

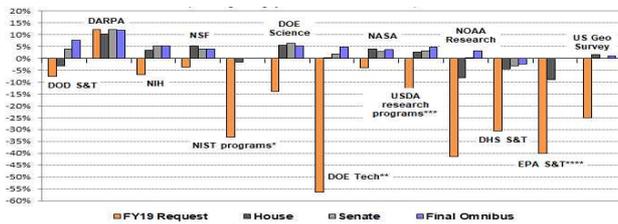
S&T Analysis Report

1 과학기술R&D · ICT 정책 동향

□ 2019년도 NASA, NSF 등 예산 증액, 환경 및 기후 관련 예산 삭감폭 감소

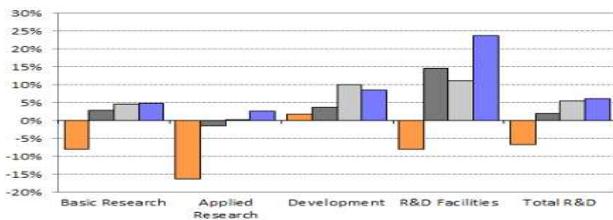
2019 회계연도가 시작되고 4개월 이상 경과된 2월15일 트럼프 미국 대통령은 의회가 제출한 주요 과학기관 예산지원을 포함하고 있는 미 의회의 옴니버스 법안에 서명했음.

이 법안의 발효에 따라 미 항공우주국(NASA), 국립과학재단(NSF) 등은 실질적으로 예산이 증액되는 한편, 환경 및 기후 연구에 중점을 두는 기관들인 환경청(EPA), 지질조사국(USGS), 해양대기청(NOAA)은 기존 예산안에서 제안했던 예산삭감은 피할 수 있게 된 것으로 나타남.



■ 예산 전반

미 과학진흥협회(AAAS)는 2019년 회계연도의 연구개발비를 1,515억 달러로 추산하고 있는데, 이는 2018 회계연도 추정 R&D 예산보다 6%(86억 달러)가 증가한 수치임.



이번 예산안 내용을 보면, 국립보건연구원(NIH), 에너지부 과학국, NSF, NASA, 국방부 등 핵심 기초과학기관들에 대한 의회의 강력한 지지가 반영된 반면, USGS 등 응용연구 중심 기관들에서는 제한적인 변화가 나타났음.

옴니버스법안의 기본 및 응용연구 예산 총액은 약 865 달러로, 관련 분야 예산으로는 역대 최고치를 기록했음.

■ 국립과학재단, NSF

NSF는 전년과 거의 같은 수준인 약 4% 예산 증액이 예상되는데, 기관의 핵심연구예산은 하원세출위원회의 주장에 비해 낮은 증가율임.

NSF의 STEM 활동 (히스패닉 지원 프로그램) 등에서 예산이 증액됐으며, 행정부 예산안에서는 2건이었던 연구용 선박건조예산이 남극 기반 현대화 프로젝트 등 3건으로 늘었음.

■ 항공우주국, NASA

NASA는 이번 옴니버스 예산안을 통해 7억6,400만 달러의 예산이 증액됐지만 이는 예산규모 최고치를 기록했던 2010년도 수준임.

탐사 프로그램과 행성과학 분야 예산이 증액됐으며, 지구과학 예산은 행정부 예산안에서의 대폭적인 삭감을 모면했고, 장기적인 우선과제로 추진 중인 광역적외선탐사망원경(WFIRST) 프로그램도 존폐 위기에서 벗어났음.

■ 해양대기청, NOAA

NOAA 전체적으로 예산이 제한적으로 증액된 가운데 핵심 부서인 해양대기연구국(OAR)의 예산이 3.2% 증가했고, 하원과 행정부에서 모두 대폭적인 예산 삭감을 제안했던 기후연구예산은 상원에 의해 삭감을 피하게 되었음.

■ 환경청, EPA

EPA의 과학기술 예산을 40% 삭감하려는 행정부 예산안은 의회에서 현행수준으로 유지시켰으며, 특히 정부예산안에서 폐지를 제안했던 기후변화연구 예산도 유지된 것으로 나타남.

■ 지질조사국, USGS

정부 예산안에서 25% 삭감을 제안했던 USGS의 예산은 1.1% 증액되었으며, 에너지 및 광물자원 활동 예산이 새로운 프로그램 예산확보에 따라 가장 큰 폭으로 증가한 것으로 나타남.

출처: 미 과학진흥협회(AAAS) <https://www.aaas.org/news/basic-science-agricultural-research-nasa-would-finish-strong-fy-2019-omnibus>

S&T Analysis Report

□ 트럼프 행정부 2020년도 예산안 3년 연속 과학 예산 삭감

미국 도널드 트럼프 행정부는 3월11일 발표한 2020 회계연도 예산안에서 3년 연속으로 국립보건연구원(NIH), 국립과학재단(NSF) 등 주요 과학기관들의 예산을 10% 이상 삭감하면서 의회에 연방 과학기관들의 긴축재정을 요구했음.

