

S&T Analysis Report

1 과학기술R&D · ICT 정책 동향

□ 미 의회 2020년도 예산안 일부 연구기관 예산 증액 전망

미 의회가 2주간의 휴회를 마치고 10월15일 속개 되면서 2020년도 예산안 막바지 처리에 들어간 가운데, 국립보건연구원(NIH), 에너지부 등 일부 주요 연구기관들의 예산이 올해 봄 백악관이 제시했던 예산안보다 일부 증액될 전망이다.

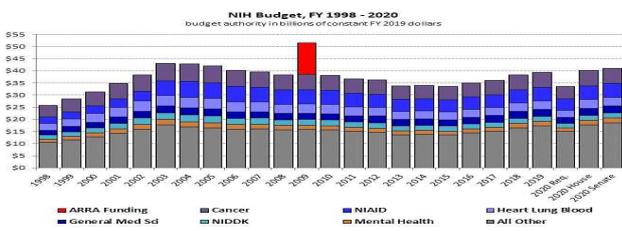
1. 국방부

지난해에 이어 상원 세출위원회는 백악관의 예산 삭감안을 거부하고 기초과학 예산을 3.9%, 9,900만 달러 증액하기로 했는데, 이는 미네르바 사회과학 계획 등 미 육군의 기초과학 연구 관련 예산임.

사이버보안 프로그램의 우선순위를 유지하면서 기초 사이버연구 예산 800만 달러를 추가하고, 사이버보안 관련 교육, 국립 학술 수월성 사이버 방위 프로그램, 인력 개발 파일럿 프로그램 등의 예산의 증액을 결정했음.

2. 국립보건연구원(NIH)

백악관의 NIH 예산 삭감안에 대해 하원은 20억 달러 증액을, 상원 세출위는 30억 달러의 증액을 결정함에 따라 NIH 예산은 5년 연속 증액될 것으로 기대됨



주요 이니셔티브 중 알츠하이머 연구 예산은 의회의 지지를 받아 28억 달러로 3억5,000만 달러가 증가할 예정이며, 뇌 과학 연구 BRAIN 이니셔티브 예산은 총 5억 달러로 7,100만 달러의 예산이 추가되었음.

3. 에너지부

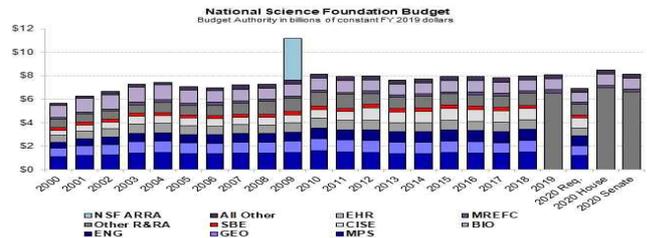
미 의회는 에너지부의 2020년도 예산안 중 수학 및 컴퓨터과학 연구, 시설 투자와 기초연구 예산을 상당

부분 증액시켜 대부분 주요 프로그램들은 전년 대비 6.7% 증가한 것으로 나타남.

특히 에너지부 광원 및 중성자 자원 프로그램은 각각 매년 8.9%와 14.7% 증가하게 됐으며, 에너지 프런티어 연구센터 프로그램은 18.2% 증가한 1억3,000만 달러의 예산을 받을 전망이다.

4. 국립과학재단(NSF)

상원 세출위는 NSF의 2020년도 예산 중 국가양자이니셔티브법에서 승인한 양자정보과학(QIS) 연구 예산을 1억600만 달러로 제안했고, 인공지능 연구예산은 기관의 100% 지원하기로 했으며, NSF의 10대 빅아이디어 연구 포트폴리오를 중점 전략으로 지원할 예정임.



교육 관련 예산 중에서는 로버트 노이스 교사 장학금 프로그램과 대학원 연구 펠로우십 프로그램을 포함한 주요 STEM 프로그램에 대해 2019년도 예산 수준을 유지하게 될 것으로 전망됨.

5. 국립항공우주국(NASA)

NASA는 2019년도에 비해 5.8% 증가한 총 13억 달러의 예산을 받을 전망이다, 여기에는 2024년도까지 미국의 우주비행사 달 착륙을 목표로 하는 아르테미스 프로그램 예산 23.2% 증액 등 심우주 탐사 연구 예산이 우선적으로 증액됐음.

상원은 탄소 감시 시스템, PACE 등 일부 지구과학 프로그램 등에 대한 정부의 예산 삭감안을 거부했으며, 특히 제임스 웹 우주망원경(JWST) 예산은 대통령의 6% 삭감안과 반대로 최대 12.8% 증액이 가능하도록 했음.

이외에 미 농무부, 국립해양대기관리청(NOAA), 미 지리정보국, 환경청 과학기술국 등의 예산이 정부 삭감안과 달리 일부 증액이 예상되고 있음. 출처: AAAS <https://www.aaas.org/news/appropriations-rou>

S&T Analysis Report

[ndup-congress-returning-research-agencies-lined-boosts](#)

□ 2017년도 미 기업 R&D 지출 전년 대비 6.8% 증가한 4,000억 달러

미 국립과학재단(NSF) 국립과학공학통계센터(NCSES)의 조사 결과 2017년도 미국 기업들의 R&D 지출 총액은 전년대비 6.8% 증가한 4,000억 달러를 기록했다.

2017년도 기업 R&D 지출 중 분야별로는 기초연구 250억 달러(6%), 응용연구 620억 달러(16%), 개발 3,130억 달러(78%)로 2016년도 분포 각 7%, 16%, 77%와 비슷하게 나타났다.

기업 R&D 지출의 재원은 대부분인 84%가 자체 자금으로 충당됐고, 외부 자금으로는 연방정부가 240억 달러로 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 정부 자금 대부분이 국방부의 자금이었음.

연방정부 다음으로 미국 기업 R&D의 주요 재원은 미국 사회사의 외국 모기업을 포함한 외국기업이 180억 달러, 기타 미국 기업이 170억 달러로 뒤를 이었음.

기업 규모별로는 종업원 수 250-2만5,000명 규모 기업이 전체 기업 R&D 중 가장 많은 53%, 매출의 48%를 차지하고 있음.

종업원 2만5000명 이상 규모 대기업은 기업 R&D의 37%, 매출의 47%, 종업원 250명 이하 중소기업은 기업 R&D의 10%, 매출의 5%를 차지했음.

미국 내 기업 R&D는 일부 지역에 집중되고 있는데, 전체의 35%가 캘리포니아 주에 몰렸으며, 다음은 워싱턴(6%), 매사추세츠(6%), 미시간(6%), 텍사스(5%), 뉴욕(4%) 등의 순이었음.

전체 산업에서 R&D 강도(R&D Intensity)는 4.1%, 제조업은 4.7%, 비제조업 3.5%였으며, R&D 강도가 높은 업종은 제조업 중 의약품이 14.2%로 가장 높고 컴퓨터 및 전자제품이 다음이었음.