트럼프 대통령의 과학고문인 켈빈 드록마이어 백악관 과학기술정책국(OSTP) 국장은 이번 예산안은 효과가 확인된 중요 프로그램들에 우선순위를 설정함으로써 책임 있는 지출을 촉진하기 위한 것이라고 설명했다.

예산안에 따르면, 2020년도 미 연방정부의 R&D 투자 규모는 1,340억 달러로, 이 예산안대로 확정될 경우 올해 R&D 지출 추정치 1,515억 달러보다 11% 감소하게 될 것임.

이에 대해 미 과학진흥협회(AAAS) 러시 홀트 회장은 R&D 지출감소는 미국의 과학계에 충격을 줄 것이라며, 대통령의 2020년도 예산안은 미국 경제를 위한 연구의 중요성을 강조하는 행정부의 입장에 부합하지 않는다고 지적했음.

주요 연방 과학기관 중 NIH의 2020년도 예산규모는 13%, 50억 달러가 삭감된 344억 달러로, 국립암연구소(NCI)의 새로운 소아암 연구 추진계획에 5,000만 달러를 지원하기로 했음.

미 항공우주국(NASA)의 예산은 올해보다 2.2% 감소하였고, 그 중 과학포트폴리오 예산은 8%이상 삭감되었는데, 이전처럼 의회에서 우주탐사 등 관련 예산안의 삭감을 저지할 가능성이 있는 것으로 나타남.

NSF의 예산은 12%(약 10억 달러) 삭감 예정이며, 에너지부 과학국의 예산은 17% 대폭 삭감할 것을 요구했고, 특히 3억6,600만 달러 규모의 에너지 첨단 연구프로젝트(ARPA-E) 폐지를 이번 예산안에서도 제안했는데, 이전의 경우 의회에서 이를 거부한 바 있음.

출처: Scienace Magazine <https://www.sciencemag.org/news/2019/03/trump-once-again-requests-deep-cut-s-us-science-spending>

□ 미국 총 R&D 지출 규모 2010년도 이후 지속적인 증가세

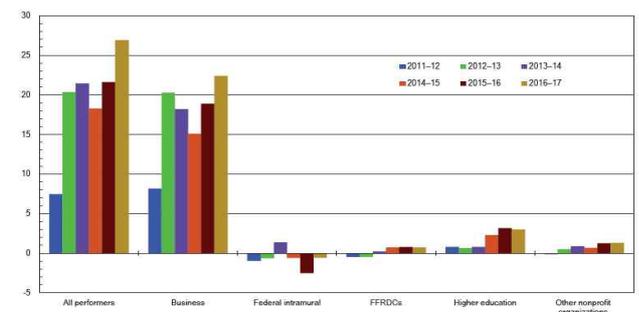
미국립과학재단(NSF) 국립과학공학통계센터(NCSES)가 2월 25일 공개한 자료에 따르면, 2016년도 미국의 R&D 지출 총액은 5,153억 달러로 집계되었고, 2017년도 추정치는 5,422억 달러로 조사되었음.

미국의 R&D 지출 규모는 2008~2010년도 금융위기 당시 큰 변화가 없었으나 2011~2016년도 연 평균 181억 달러 증가했는데, 이러한 지속적인 증가 패턴은 주로 기업들의 R&D 성과에 의한 것으로 나타남.

인플레이션을 감안한 2008~2016년도 미국의 총 R&D 지출 증가율은 연 평균 1.6%로, 같은 기간 미국의 연 평균 GDP 증가율 1.6%와 일치한 것으로 조사되었음.

금융위기로 인한 경제 불황의 영향을 직접 받았던 2008~2010년도를 제외하면, 미국의 연 평균 R&D 지출 증가율은 2.4%로, 연 평균 GDP 증가율 2.1%를 약간 상회한 것으로 조사됨.

FIGURE 1. Year-to-year changes in U.S. R&D expenditures, by performer: 2011-17
Billions of current dollars



*FFRDCs: Federally Funded Research and Development Centers

미국의 R&D 지출에서 가장 큰 비중을 차지하고 있는 기업의 R&D 지출 규모는 2016년도 국내 R&D 총 지출 5,153억 달러 중 73%에 달하는 3,747억 달러로 집계되었음.

2016년도 기초연구 지출 규모는 886억 달러로 전체 R&D 지출 중 17%, 응용연구 지출 규모는 1,046억 달러로 전체의 20%를 차지했으며, 실험개발 규모는 3,221억 달러로 전체의 63%로 조사되었음.

출처: 미 국립과학재단(NSF) <https://www.nsf.gov/statistics/2019/nsf19308/>

S&T Analysis Report

□ 인구 노령화 문제 해결을 위한 미 정부의 R&D 지원 우선순위

미국 도널드 트럼프 행정부는 3월5일 노령화 및 장애로 인해 신체 및 인지적 장애를 가진 미국인들을 지원하기 위한 '노령인구 지원을 위한 신흥기술' 보고서를 발간했음.

65세 이상 미국인들의 수는 빠르게 증가하고 있으며 앞으로 40년 안에 전체인구의 약 1/4에 달할 것이라는 전망에 따라 트럼프 행정부는 노령화 문제해결을 위한 R&D 지원정책을 우선순위로 삼고 있음.

보고서는 미국인들이 더 오래, 건강하게, 독립적인 삶을 살 수 있도록 관련 핵심 기술들을 다음과 같이 제시하였음.

일상생활의 주요 활동: 보다 빠른 치료와 더 안전하고 정확한 약물전달을 촉진하는 스마트 홈 기술 및 혁신을 진전시키기 위한 핵심 연구개발을 권고하고 있음.

인지기술: 인지능력은 노인의 독립적이고 안전한 생활에 영향을 미치는데, 이를 위한 기술개발은 노인 인지능력의 변화를 감시하고, 변화의 영향을 줄이기 위한 훈련을 제공하며, 개인과 가정의 안전을 위한 시스템 발전을 가능하게 할 수 있음.

커뮤니케이션과 사회적 연결: 노인들은 커뮤니케이션 문제에 직면할 수 있는데, 이러한 기술은 노인과 가족, 친지 및 지역사회와의 연결성을 강화시키는 잠재력을 제공하고 있음.

개인의 이동성: 노인의 독립적이고 편안한 생활을 위해서 요구되는 기동성을 유지하고 일상생활에 필요한 주요 활동을 안전하게 지속할 수 있도록 도와주는 기술이 필요함.

보고서는 또한 노인의 상황에 맞는 교통수단의 이용성, 보건 서비스의 활용 등을 위한 대중교통 지원시스템 및 보건의료서비스 조정을 위한 R&D의 중요성 등을 강조하고 있음.

출처: 미 백악관 <https://www.whitehouse.gov/articles/emerging-technologies-help-aging-americans-maintain-independence/>

□ 미 백악관 과학기술정책국(OSTP) 국가 양자 이니셔티브법 본격 추진

미 백악관 과학기술정책국(OSTP)은 3월 5일 트럼프 대통령이 지난해 12월 서명한 국가 양자 이니셔티브법(National Quantum Initiative Act)의 본격 추진 방안을 발표하였음.

OSTP는 관련법에 따라 양자프로그램 개발 및 유지, 이해관계자와의 연계, 연구개발 인프라의 접근 및 이용허용, 국가과학기술위원회(NSTC) 양자정보 분과위원회 지원 등에 연방기관과 협력할 국가양자조정실을 설치하였다고 발표하였음.

국가양자조정실은 제이크 테일러 OSTP 양자정보과학 담당 부국장이 임시 실장으로 운영을 시작할 예정이라고 전하였음.

케빈 드록마이어 OSTP 국장은 미국은 현재 부상하는 양자기술 연구개발에 최적의 조건을 갖추고 있다면서, 향후 몇 세대에 걸쳐 미국이 양자과학 분야에서 세계적 리더십을 확보하기 위한 초당적 이니셔티브법의 지속적 추진을 기대한다고 밝혔음.

미 국립과학재단의 프렌스 코도바 총재는 양자연구의 선두를 유지하기 위해서는 고도의 전문 인력과 지속적인 국가적 차원의 지원이 필요하다면서, NSF는 이러한 요구에 부응하기 위해 다른 기관들과 함께 국가양자조정실과 협력할 것이라고 전하였음.

폴 다바 미 에너지부 차관은 양자컴퓨팅은 양자시스템의 독특한 동작을 이용해 기존의 컴퓨터, 센서, 시스템이 할 수 없는 방식으로 계산하고 측정하며 정보를 전송하고 문제를 해결하는 완전히 새로운 테스트베드를 제공한다고 설명하였음.

또한 다바 차관은 양자컴퓨팅과 정보 프로세싱은 제조와 운송을 위한 재료, 암흑물질과 블랙홀에 대한 새로운 조사 등에서 과학기술의 발전을 제공할 잠재력을 가지고 있으며, 국가양자조정실은 새로운 세대의 양자컴퓨팅을 위한 미국의 리더십 유지에 기여할 것이라고 강조하였음.

출처: 미 에너지부 <https://www.energy.gov/articles/ostp-leads-implementation-national-quantum-initiative-act>

S&T Analysis Report

□ 노벨 물리학상 수상자 스티븐 추 미 과학진흥협회 회장 취임

2월 말 워싱턴DC에서 열린 미 과학진흥협회(AAAS) 연례총회 폐막식에서 AAAS의 신입회장으로 1년 동안의 임기를 시작한 스티븐 추 회장은 과학에 대한 대중의 이해증진을 돕겠다는 포부를 밝혔다.

추 신입 회장은 레이저 냉각과 광학 트래핑 연구로 클로드 코헨 탄누지, 윌리엄 필립스와 공동으로 1997년도 노벨 물리학상을 수상한 바 있음.