비제조업 업종 중에서는 과학연구개발서비스 업종이 가장 높은 25.1%, 다음은 소프트웨어출판 업종인 것으로 조사됐음. 출처: 미 국립과학재단 <https://www.nsf.gov/statistics/2019/nsf19326/>

□ 과학외교를 통한 아마존 환경 보호

아마존은 남아메리카의 9개국에 걸쳐 있지만, 60%는 브라질 영토 안에 있는데 이는 자국민의 미래에 관심을 갖는 모든 인접국 정부가 브라질 당국과 긴밀히 협력해야 하는 중요한 이유라고 할 수 있음.

만약 아마존이 G7 정상들이 인정한 것만큼 전 세계에 중요하다면, 선진국의 정치인과 시민들은 아마존 보호를 위한 브라질 과학계의 노력을 지원할 필요가 있음.

과학자는 단순한 기술자가 아니지만 그들 대부분은 자신들이 능력과 이를 통한 과학외교가 어떠한 방식으로 이처럼 중요한 시기에 세계 질서의 형성에 도움을 줄 수 있는지 알지 못함.

과학자들은 전반적으로 고등교육을 받은 사람들로, 외국어에 능숙하고, 국제 여행에 익숙하며, 정치적인 이해가 가능하고, 공공 부문과 민간 부문에서 선도적인 위치를 차지하고 있음.

또한 그들은 국경을 넘어 자원과 네트워크를 동원할 수 있고, 개발과 생태계 서비스를 수용하는 지속 가능한 환경을 어떻게 설계할 것인가와 같은 긴급한 문제에 대해 대중에게 알릴 수 있음.

아마존의 자원 보존 및 지속 가능한 사용을 더 잘 이해하도록 할 수 있는 과학 연구에 자금을 지원하기 위한 국제적인 협력에 관해서는 이미 2015년 유엔 기후변화협약(UNFCCC)에 규정되어 있음.

아마존의 역할과 세계환경에서의 삼림파괴를 설명하기 위해 90년대에 개발된 아마존 대규모 생물권-대기 실험(LBA)은 미 항공우주국(NASA)과 브라질 과학기술부, 그리고 유럽 국가들에 의한 자금 지원을 통해 전 세계 280개 기관과 협력하고 있음.

이는 과학의 시너지 효과를 보여주는 수많은 사례 중 일부로서, 지역 과학자들은 기회를 발견하고, 아이디어를 교환하기 위해 그들의 네트워크를 동원해야 할 것임.

출처: Open Democracy <https://www.opendemocracy.net/en/democraciaabierta/la-diplomacia-cient>

S&T Analysis Report

[C3%ACfica-puede-salvar-la-amazonia-en/](#)

□ 연구 지형의 변화가 미래 연구 평가의 성격에 미칠 영향

랜드연구소는 연구지형의 현재와 미래의 변화가 국가적 연구평가의 성격에 어떻게 영향을 미칠 수 있는지를 조사하기 위한 연구를 진행했음.

연구를 위해 연구평가의 이유, 평가 대상, 평가 방법 등 세 가지 질문을 통해 향후 5년 내지 10년 내 연구 평가의 변화 가능성을 전망했음.

연구 결과에 따르면, 연구평가를 실시하는 이유는 분석, 옹호, 할당, 책임, 칭찬, 적응 등 6가지로 요약할 수 있으며, 연구평가에 대한 이론적 근거와 강조점은 향후 발전할 가능성이 있음.

연구자들은 현행 규정 하에서 다양한 연구 결과물을 생산하고 있으며, 향후 더 많은 이용자들을 대상으로 연구의 다양성이 발전할 것으로 기대하고 있음.

많은 분야의 연구자들은 학술지 논문 게재와 학술회의 발표가 앞으로도 연구 결과물 생산의 주요 형태로 남을 것으로 보고 있음.

연구자들이 생산하는 연구 결과물의 형태는 연구자들의 직업 등 개인적 요인 뿐 아니라 인센티브, 요구 조건 등 제도적 요인들의 영향을 많이 받는 것으로 나타났음.

보다 많은 연구자들이 미래에 그들의 연구가 사회적 영향을 미칠 수 있을 것으로 예상하지만, 예상하는 영향의 유형은 분야마다 다르며, 연구자들은 연구의 영향력보다 결과물의 생산에 초점을 계속 맞추기를 기대하고 있음.

다른 학자들과 협력하는 것은 전체적으로 가장 중요한 변화의 동력이기는 하지만, 그것의 중요성에 대한 인식은 학문 분야에 따라 다르며, 박사과정 및 신진 연구자들에 의해 더욱 중요하게 여겨지고 있음.

출처: 랜드연구소 https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR3200.html

□ 미 국립과학재단(NSF) 연방정부 인공지능 혁신 및 개발 가속화 선도

미 국립과학재단(NSF)은 10월 8일 연방정부의 인공지능 혁신 및 개발 가속화를 선도하기 위한 새로운 프로그램 시행을 발표했다.

국립인공지능연구소는 인공지능 연구를 발전시키고 대학, 연방기관, 기업 및 비영리단체에 대한 국가 지원을 강화하기 위해 내년 약 1억 2,000만 달러의 보조금을 지원할 계획임.

NSF 측은 인공지능이 빠르게 발전하며 우리의 삶을 변화시킬 수 있는 가능성을 보여주고 있는 만큼 이번 획기적인 투자는 인공지능 연구와 인력 개발을 더욱 촉진시켜 기술 혁신과 미래 시장 개발을 촉진할 수 있도록 할 것이라고 밝혔다.

NSF가 국립식량농업연구소, 미 국토안보부 과학기술국, 교통부 연방도로청, 보훈처 등과 협력해 진행하는 이 프로그램은 기획 및 연구소 트랙으로 나뉘어 진행될 예정임.

기획 트랙에서는 해당 팀이 연구 계획과 전체 연구소 운영을 위한 역량을 개발할 수 있도록 최장 2년 간 50만 달러를 지원할 계획임.

연구소 트랙에서는 신뢰 가능한 인공지능, 머신러닝의 기초, 농업 및 식품 시스템의 인공지능 기반 혁신, 인공지능 증강현실 학습 등 우선 과제 분야에 초점을 맞춘 인공지능 연구소 건립에 4-5년 간 1,600만 - 2,000만 달러를 지원함.

NSF 관계자는 이 연구소들이 인공지능 혁신의 성과를 경제적 효과로 전환시키는 동시에 인공지능 연구자와 실무자 양성을 위한 장기적이며 실질적인 투자자를 통해 인공지능의 잠재력을 실현하고 미국의 글로벌 리더십 유지에 도움을 줄 것이라고 설명했다.