그의 발견은 이후 우주 비행을 위한 정밀시계, 소형 전자부품, 첨단지리정보시스템(GPS) 기술 등의 발전에 이용되며 새로운 응용 분야들을 발전시키고 있음.

추 회장은 인류의 이익을 위한 과학의 역할에 매우 긍정적인 시각을 나타내며, 지난 400여 년 동안의 역사에서 과학자들이 제약을 받지 않고 이루어진 연구들이 사회에 예상치 못한 이익을 가져다주었다고 밝혔다.

AAAS의 역할과 관련해 추 회장은 AAAS가 과학계를 위해 다원적이고 신뢰할 수 있는 역할을 할 수 있는 유일한 위치에 있다고 본다면서, 다른 사람들과 함께 보다 깊이 있는 집단지성의 형성을 위한 일을 하고 있다고 설명했다.

현재 추 회장은 미 스탠포드대 물리학과와 분자세포생리학 교수로서, 분자생물학 및 초음파생물리학 영상학 등을 연구하고 있음.

그는 또한 버락 오바마 대통령의 첫 임기 4년 동안 미국 에너지부 장관을 역임하면서, 기후변화의 위험에 대응하는 것이 세계최대의 도전과제라고 강조했다.

정부에서 근무하기 전에는 로렌스 버클리 국립연구소의 이사로서 신재생에너지 기술발전에 주력했으며, 스탠포드대 교수로 재직하면서는 생물학, 물리학, 의학 등 융합형 연구소 바이오X 설립에 기여했음.

출처: 미 과학진흥협회(AAAS) <https://www.aaas.org/news/nobel-laureate-stein-chen-cho-joins-aaas-as-president>

□ 위협 받는 미국의 인공지능(AI) 분야 세계 리더십

산업혁명이 미국을 비롯한 선진국의 부상을 가능케 한 것처럼 인공지능(AI)과 머신러닝기술도 세계 질서를 재편할 전망이다. 2030년까지 AI는 세계경제 규모를 15조7,000억 달러 증가시킬 것으로 예상된다.

미국은 연구수준에서 여전히 AI 및 기타 혁신적인 기술에 많은 투자를 하고 있는데, 국립과학재단(NSF)은 현재 매년 1억 달러 이상을 AI연구에 투자하고 있고, 국방부 DARPA는 최근 'AI Next 이니셔티브'에 20억 달러를 투자한다고 발표했다.

미국이 AI분야 발전에서 우세한 상황이지만 중국 정부는 AI를 국가적 최우선과제로 추진하면서 미국과 달리 상업적 역량 뿐 아니라 일관된 국가전략을 갖고 있다는 것임.

중국정부는 AI가 미래성장에 결정적이라는 인식에서, 최근 들어서는 자율주행차량(AV), 첨단의료장비, 로봇, 금융기술 등을 포함하는 유비쿼터스 AI를 목표로 하고 있음.

중국의 기술 분야는 글로벌파워를 재편하는 전문지식, 인재, 자본의 임계치에 도달하고 있다는 평가를 받고 있는데, 실제로 중국 정부는 2015년 이후 110억 달러 이상의 기술 인수합병(M&A) 거래를 발표하면서 2030년까지 AI분야에서 세계를 선도하겠다는 계획임.

미국은 AI에서 상당한 상업적·연구적 우위를 유지하고 있는 반면, 자원이 분산되고 국가리더십이 취약하다는 지적이 나오고 있음.

중국이 공급망 및 무역망을 단일 복합망으로 연결해 AI경쟁력을 급속히 강화하는 동안 미국의 AI분야망은 정부의 국가포폴리즘과 보호무역정책으로 인해 위협 받고 있음.

전후 세대가 진보적인 글로벌질서를 구축한 것처럼 미국은 AI가 주도하는 글로벌사회를 향한 새롭고 설득력 있는 비전을 마련할 것이 요구됨.

출처: Brookings <https://www.brookings.edu/blog/tech-tank/2019/02/26/who-will-lead-in-the-age-of-artificial-intelligence/>

S&T Analysis Report

2 과학기술R&D · ICT 연구 동향

□ 원자핵이 커질수록 쿼크의 이동 속도가 느려지는 이유 발견

미국 매사추세츠공대(MIT) 물리학자들은 30년 이상 과학자들이 답을 찾던 쿼크(quark)들이 더 큰 원자 내에서 보다 느리게 움직이는 이유를 발견했음.

1983년 CERN의 물리학자들이 유럽뮤온협력(EMC)의 일환으로 쿼크가 단일 양성자와 중성자를 포함하는 중수소 내의 쿼크보다 많은 양성자와 중성자를 가지는 철 원자의 핵에서 훨씬 느리게 움직인다는 이른바 'EMC 효과'를 처음 관찰했음.

MIT 연구팀은 이번 연구에서 쿼크의 속도가 원자핵의 양성자-중성자의 쌍(short-ranged correlated pairs) 수에 달려 있다는 것을 발견했는데, 핵에 그러한 쌍이 많을수록 쿼크들은 원자의 양성자와 중성자 안에서 더 느리게 움직이는 것을 확인했음.

연구팀은 원자의 양성자와 중성자는 분리되어 각각의 길을 가기 전에 지속적으로, 아주 순간적인 쌍을 이룰 수 있는데, 이 짧은 고에너지 상호작용 동안 각각의 입자에 있는 쿼크가 움직일 수 있는 더 큰 공간을 확보할 수 있다고 설명했다.

핵이 큰 원자는 본질적으로 더 많은 양성자와 중성자를 가지고 있기 때문에, 더 많은 수의 양성자와 중성자 쌍을 가질 가능성이 높다는 점에서 연구팀은 원자가 클수록 더 많은 쌍을 포함하고 그 특정 원자의 쿼크가 느리게 움직이는 결과를 초래할 가능성이 높다는 결론을 얻었음.

연구팀은 쿼크들의 상호작용 이해는 우주 물질에 대한 이해의 본질이라면서, 비록 10-20% 수준이지만 EMC효과는 우리가 이해하려고 하는 것에 매우 근본이 된다고 강조했다.

출처: MIT <http://news.mit.edu/2019/quark-speed-pton-neutron-pairs-0220>

□ 저렴한 연료전지 차량에 이용하는 더 유연한 나노소재 개발

미국 존스홉킨스대 연구팀은 나노물질을 조작해 머리카락 1/100만분 두께에 반응성을 극적으로 높이고 더욱 유연해진 나노소재를 개발했음.

학술지 Science에 게재된 이 연구는 초박막 나노시트의 반응성을 증가시켜 수소자동차의 연료전지를 더 저렴하게 만들 수 있는 가능성을 제시하고 있음.

연구팀은 모든 물질은 원자수준에서 물질의 결정대칭이 파괴되면서 표면적인 압박이 나타나는데, 이러한 결정체들을 초박막으로 만드는 방법을 발견했고, 그 결과 원자사이의 거리를 줄여 물질의 반응성을 증가시켰다고 설명했다.

이번 연구의 핵심은 특정소재의 변형인데, 종이를 구부리면 종이를 고정하는 복잡한 격자가 힘의 작용에 반응해 함께 변형되는 것과 같은 것으로, 이를 이용해 원자사이의 거리를 조작해 소재를 변형시켰음.

연구팀은 기본적으로 전극의 일부를 구성하는 박막 금속시트의 특성을 조절하기 위해 힘을 사용하는데, 최종목표는 이 방법을 다양한 금속에 적용하는 방법을 시험하는 것이라고 밝혔다.

또한 연구팀은 소재의 두께를 조절함으로써 더 많은 변형력을 만들어낼 수 있었고, 이는 분자가 서로 붙어 있는 방식 등 재료의 특성을 변화시켰는데, 이것은 물질표면에서 원하는 반응을 가속할 수 있는 더 많은 가능성을 의미한다고 설명했다.

새로운 방식은 현재 연료전지에 전력을 공급하는데 필요한 것보다 90% 적은 귀금속을 사용하는 등 촉매 활동을 1,020배까지 늘릴 수 있을 것으로 추정하고 있음.

연구팀은 이 방법이 환경 친화적인 자동차를 더 쉽게 이용할 수 있도록 더 저렴하고 효율적인 연료전지 생산에 이용되기를 기대한다고 전했다.

출처: Johns Hopkins University <https://hub.jhu.edu/2019/02/22/flexible-nanomaterials-for-fuel-cell-cars/>

S&T Analysis Report

□ 미 럿거스대 연구팀, 컴퓨터 로그인시스템 평가지표 개선방법 개발

미국 럿거스대 연구팀은 컴퓨터 등의 사용자 로그인 시스템 성능 평가를 위해 사용하는 지표의 결함으로 심각한 결과를 초래할 수 있다는 사실을 발견했음.

3월 초 캘리포니아 샌프란시스코에서 열린 네트워크 및 전송시스템 보안 심포지엄에서 발표된 연구에 따르면, 연구팀은 기존 사용자로그인시스템의 보안 평가지표에서의 결함을 확인했음.

사용자로그인(인증) 시스템은 컴퓨터나 다른 장치에 로그인 또는 이메일에 접속하거나 금융계좌에 접속하는 사람의 신원을 확인하는 것으로, 사용자 이름과 텍스트로 이루어진 암호를 입력하는 방법이 가장 많이 사용되고 있음.

연구팀은 최근 발간된 35편의 인증시스템 관련 연구 논문들을 분석한 결과, 94%인 33개 시스템에서 결함을 확인했음.

또한 이 연구에서는 시스템성능매트릭스 평가를 위한 일관성 있는 접근법이 없고, 측정지표가 불충분하다는 사실도 발견했음.