NSF의 인공지능 연구소 프로그램은 일반적인 연구 지원 프로그램에 비해 보다 장기적으로 큰 규모의 지원을 계획 중인 것으로 전해졌음. 출처: NSF https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=299329&org=NSF&from=news

S&T Analysis Report

□ 미 국립표준기술연구원(NIST) 새로운 방사선 측정 실험실 건물 공개

미 상무부 산하 국립표준기술연구원(NIST)은 9월 24일 보건 의료, 식품 가공, 국가안보 등 산업에 중요한 방사선 측정 능력을 획기적으로 향상시키는 새로운 실험실 건물을 공개했습니다.

이날 개소식에서 캐런 던 켈리 상무부 차관은 방사선에 의존하는 미국의 모든 보건 기술은 NIST 방사선 물리학 빌딩에서 이루어지는 측정에 의존하고 있다는 점에서 새로운 건물의 중요성이 크다고 밝혔습니다.

윌터 코펜 NIST 원장은 이 건물의 완공에 따라 NIST의 방사선 측정이 새로운 시대를 시작하게 되었다면서, 이 시설은 앞으로 60년 이상 도움이 될 것이라고 설명했습니다.

NIST 연구시설 현대화 노력의 일환으로 8,240만 달러를 투자해 방사선 물리학 건물에서 확장된 새로운 H동에는 38개의 실험실 모듈과 약 7,900 제곱미터(85,000 평방피트)의 내부에 다음과 같은 목적의 시설을 갖추고 있습니다.

- X선, 감마선 및 기타 방사선 검출기에 필요한 고정 정확도 향상
- 방사성 의료 치료에서 조직에 의해 흡수된 선량을 검증하기 위한 표준 마련
- 핵 및 방사능 물질의 더 나은 탐지를 통한 국가 안보 강화
- 환경, 의료, 국가 안보 및 기타 애플리케이션에 필요한 방사능 가스 표준 범위 확장

NIST 시설에서의 방사선 측정은 매년 미국에서 1,700만 건의 핵의학 시술, 4,000만 건의 유방조영술, 8,000만 건의 CT 촬영을 가능하게 하고 있습니다.

또한 매년 12만 톤의 식품에 대한 방사선 조사(저온 살균 및 통조림)를 지원함으로써 우유와 야채의 안전성 보장에 도움을 주고 있습니다.

출처: 미 국립표준기술연구원(NIST) <https://www.nist.gov/news-events/news/2019/09/nist-unveils-new-laboratory-building-improved-national-radiation>

□ 미 국립보건연구원(NIH)의 지원을 통한 희귀병 연구 협력 강화

6,500에서 7,000종으로 추정되는 희귀병 중 미 식품의약청(FDA)이 승인한 치료법은 거의 없는데, 미 국립보건연구원(NIH)은 이들 질병 연구를 위한 지원을 실시하고 있습니다.

NIH는 광범위한 희귀병 연구를 위해 과학자, 임상 의, 환자, 가족 등을 포함한 20개 팀에 대해 2019년도에 약 3,100만 달러를 지원했으며, 이러한 연구 노력을 지원하기 위한 별도의 데이터 조정 센터에 700만 달러를 추가로 지원했습니다.

희귀병 임상연구네트워크(RDCRN)를 구성하는 컨소시엄에 대한 지원은 희귀병의 진행을 더 잘 이해하고 진단 및 치료를 위한 개선된 접근법을 개발하는 과학자들 사이의 연구 협력 촉진을 목적으로 하고 있습니다.

각각의 희귀병들은 단지 수백 명에서 수천 명의 사람들에게 영향을 미치고 있지만 전체적으로 보면 희귀병은 2,500만 명 이상의 미국인들의 생명을 위협하고 있으며, 어린이들이 환자들 중 약 절반을 차지하고 있습니다.

과학자들은 종종 희귀병의 증상과 생물학적인 기본 정보가 부족하고, 시간이 지남에 따라 사람들에게 영향을 미칠 수 있는 질병의 양태에 대한 정보와 함께 연구비가 부족한 상태임.

수년에 걸쳐 RDCRN 과학자들은 환자와 지원자들과 협력해 희귀병의 원인과 진행, 그리고 잠재적인 치료법에 대한 새로운 통찰력을 개발함으로써 수백 가지 희귀병 환경을 변화시켰습니다.

미 의회가 2002년 제정한 희귀병법에 따라 설립된 RDCRN은 희귀병 연구 임상 및 과학 전문가와 환자 그룹의 컨소시엄으로 구성되며, 소속 컨소시엄들의 일차적 목적은 임상 연구로서, 네트워크는 일반적으로 연구 활동 이외의 임상 치료를 지원하지 않고 있습니다. 출처: 미 국립보건연구원(NIH) <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/nih-funding-bo>

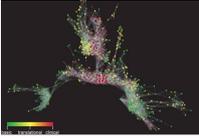
S&T Analysis Report

[Isters-rare-diseases-research-collaborations](#)

출처: Phys.org <https://phys.org/news/2019-10-ai-big-future-medical-treatments.html>

2 과학기술R&D · ICT 연구 동향

□ 인공지능과 빅데이터로 미래 의료
치료에 영향 미칠 연구 예측



미국 국립보건연구원(NIH) 연구팀은 인공지능/머신러닝 기술을 이용해 향후 임상에서 이용될 가능성이 있는 과학적 발전을 예측할 수 있는 모델을 개발했음.

학술지 PLOS Biology 10월10일자 게재된 연구에 따르면, 이 연구는 과학적 발견과 임상적용 사이에서 발생할 수 있는 수십 년의 간격을 줄이는 것을 목표로 하고 있음.

연구팀은 짧게는 출판 후 2년이 경과한 자료들을 대상으로 임상에서 이용될 잠재력을 “전환을 위한 대략적인 잠재력”(APT)이라는 새로운 지표로 정량화했음.

비록 숫자만으로 인간 전문가의 평가를 대신할 수 없지만, APT 지표는 데이터 중심 의사결정의 한 요소로서 생물학의 발전을 가속화 할 수 있는 잠재력을 가지고 있다는 평가를 받고 있음.

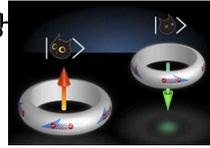
APT 값을 계산하는 모델은 연구논문의 내용과 이를 인용하는 논문의 내용을 바탕으로 예측을 하는데, 이러한 지표개발의 오랜 장벽은 관련 인용 데이터가 독점적이고 제한적이며 특히 고비용의 라이선스 계약 뒤에 숨겨져 있다는 것임.

과학계에 존재하는 이러한 장애를 제거하고, 투명성을 높이며, 재현을 용이하게 하기 위해 연구팀은 공개 가능한 자원의 인용 데이터를 집계해서 공개 인용 컬렉션(NIH-OCC)을 만들었음.

NIH-OCC는 현재 4억 2,000만 건 이상의 인용 링크를 구성하며 인용이 계속 누적됨에 따라 매월 업데이트 될 예정임.

NIH-OCC의 인용 데이터는 APT 값과 상대 인용 비율(RCR)을 모두 계산에 이용하는데, RCR은 이미 과학계와 평가자들이 널리 이용하고 있음.

□ 강소력한 양자 컴퓨터에 이용 가능한
소재 발견



미국 존스홉킨스대 연구팀은 복잡한 계산을 수행하고 데이터를 보다 안전하게 암호화하며 바이러스의 확산을 보다 신속하게 예측할 수 있는 양자 컴퓨터 제조에 이용할 수 있는 소재를 개발했음.

학술지 Science 10월 11일자에 따르면 연구팀은 어떤 소재가 미래의 기술을 위한 특별한 속성을 포함하고 있는지 발견했음.

오늘날의 컴퓨터는 정보를 저장하기 위해 전기 전압이나 전류 펄스로 대표되는 비트를 사용하는데, 양자 컴퓨터는 양자역학의 법칙에 근거해 두 개의 상태를 중첩하는 양자비트 또는 큐비트를 사용함.

이처럼 큐비트를 사용할 수 있는 능력은 인공지능, 약물개발, 암호, 금융 모델링, 그리고 캐스팅에 관련된 문제들과 같은 특정한 유형의 문제들을 해결할 때 양자 컴퓨터를 기존 컴퓨터보다 훨씬 더 강력하게 만들 수 있음.

연구팀은 큐비트의 보다 현실적이고 가시적인 구현은 시계방향과 시계반대 방향으로 흐르는 전류를 가진 두 상태가 동시에 존재할 수 있는 플럭스 큐비트라는 초전도 물질로 만들어진 고리라고 밝혔음.

두 상태 사이에 존재하기 위해서는 기존의 초전도체를 이용한 큐비트마다 매우 정밀한 외부 자기장을 적용해야 하므로 실용적으로 작동시키기 어렵다는 문제가 있음.

이 연구에서 연구팀은 β -Bi2Pd 고리가 외부 자기장이 없는 상태에서 두 상태 사이에 이미 자연적으로 존재한다는 것을 발견했음.

연구팀은 일련의 실험을 통해 β -Bi2Pd의 박막들이 양자 컴퓨팅의 미래에 필요한 특별한 성질을 가지고 있다는 것을 발견했다면서, 다음 단계는 β -Bi2Pd 내에서 마요라나 페리미온을 찾는 것이라고 설명했다.

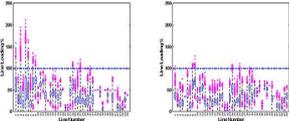
출처: Phys.org <https://phys.org/news/2019-10-mat>

S&T Analysis Report

[erial-power-quantum.html](#)

□

전력 그리드의 비용 절감과 효율성 제고를 위한 새로운 방법



미국 펜실베이니아주립대와 싱가포르기술대 등 공동 연구팀은 현대 전력 그리드에서 사용되는 보수적인 전류 접근방식에서 발생하는 문제 해결을 위한 새로운 방법을 개발했음.

IEEE Transactions on Control of Network Systems에 게재된 연구에 따르면, 새로운 방법은 발전 비용과 온실가스 배출량을 감소시킬 뿐 아니라 전력망에 과부하를 초래하지 않으면서도 만족할 만한 수준의 능력을 보장할 수 있음.

태양광 발전과 풍력발전 같은 재생에너지원의 보급이 증가함에 따라 현대의 전력 그리드는 급속하게 발전하고 있으며, 전 세계 주요 국가들의 재생 에너지 생산 및 보급 증대 계획에 따라 지속적으로 증가할 전망이다.

재생에너지 발전을 위한 기술은 매우 가변적이며 운영상 제약이 있기 때문에 기존 전력시스템 운영 패러다임에서 새로운 과제가 발생하고 있음.

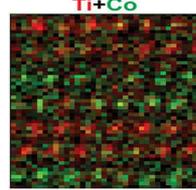
실제로 재생에너지 자원과 같은 통제 불가능한 자원 상황이 변동할 때 고전적인 최적전력흐름(OPF) 솔루션은 전력망 과부하 및 잠재적인 계단식 가동 중단을 초래하는 매우 비효율적인 발전 정책으로 이어질 수 있음.

고전적인 OPF 방식은 일반적으로 다음 시간대의 예상 부하 수준에 대한 단순한 예측에 기초해 계산하게 되는데, 이러한 예측은 전통적인 전력망에서는 상당히 정밀할 수 있지만, 재생 가능한 발전기의 경우 고장의 원인이 될 수도 있음.

연구팀은 새로운 무작위 알고리즘을 개발했는데, 발전 비용에 큰 영향을 미치지 않으면서 제한 초과 가능성을 크게 줄일 수 있는 것으로 확인됐으며, 특히 이 접근방식은 계산적 관점에서 매우 효율적인 것으로 나타났음. 출처: STUD <https://www.sutd.edu.sg/Research/Research-News/2019/9/New-A>

[pproach-for-Modern-Power-Grids](#)

□ 피코미터 단위의 초정밀 신소재 개발을 위한 “피코과학”



미국 예일대 연구팀은 뇌의 뉴런 흥내내기, 자기장으로 계산하기, 양자역학 계산 등 다양한 방법으로 작동할 수 있는 작은 신소재를 개발했음.

향후 수십 년 동안의 혁명적인 기술적 발전을 통해 일상생활을 변화시킬 발견들로 기존 나노소재를 크게 보이도록 할 정도의 초소형 신소재의 중요성이 높아질 전망이다.

새로운 물질들은 1 나노미터보다 천배, 1 마이크로미터보다 백만배 작은 단위인 피코미터로 설계되고 가공될 것인데, 이러한 작업을 위해 과학자들은 정교하게 통제된 물질을 측정하고 이용할 수 있는 일련의 새로운 장비에 대한 훈련이 필요할 것임.

이 작업에는 이론적으로 재료들을 디자인하고, 그것들을 조작하고, 그들의 속성을 특징짓는 것을 포함하는데, 연구팀은 이를 “피코과학”(picoscience)이라고 명명했음.

학술지 Physical Review Letters에 게재된 연구에서 연구팀은 한 번에 한 개의 원자면을 적층하는 방법으로 티타늄 산화물이 1개의 전자를 코발트 산화물의 one-atom-thick sheet로 전달하도록 했는데, 이로 인해 코발트 산화판의 전자적 구성과 자기 특성이 변화됐음.

연구팀은 이러한 방법은 원자 자체보다 훨씬 작은 정밀도로 구성 원자를 조작할 수 있었다면서, 이러한 유형의 새로운 결정체들은 새로운 자성 물질을 개발하는 기초를 형성할 수 있을 것으로 예상했음.

예일대는 오늘날의 컴퓨터를 훨씬 능가할 새로운 컴퓨터 시스템에 양자 물질의 이용이 예상됨에 따라 최신 싱크로트론 등 미국에서 가장 발전된 재료 특성화 시설을 갖추고 있는 브룩헤이븐 연구소와 긴밀한 연구 협력을 진행하고 있음.