이에 따라 연구팀은 정부기관 및 일반 대중에게 인증시스템의 효과 및 개선방법에 대해 정확한 정보를 제공할 수 있는 새로운 방법을 개발하였음.

연구팀이 개발한 방법은 다른 분야에서 흔히 사용되는 매트릭스와 드물게 사용되는 매트릭스를 결합함으로써 사용자로그인시스템의 성공여부를 측정하는 것임.

두 가지 매트릭스 중 하나는 전체적으로 잘 작동하는지 보여주며, 다른 하나는 시스템성능 측정에 잘못된 데이터를 사용하는지 여부를 확인할 수 있다고 연구팀은 설명했다.

출처: Rutgers University <https://news.rutgers.edu/exposing-flaws-metrics-user-login-systems/20190225#.XITuPihKiUk>

□ 적외선 카메라를 저렴하게 제조 가능한 기술개발

미국 시카고대 연구팀은 기존 상업용 제품들에 비해 매우 저렴한 비용으로 성능이 우수하고 효과적인 적외선 카메라를 제조할 수 있는 시험에 성공했음.

적외선 카메라를 이용하면 인간의 눈으로 볼 수 없는 많은 현상들을 확인할 수 있지만 가시광선보다 훨씬 파장이 작은 적외선에너지를 포착하는 것은 매우 어렵고 비용이 많이 발생함.

학술지 Nature Photonics 2월 25일자에 게재된 연구에서는 재료와 시간 등에서 많은 비용이 발생하는 기존 적외선카메라 제조방법에 비해 훨씬 빠르고 성능이 우수한 제조기술을 개발했음.

현재 사용되는 적외선카메라는 반도체를 여러 층 연속으로 깎아서 만드는데, 이는 고가의 반도체를 너무 많이 필요로 할 뿐 아니라 제작방법이 까다롭고 오류발생도 쉬운 것으로 알려졌다.

연구팀은 기존 방법 대신 미세한 나노입자인 양자점(quantum dots)을 적절한 크기로 조절함으로써 이를 통제하는 방법을 시험했는데, 이 경우 적외선의 파장을 포착하기 위해 양자점 조절이 가능함.

이러한 조절방법은 적외선 스펙트럼의 다른 부분을 포착하기 위해 중요한데 적외선 내에 여러 파장을 모으는 것은 더 많은 스펙트럼 정보를 얻을 수 있게 해준다고 연구팀은 설명했다.

여러 파장들 중에 단파는 질감과 화학적 구성정보를 제공하고, 중파는 온도를 알려주는데, 연구팀은 단파 적외선 탐지를 위해 양자점을 조절한 후 이들을 실리콘웨이퍼 위에 함께 올렸음.

연구팀은 새로운 기술이 주변상황 파악을 위해 센서에 의존하는 자율주행차량용 적외선카메라 등에 매우 저렴하게 이용 가능할 것이라고 밝혔음.

출처: University of Chicago <https://news.uchicago.edu/story/breakthrough-could-enable-infrared-cameras-electronics-self-driving-cars>

S&T Analysis Report

□ 산업 전반의 화학공정 효율성 제고를 위한 새로운 연구

미국 오레곤주립대와 델라웨어대 등 공동연구팀은 금속산화물 촉매를 이용하는 새로운 방법으로 배터리 제조부터 세제생산 등 다양한 화학공정을 보다 효율적이고 저렴하게 만드는 방법을 개발했음.

학술지 Nature Catalysis 최근호에 게재된 이 연구는 다양한 산업분야들의 화학공정에서 효율성을 높일 수 있을 것으로 평가됨.

촉매는 반응에 의해 소모되지 않고 화학반응의 속도를 증가시켜 비율증가 기능을 반복적으로 수행하면서, 플라스틱, 염료, 폭발물, 연료 등 산업에서 대부분의 중요한 화학물질 생산에 사용되고 있음.

전통적으로 백금, 팔라듐 등 귀금속들이 촉매로 사용되는데, 이러한 귀금속은 가격이 비싸고 바이오매스 변환을 위한 촉매제로서 특정 화학물질 산출을 위한 능력에 한계가 있음.

연구팀은 이러한 이유에서 연구를 진행했다면서, 목재나 농업잔류물 등 바이오매스를 연료나 상품용 화학물질로 전환하는 연구를 통해 아이디어를 얻었다고 밝혔음.

또한 연구팀은 지금까지의 연구들에서 선택적 촉매라고 제시했던 산화촉매제를 이용한 바이오매스의 전환원리를 이해하는 것도 연구의 목적이었다고 덧붙였다.

산화촉매는 산소 외에 적어도 하나의 다른 원소를 포함하는 화합물로서, 산화물은 매우 풍부하고 비교적 저렴하게 구할 수 있는데, 예를 들어 지구상 대부분의 지각은 금속산화물로 구성됐음.