출처: Yale University <https://news.yale.edu/2019/10/07/picoscience-and-plethora-new-materials>

S&T Analysis Report

□ 생체 조직 내에서 기능할 수 있는 생체 적합성 나노레이저

미국 노스웨스턴대와 콜럼비아대 연구팀은 살아있는 조직 안에서 손상을 입히지 않고 기능할 수 있는 초소형 나노레이저를 개발했음.

두께가 50~150나노미터에 불과한 이 레이저는 사람 머리카락 굵기의 약 1/100로서, 이 정도 크기라면 살아있는 조직 내에서 적절한 기능 발휘가 가능하다는 점에서 질병의 바이오마커를 감지하거나 뇌심층 신경장애를 치료할 수 있음.

학술지 Nature Materials 9월 23일자에 게재된 연구에 따르면, 이 나노레이저는 살아있는 조직에서의 이미징에 대한 구체적인 가능성을 보여주고 있음.

그것은 본질적으로 생체 적합성을 가진 유리로 대부분이 만들어졌을 뿐만 아니라, 레이저 또한 더 긴 파장의 빛으로 자극을 가할 수 있으며 더 짧은 파장으로 방출될 수 있음.

연구팀은 생체 이미징을 위해서는 더 긴 빛의 파장이 필요한데, 것처럼 더 긴 파장에 접근할 수 있는 침투 깊지에서 레이저 가시광선을 효과적으로 전달할 수 있는 광학적 결점이 없는 시스템을 설계했다고 밝혔음.

나노레이저는 또한 양자회로와 초저전력 전자 장치용 마이크로프로세서를 포함해 극도로 제한된 공간에서도 작동할 수 있다는 장점이 있음.

이전보다 더욱 작은 크기의 레이저를 필요로 하는 애플리케이션이 증가하고 있지만 나노기기들은 상대적으로 이전보다 효율성이 저하되는 경향이 있음.

소형 레이저 사용 환경은 자외선에 의한 손상과 비효율적인 작동으로 발생하는 과도한 열에 노출되는 문제도 있는데, 연구팀이 개발한 레이저는 기존 레이저에 비해 더 작은 크기의 힘으로 작동이 가능해 응용 범위가 넓을 전망이다. 출처: Northwestern University <https://news.northwestern.edu/stories/2019/09/tiny-biocompatible-nanolaser-could-function-inside-living-tissues/?fj=1>

□ 숲의 구조적 복잡성이 탄소 포집 능력 향상



미국 코네티컷대, 버지니아대, 퍼듀대 등 연구팀은 숲의 구조적 복잡성이 수목의 다양성보다 잠재적 탄소 포집 능력의 더 나은 예측 변수라는 사실을 발견했음.

학술지 Ecological Society of America 최근호에 게재된 연구에 따르면, 물리적 공간 전체에 걸쳐 식물의 배치가 다양해서 구조적으로 복잡한 미 동부 지역의 숲이 더 많은 양의 탄소를 격리시키는 것으로 나타났음.

연구팀은 숲을 덮은 캐노피 구조 안에 있는 잎사귀 영역 배열의 가변성은 숲의 생산성과 다양한 유형의 교란 및 스트레스 요인에 대한 복원력 측면에서 중요할 수 있다고 밝혔음.

기후변화를 완화하기 위한 방법을 연구하고 있는 생태학자, 기후모델 연구자, 산림관리자들에게는 산림 구조가 탄소 분리를 어떻게 유도하는지를 이해하는 것이 중요한 것으로 알려졌다.

탄소의 격리는 대기 중 이산화탄소를 광합성을 통해 나무, 풀, 기타 식물에 흡수하고 나무줄기, 가지, 잎, 뿌리와 같은 토양 및 식물바이오 매스에 탄소를 저장하는 과정임.

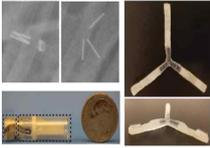
미국 농무부 산림청에 따르면, 산림과 나무에서의 탄소 격리 조치는 산림 벌채, 산불, 화석연료 배출과 같은 대기 중의 이산화탄소 발생원을 줄이는 데 도움이 될 수 있음.

연구팀은 산림 캐노피 전체에 걸쳐 잎의 위치를 측정하면서 광감지 및 범위지정(LIDAR)을 사용해 구조의 복잡성을 측정했음.

연구팀은 이번 연구는 구조적으로 더 복잡한 숲에서 나무들이 탄소를 흡수하고 격리시키는 능력이 더 낫다는 것을 보여주며, 그렇게 함으로써 공기 중에 이산화탄소를 덜 남긴다는 것을 알 수 있다고 설명했다. 출처: University of Connecticut <https://today.uconn.edu/2019/08/structural-complexity-forests-improves-carbon-sequestration/>

S&T Analysis Report

□ 주사를 이용하던 약물을 효과적으로 복용할 수 있는 새로운 캡슐 개발



미국 매사추세츠공대(MIT) 연구팀은 일반적으로 주사를 이용하던 약물을 입으로 전달할 수 있도록 코팅 처리한 새로운 캡슐을 개발했음.

새로운 캡슐을 개발했음.

단백질 성분의 약물들은 효과가 나타나기 전에 위장에서 분해되기 때문에 입으로 복용할 수 없는데, 대표적으로 인슐린은 당뇨병을 앓고 있는 환자들이 매일 또는 하루에도 몇 번씩 주사를 해야 함.

이 주사들에 대한 대안을 마련하기 위해 연구팀은 인슐린이나 다른 단백질 약물을 운반하고 위장의 가혹한 환경으로부터 그것들을 보호할 수 있는 새로운 약물 캡슐을 개발했음.

새로운 캡슐은 소장에 닿으면 분해할 수 있는 미세 바늘이 장벽에 붙어 분해되면서 혈류로 흡수하기 위한 약물을 방출하는 기능을 하도록 만들었음.

돼지들을 대상으로 한 실험에서, 연구팀은 이 캡슐의 미세바늘들이 방출된 후 혈류로 빠르게 흡수될 수 있어 상당량의 인슐린을 주입할 수 있다는 것을 확인했음.

연구팀은 캡슐이 소장에 도달해 미세주사 기능을 수행하도록 하기 위해 pH가 1.5에서 3.5인 위의 산성 환경에서 살아남을 수 있는 폴리머로 그것을 코팅했음.

캡슐이 소장에 닿으면 캡슐 안에 있는 3개의 접힌 팔이 열리고 인슐린 등 약물을 운반하는 미세바늘들이 나와 소장 조직의 가장 위층을 뚫고 들어가 용해되면서 약물이 방출됨.

연구팀은 장 천공이나 다른 심각한 부작용을 일으키지 않고 약물을 전달할 수 있는지 확인하기 위해 동물과 인체 조직에 대해 수많은 안전 검사를 실시했다고 밝혔음.

출처: MIT <http://news.mit.edu/2019/orally-deliver-drugs-injected-1007>

□ 혈당 조절 능력이 더 우수한 인공 췌장 시스템



미 국립보건연구원(NIH) 산하 국립당뇨, 소화기, 신장병 연구소(NIDDK) 연구팀은 기존 치료법보다 더 효과적인 인공 췌장 시스템을 개발했음.

인공 췌장 시스템을 개발했음.

새로운 인공췌장 시스템을 평가하는 임상실험 결과 혈당 수치를 자동으로 모니터링하고 조절하는 새로운 시스템이 제1형 당뇨병을 가진 사람들의 혈당 수치를 조절하는 기존 치료법보다 더 효과적이라는 것을 발견했음.

학술지 New England Journal of Medicine에 게재된 연구에서는 새로운 시스템이 하루 종일 그리고 밤새 참가자들의 혈당 조절을 향상시켰다는 것을 보여주었음.

사람이 잠들면 혈당 수치가 위험할 정도로 낮아질 수 있기 때문에 1형 당뇨병을 가진 어린이와 성인들에게는 야간의 혈당 조절은 매우 중요한 문제임.

폐쇄 루프 컨트롤 인공췌장은 연속 포도당 감시기(CGМ)를 이용해 혈당 수치를 추적하고 필요할 때 인슐린 펌프를 이용해 호르몬 인슐린을 자동으로 전달하는 '올인원' 당뇨병 관리 시스템임.

국제당뇨병 폐쇄 루프(iDCL) 연구는 미국과 유럽의 10개 연구소에서 시행한 5개의 개별 인공췌장 임상 프로토콜을 포함하며, 이 6개월간의 연구는 일련의 실험에서 세 번째 단계였음.

컨트롤-IQ 시스템에서는 인슐린 펌프를 사람의 포도당 모니터링 정보를 사용해 인슐린 선량을 자동으로 조정하는 수학적 모델에 기초한 고급 제어 알고리즘으로 프로그래밍 하도록 했음.

연구팀은 이 시스템에는 특히 저혈당증 예방을 위한 특수 안전 모듈이 있으며, 매일 아침 거의 정상 혈당치를 달성하기 위해 밤사이 단계적인 통제를 가능하게 했다고 설명했다. 출처: 미 국립보건연구원

<https://www.nih.gov/news-events/news-releases/artificial-pancreas-system-better-controls-blood-glucose-levels-current-technology>

S&T Analysis Report

3 벤처 · 창업 동향

□ 로봇을 이용해 재활용 쓰레기 문제를 해결하는 스타트업

중국이 지난해 일부 플라스틱과 재활용품을 포함한 수십 종의 고체 폐기물에 대한 수입을 금지하기 시작하면서 미국 전역의 지방 정부들과 재활용 처리 회사들은 엄청나게 증가하는 쓰레기 처리에 고심하고 있음.

지구가 쓰레기로 뒤덮이는 것을 방지하기 위해 모든 자원의 순환을 가능하게 하기 위해 중요한 단계 중 하나는 재활용 가능한 것과 불가능한 것을 정확하게 분류하는 작업임.

커피종이컵처럼 간단한 것도 처리는 복잡할 수 있는데, 경량 플라스틱 뚜껑, 종이컵, 마분지 홀더는 재활용 가능한 부품으로 보일 수 있지만, 종이가 아닌 섬유로 만들어졌거나 남은 생크림 등은 분류 시설에서 적용하는 규칙이 다를 수 있음.

2015년 설립된 CleanRobotics는 지역마다 재활용 관련법이 다른 상황에서 그것들의 분류를 위한 높은 수준의 인식과 정확성을 사람보다 로봇에 의존하는 방법을 개발하고 있음.

이 회사는 폐기물 분리 과정을 자동화하는 데 도움이 되는 인공지능 로봇 TrashBot을 개발했는데, 이 로봇은 카메라와 센서를 사용해 일상적인 쓰레기에서 버려진 물건들을 스캔해 처리 방법을 결정함.

CleanRobotics는 우선 공항, 컨벤션센터, 학교 등 다중 이용시설에 초점을 맞추고 있는데, 고체 뿐 아니라 많은 양의 액체도 처리할 수 있음.

이 분야에 또 다른 회사인 AMP Robotics는 인공지능을 이용해 컨베이어 벨트에서 재활용 가능한 물질을 골라 수거함에 넣을 수 있는 로봇 시스템을 출시했는데, 이 회사 대표는 중국 시장의 상황이 단기적으로 좋은 기회가 됐다고 밝혔음.

출처: PitchBook <https://pitchbook.com/news/articles/robots-are-ready-to-sort-our-trash-but-will-vcs-be-interested-in-the-messy-world-of-recycling>

□ 블록체인 및 암호화폐 기업들 글로벌 유니콘 대열 합류 본격화

CB인사이드는 최근 보고서에서 글로벌 유니콘 기업 지도를 만들었는데, 여기에는 기업가치 10억달러 이상의 기업들이 15개 분야에서 총 390개 포함됐음.

이들 유니콘 기업 중에는 스타트업에서 단기간에 성장한 기업들도 이름을 올렸는데, 유니콘 중 가장 비중이 높은 12%를 핀테크 산업이 차지하고 있으며, 다음으로 전자상거래, 인터넷 소프트웨어와 서비스, 인공지능 분야가 각각 약 11%를 차지했음.

Airbnb, Wish, BuzzFeed, Reddit 등 많이 알려진 기업들 사이에 초기 비트코인 붐 가운데 급성장한 Coinbase, BitMain, BitFury 등 암호화폐 관련 기업들이 디지털 자산 혁명의 주역으로 관심을 모으고 있음.

하드웨어 부문에서 드론업체 DJI와 어깨를 나란히 하고 있는 BitMain과 BitFury는 암호화폐 채굴용 하드웨어 장비를 생산하고 있음.

BitMain은 암호 화폐 채굴기 제조업체 중 세계 1위 기업으로 기업공개(IPO)를 추진하다가 암호 화폐 시장이 하락세로 돌아서며 계획이 차질을 빚는 바람에 유니콘 목록에 이름을 유지하고 있음.

BitFury는 암호 화폐 채굴기 제조와 판매 외에 라이트닝 네트워크를 포함한 암호 화폐 생태계의 다른 측면도 연구하며 이른바 “풀 서비스 블록체인 기술 기업”을 표방하고 있음.

암호 화폐 업계에서 보다 유니콘 으로서의 명확한 위치를 회복하고 있는 기업 Coinbase는 미국에 기반을 두고 있는 세계 최대 규모 암호 화폐 거래소 중 하나임.

이외에도 블록체인 결제 솔루션 제공 기업 Circle, 암호 화폐 투자기업 Revolut 등 블록체인 및 암호 화폐 기업들이 유니콘 대열에 합류하고 있음. 출처: Beincrypto <https://beincrypto.com/blockchain-and-cryptocurrency-companies-permeate-global-unicorn-businesses/>

S&T Analysis Report

□ 미시건대(UM) 2019년 22개 스타트업 창업 기록

미국 미시건대(UM)는 2019회계년도 동안 총 22개의 스타트업을 창업해 230개 스타트업들이 6억4,300만 달러의 자금을 모금했음.