연구팀은 다양한 금속산화물 촉매에서 특정 화학물질이 얼마나 빨리 만들어질 수 있는지를 비교하면서, 금속산화물 촉매의 어떤 성질이 최고의 촉매 기능을 할 것인가와 관련된 중요한 통찰력을 얻었다고 설명했다.

출처: Ohio State University <https://today.oregonstate.edu/news/new-research-opens-door-more-efficient-chemical-processes-across-spectrum-industries>

□ 열대 태평양 온난화에 따른 북극해 여름 얼음해빙 시기 예측

미국지구물리학회(AGU)에 발표된 새로운 연구에서 인간이 초래하고 가중시키는 열대 태평양의 온난화로 인해 향후 20년 안에 북극해 지역의 여름에 얼음이 사라질 가능성이 제기됐음.

AGU의 학술지 Geophysical Research Letters에 게재된 연구에서는 컴퓨터모델을 이용해 열대 태평양 지역의 장기적인 온도 사이클과 북극해의 얼음 분포를 분석했음.

연구팀은 이 연구결과가 여름에 북극해의 얼음이 사라지는 것을 예측하고 있지만 그것이 정확히 언제 일어날 것인지는 아직 불확실하다고 밝혔음.

북극에서 9월에 빙하의 얼음이 없어지는 시기를 예측하기 위해 연구팀은 다양한 기후모델들을 이용했음.

대부분의 모델들에서는 이번 세기 중반에 100만 평방킬로미터 미만의 얼음이 녹을 것으로 예상하지만 그 시점에 대한 예측은 자연적인 기후변화로 인해 20년 이내가 될 것이라는 예측만 가능했음.

이에 따라, 새롭게 사용된 기후모델은 온실가스가 계속 증가할 경우 2030년에서 2050년 사이에 얼음이 없는 북극의 여름을 예상하고 있음.

또한 이 연구는 열대태평양 지역의 장기적인 기후 온난화의 단계적 발전에 따라 2050년보다는 2030년에 가까운 시점에 여름 북극해의 해빙이 일어날 가능성이 더 높은 것으로 전망했음.

연구팀은 열대태평양의 10년 주기 태평양 진동(IPO)이라는 온도변화를 장기적으로 분석해 화씨 0.5도씩의 평균온도 상승과 IPO의 변화방향 등을 종합함으로써 북극해의 여름에 얼음이 없어지게 될 시기를 예측했다고 설명했다.

출처: 미국 지구물리학회(AGU) <https://news.agu.org/press-release/ice-free-arctic-summer-could-happen-earlier-side-of-predictions/>

S&T Analysis Report

□ 단백질의 미세한 진동을 측정하는 방법 개발

미국 뉴욕 버팔로대 연구팀은 단백질의 미세한 진동을 신속하게 측정할 수 있는 방법을 개발함으로써 의학연구에 이용할 수 있는 새로운 가능성을 제시하였음.

학술지 Nature Communications 3월 4일자에 게재된 연구에 따르면 단백질의 미세한 진동패턴을 일종의 지문처럼 이용해 특정 단백질이 실험표본에 존재하는지 여부 등을 빠르게 파악할 수 있도록 했음.

사람, 새, 장미 그리고 박테리아 같이 모든 살아있는 생명체의 세포에서 단백질은 미세진동을 함으로써 세포수리부터 광합성에 이르는 중요한 임무를 수행하는데 도움을 주고 있음.

새로 개발한 단백질의 진동측정방법을 이용하면 단백질의 진동억제 약물이 효과가 있는지 빠르게 평가함으로써 억제제의 적용 전후 단백질의 진동사인을 비교할 수도 있음.

연구팀은 단백질은 자연이 만들어낸 나노기계의 일종으로 이를 최적화하기 위해 분자운동을 한다는 것을 알고 있으며, 관련 기본원리를 이해함으로써 의약품, 에너지 하베스팅, 전자기기를 위한 새로운 생명공학 기술을 개발하고 있다고 밝혔음.

단백질의 진동은 단백질이 형태를 빠르게 변화시켜 다른 단백질과의 결합을 쉽게 하는데, 이는 정상적인 생물학적 기능에 중요한 과정으로 알려졌다.

연구팀은 단백질의 진동 등을 자세히 관찰하기 위해 몇 년 전 비등방성 테라헤르츠 현미경관찰법(ATM)을 개발했는데, 이번 연구에서는 ATM의 단점을 보완해 측정 효율성을 크게 높였음.

또한 이번 연구에서 연구팀은 시료에 조사한 빛의 편광을 회전시키는 방법으로 측정시간을 크게 줄이면서 데이터의 정밀도를 높였고, 단백질 4종의 진동 측정을 통해 소위 '진동지문'도 확보했다고 설명했다.

출처: University of Buffalo <http://www.buffalo.edu/news/releases/2019/03/002.html>

□ 석탄재 유출 예방에 박테리아를 이용하는 방법 개발

미국 노스캐롤라이나 주립대 연구팀은 박테리아를 이용해 석탄재연못을 바이오 시멘트로 만들어 석탄재 관리를 쉽게 하고 지표수로 유출될 위험을 막는 기술을 개발했음.