대학을 통한 기술이전 부문에서는 올해 총 1630만 달러의 라이선싱 매출을 올려 지난해 1,180만달러에 비해 큰 폭으로 증가했음.

2019년 출범한 스타트업 중에는 동영상을 데이터로 변환시키는 인공지능 기술 업체와 '세계에서 가장 작은 컴퓨터'를 시장에 내놓겠다는 목표의 소프트웨어 업체도 포함돼 있음.

또한 미시건대는 2019년 198건의 특허 출원 실적을 올려 지난해 183건보다 증가했으며, 발명 공개 건수 역시 484건에서 502건, 라이선스 계약 건수는 218건에서 232건으로 모두 증가했음.

특히 이 대학은 대학의 연구를 사회에 연결시키는 것을 목적으로 하는 연구 활동에 2019년 총 15억 5,000만 달러를 투자하는 등 기술 상용화 지원을 위한 캠퍼스 인프라 구축에 막대한 투자를 하고 있다고 밝혔음.

투자유치 면에서는 벤처 및 엔젤 투자 5억 5,500만 달러 등 6억 4,300만 달러를 모금했는데, 대부분 지난 몇 년 동안 출범한 스타트업들에 의해 모금이 이루어졌음.

메릴랜드에 본사를 둔 바이오 제약 기업 Ascentage Pharma는 지난 7월 시리즈C의 자금으로 1억 5,000만 달러를 모금한 데 이어 IPO로 3,820만 달러를 추가로 모금해 최고 기록을 세웠음.

샌디에이고에 본사를 둔 생명공학 기업 Kura Oncology는 지난 6월 두 번째 공모를 통해 1억 달러를 모금했고, 비디오 인공지능 기업 Voxel51은 최근 시드 투자를 통해 200만 달러를 모금하는 등 이 대학의 스타트업들은 사물인터넷(IoT)부터 소프트웨어, 재료과학, 핀테크 등 다양한 분야에 걸쳐 있음.

출처: Crains Detroit Business <https://www.crainsdetroit.com/entrepreneurship/university-michigan-launches-record-22-startups-fy2019>

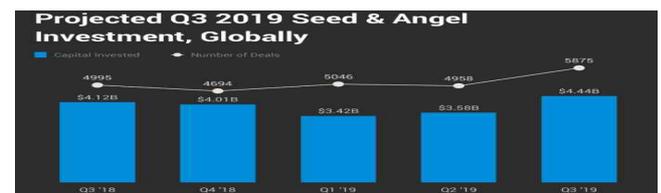
□ 2019년 3분기 글로벌 벤처 캐피탈 리포트

시드 단계 활동의 급증으로 인해 전 세계 벤처 거래량은 닷컴시대 이후 최고치에 도달할 것으로 예상되지만 후기 단계의 투자 라운드가 주도하는 투자 금액 규모는 역대 최고치(2018년 2분기 874억 달러)에 비해 낮은 상태를 유지하고 있음.



전 세계 벤처 투자 건수는 지난 분기에 비해 9.3% 이상 증가해 1년여 만에 가장 높은 분기별 증가율을 기록했으며, 2018년 같은 분기에 비해 글로벌 투자 건수는 9.9% 가까이 증가했음.

대부분의 벤처 거래의 경우, 리더 역할을 하는 투자자가 있는데, 일반적으로, 리더 투자자들은 투자 초기 과정부터 주도를 하며 라운드에서 가장 큰 금액을 투자하고 있음.



2019년 3분기에는 시드 및 엔젤 단계에서 대폭적인 증가가 있었는데, 이들 단계에서 총 5,875건의 투자를 통해 44억 4,000만 달러의 자금이 투입되면서, 금액 규모와 투자 건수가 각각 전년 대비 7.8%, 17.6% 증가했음.

벤처 투자의 핵심이라고 할 수 있는 초기 단계 투자는 2019년 3분기 2,572건의 투자를 통해 276억 3,000만 달러의 투자 금액을 기록했음.

후기 단계와 기술 성장 투자는 건수는 적지만 규모가 훨씬 큰데, 시리즈C, 시리즈D 및 그 이상 규모의 자금 조달 유형과 사모 투자 등은 전체 벤처 투자 건수의 7.2%에 불과하지만 금액으로는 57.4%를 차지하고 있음. 출처: Crunchbase <https://news.crunchbase.com/news/the-q3-2019-global-venture-capital-report-seed-stage-deals-increase-while-broader-funding-environment-shows-signs-of-erosion/>

S&T Analysis Report

4 기술사업화 · 특허 동향

□ 미 에너지부 민간 부문과 인공지능 협력 강화

미 에너지부는 10월 2일 시카고에서 제4회 이노베이션X랩 서밋을 개최했는데, 이번 행사는 에너지부 산하 국립 연구소들과 민간 부문을 연결하는 협력모델로서 인공지능 분야 협력 강화에 초점을 맞추고 있음.

에너지부의 에너지첨단연구프로젝트(ARPA-E)는 GENINA(Generating Electricity Managed by Intelligent Nuclear Assets)프로그램을 통해 원자력 발전소의 운영 및 유지 보수비용을 절감하고 유연성을 높일 수 있는 도구 및 시스템 개발을 위해 최대 3,500만 달러의 새로운 자금을 지원한다고 발표했다.

또한 에너지부 과학국은 과학 조사와 예측의 도구로서 인공지능 능력 향상을 위한 5개 연구 프로젝트에 1,300만 달러 지원을 발표했는데, 이 프로젝트에는 에너지부 산하 국립 연구소와 대학 등 9개 연구기관의 과학자들이 참여하고 있음.

에너지부 기술이전국(OTT)은 에너지부의 전문가 등이 참여해 에너지부 혁신 포트폴리오 내의 다양한 기술 영역에 걸쳐 직관적이고 다면적인 검색 기능을 제공하는 무료 온라인 인공지능 포털 랩파트너링 서비스(LPS)를 발표했다.

아르곤 국립연구소는 최근 국립연구소, 학술 기관 및 민간산업 기관 간의 민관 협력체인 의학 기회를 위한 치료법 개발 액셀러레이터(ATOM) 참여를 결정했는데, ATOM은 인공지능을 이용한 임상 약물 발견 플랫폼임.

ATOM은 고성능 컴퓨팅을 첨단 기계 학습 알고리즘과 결합시킴으로써, 연구자들은 실험실에서의 시간과 비용을 상당히 절감할 수 있게 될 것으로 기대됨.

국립에너지기술연구소(NETL)는 지멘스와 협력해 점점 증가하는 미국의 에너지 수요를 충족시키기 위해 인공지능 기술을 보다 효율적이고 신뢰할 수 있게 만드는 새로운 가스터빈 활용 프로젝트를 발표했다. 출처: 미 에너지부 <https://www.energy.gov/articles/department-energy-advances-artificial-intelligence>

□ 미 국립표준기술연구원(NIST) 중소기업 기술 개발 위해 400만달러 지원

미 상무부 산하 국립표준기술연구원(NIST)은 혁신적 기술 개발을 지원하기 위해 19개 중소기업에 약 400만 달러의 보조금을 지급했다고 발표했다.

지원 대상으로 선정된 미국 내 12개 주의 중소기업들은 NIST의 중소기업 혁신연구(SBIR) 프로그램의 1단계 또는 2단계 지원을 받게 되었음.

NIST의 월터 코펜 원장은 미국의 중소기업들은 기술 혁신에 중요한 역할을 하고 있다면서, SBIR 프로그램을 통해 의료, 통신, 제조 등의 개선과 경제성장을 촉진할 수 있는 핵심 기술 분야의 발전을 지원하고 있다고 밝혔다.

NIST는 2019년 2월 첨단 제조 및 재료 측정, 사이버 보안 및 개인정보 보호, 보건 및 생물학적 시스템 측정 등 7개 분야에 대한 지원 계획을 발표한 바 있음.

1단계 지원 대상자들은 제안된 연구개발의 장점, 타당성 및 상업적 잠재력을 확립하기 위해 최대 10만 달러를 받게 되고, 1단계 프로젝트를 완료한 후 2단계 자금 지원을 통해 최대 40만 달러의 지원을 받을 수 있음.

SBIR의 3단계, 비 SBIR 자금 지원은 기술 상용화에 사용되며, 올해 1단계 지원 대상자의 75%는 창업 5년 미만, 75%는 10명 이하 규모의 중소기업들임.

1단계 지원 대상으로 선정된 미시건주 소재 Airflow Sciences는 NIST가 개발한 스모킹 스택 속도 테스트를 위한 3D 테스트 방법 등 고급 계측 소프트웨어 및 고급 계측 기술을 개발하고 있음.

1단계 지원 대상으로 선정된 메릴랜드 주 소재 Cyber Point Intranational은 NIST의 국립 소프트웨어 인용 자료 및 머신러닝, 인공지능 알고리즘을 이용해 악성코드, 시스템 공격 피해 등의 증거를 자동으로 수집, 분석하는 기술을 개발 중임. 출처: 미 국립표준기술연구원 <https://www.nist.gov/news-events/news/2019/09/nist-awards-nearly-4-million-19-small-businesses-technology-development>

S&T Analysis Report

□ 과학 연구를 스타트업에 활용해 성공한 사례

스타트업 Nanohydr8의 아담 레가스는 농업에 나노 기술을 이용하는 과학자로부터 얻은 정보를 바탕으로 나노 기술을 이용해 흡수율을 높인 스포츠 드링크를 개발했음.

스포츠를 통한 신체 훈련과 영양 개선에 관심이 많았던 그는 수십 명의 영양사, 생물학자들, 의사들과 협의하며 최고의 스포츠 전문 영양사, 운동 코치 등과 협력해 흡수율이 높은 스포츠 드링크를 위한 영양소 혼합물을 고안했음.

그는 닭과 식물에서 더 빠른 수분 흡수 등의 목적으로 나노분자를 이용하는 것을 보고 인간에게도 적용 가능한지 알아본 결과 영양소 흡수율이 식물과 동물에서 동일하게 나타나며 인간에게도 효과적이라는 것을 확인했음.

나노분자의 가능성을 확인한 그는 당시 하고 있던 부동산 사업을 정리하고 스포츠 드링크 사업을 시작했는데, 다양한 샘플링 과정을 거치면서 소비자들의 요구에 맞는 마케팅 포인트 개발에 주력했음.

레가스의 신제품은 나노기술을 이용한 영양과 효과라는 다른 제품에 없는 차별점이 있는 만큼 그 부분이 최대한 활용하는 방법을 개발했음.

그가 사업의 잠재성을 검증하는 단계에서 직면했던 도전 과제로 소비자들에게 왜 자사의 기술이 스포츠 보충제 제품에서 장점이 있는지 이해시키는 것이라고 설명하며, 이를 위해 세계 수준의 품질보증을 제공하기 위해 최선을 다했다고 밝힘.

레가스는 사람들이 일단 보충제를 사용하게 되면, 반복 구매로 이어진다는 사실을 알고, 어떤 이유에서든 30일치 전액 환불 보증을 제공함으로써 소비자들에게 제품의 효과를 신뢰하도록 했음.

그는 자신이 만약 다시 사업 초기 단계로 돌아간다면 제조 및 브랜드 파트너 선택에 최대한 신중을 기할 것과 처음 예상보다 두 배 이상의 자금이 소요된다는 점을 고려할 것이라고 강조했다.

출처: Entrepreneur <https://www.entrepreneur.com/article/340615>

□ 미 연방수사국(FBI) 미국 내 대학들에 중국의 지적 재산 침해 경고

미국 대학들에서 이루어진 연구와 관련된 여러 건의 지적재산권 관련 논란에 이어 미 연방수사국(FBI)가 미국 내 대학들에 대해 중국에 의한 지적재산 침해에 주의할 것을 경고했음.

FBI는 미국 고등교육기관에서 근무하는 중국인 연구자들에 의한 기술 및 영업비밀 도난을 막기 위해 대학들을 대상으로 관련 세미나, 대학 관리자 설명회, 지적재산 도용에 대한 정보 제공 등 다양한 노력을 기울이고 있음.

FBI의 이러한 활동은 지적재산 도난, 과학적 무결성 침해, 사이버 공격, 외국 인재채용 프로그램에 대한 학술 연구자들의 참여, 미국 대학에서 행해진 연구와 관련된 다양한 형태의 침해 행위 등이 발견된 후에 이루어졌음.

2013년 위스콘신 의과대학 직원이 불법적으로 암 연구 자료를 취득해 중국 대학에 유출한 사례가 있으며, 그해 말 뉴욕대 의대 연구원 3명이 이 학교에서 시행된 연구에 대한 비공개 정보를 넘겨주는 대가로 중국 정부 지원 연구기관으로부터 돈을 받은 혐의로 체포된 일이 있음.

올해 초 캔자스대 교수는 연방 연구계약을 통해 자금 지원을 받는 연구를 진행하면서 중국 대학과 맺은 정규직 고용계약서를 공개하지 않은 혐의를 받아 연방 사기 혐의로 기소됐음.

미국 대학들은 국가 안보적 우려와 과학자들의 합법적인 연구 활동 사이에서 균형을 맞추기 위해 고심하고 있는데, 실제로 이와 관련한 연구자와 대학 사이 법적 분쟁이 종종 발생하고 있음.

FBI의 이러한 활동에 대해 대학들의 반응은 긍정적인데, 이와 별도로 미 대학협회(AAU)와 공립대학협회(APLU)는 최근 증가하는 보안 위협 대응에 관한 모범사례를 수집하고 있음. 출처: Campus Safety Magazine <https://www.campus-safety-magazine.com/news/fbi-warns-u-s-universities-about-chinese-theft-of-intellectual-property/>