학술지 Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering 최근호에 게재된 연구에서 연구팀은 이번 연구가 박테리아를 이용해 석탄재 연못에 바이오시멘트 매트릭스를 만들 수 있는지 알아보는 것이 목표였는데, 이로 인해 석탄재가 단단해져 억제되기 쉬워졌다고 밝혔음.

석탄재는 석탄화력발전소에서 생산되며 종종 연못에 저장되는데, 이 연못의 벽이 무너지면 2018년 허리케인 플로렌스, 2014년 버지니아주 덴 강, 2008년 테네시주에서 그랬듯이 인근 지표수로 석탄재가 유출될 수 있음.

석탄재에는 수은이나 비소와 같은 오염물질이 포함되어 있기 때문에 이러한 유출은 심각한 결과를 초래할 가능성이 있음.

이 연구에서 연구팀은 요소를 먹고, 칼슘이 있으면 주변의 고형물과 결합해 고형의 물질을 만드는 박테리아 종류를 이용해 그 결과 발생하는 부산물 바이오시멘트를 만드는 방법을 연구했음.

연구팀은 토양에서 흔히 볼 수 있는 이 박테리아를 요소, 칼슘과 함께 석탄재 연못에 추가해 만들어지는 바이오시멘트를 통해 석탄재가 완전히 고체화되지는 않겠지만, 기존의 석탄재슬러리보다 훨씬 더 점성이 강해질 것이라고 설명했다.

실험에서 연구팀은 이러한 과정에서 박테리아가 석탄재를 이용해 생명력을 만들고 석탄재슬러리를 더 단단하게 만들어 석탄재 혼합물을 덜 흐르게 한다는 사실을 확인했음.

이 기술이 대규모로 구현되기까지는 아직 할 일이 많지만 석탄재 오염물질의 지하수 유입 등을 막는데 도움이 될 것으로 기대하고 있음.

출처: NC State University <https://news.ncsu.edu/2019/03/how-bacteria-can-help-prevent-coal-ash-spills/>

S&T Analysis Report

3 벤처·창업 동향

□ 기후 변화 관련 스타트업 창업 및 투자 증가 전망

2016년 세계 각국은 급변하는 기후에 대응하기 위해 파리협정을 체결하는 등 전 세계적으로 기후변화에 대한 대책마련에 고심하고 있음.

세계 대부분의 국가들이 파리 협정에 동참했으나 3년이 지난 현재 거의 모든 국가에서는 당시 협약내용을 준수하지 못하고 있는 것으로 알려졌다.

현재 추산에 따르면, 세계가 빠르게 방향을 전환해 파리협정의 약속을 이행하더라도 2100년까지 지구의 온도가 최소 섭씨3도 상승할 전망이다.

이처럼 지구 기후온난화의 위험에 대한 우려가 높아 질수록 지구를 구하면서 사업적 이익도 얻을 수 있는 스타트업 창업 물결이 나타나고 있음.

주피터 인텔리전스(Jupiter Intelligence)는 최근 7,600만 달러의 기업 가치를 평가받으며, 에너지벤처스를 통해 2,300만 달러의 투자유치에 성공했음.

노벨상 수상자 및 구글과 연계된 C-suite의 멤버 2명이 경영진에 포함된 주피터 인텔리전스는 인공지능 기반 기상예측데이터를 통해 보험사, 정부 등에게 기후변화에 따른 재난예측정보를 제공하고 있음.

허리케인과 대규모 홍수 등 기상재난은 수십억 달러 이상의 피해를 초래할 수 있는 만큼 주피터 인텔리전스의 서비스는 그러한 위험을 일부 완화할 수 있는 기회를 제공한다는 평가를 받고 있음.

이 외에도 기후변화에 초점을 맞춘 스타트업들에 대한 투자는 계속 늘어날 전망이며, 이러한 투자를 통해 기업들은 탄소배출량 감소 또는 지구온난화 속도를 낮추는 방법 등을 고안해 낼 수 있을 것으로 예상된다.

이러한 경향에 비추어 최근 투자가치가 있는 신규 분야로 지구의 미래를 위한 투자에 관심이 높아지고 있음.

출처:Pitchbook <https://pitchbook.com/news/articles/big-things-the-climate-change-startups-are-coming>

□ 기술스타트업 투자자들 워렌 의원의 대기업 분할 제안 우려

미국 민주당의 대선 주자로 꼽히는 엘리자베스 워렌 의원은 최근 아마존, 구글, 페이스북 등 거대기업을 분할하고 이들의 인수합병을 되돌리자는 제안을 한 것으로 나타남.

기술대기업들이 스타트업을 인수하거나 그들의 사업을 중단하게 함으로써 기술혁신을 막고 있다는 것이 워렌 의원이 이러한 제안을 한 배경임.

워렌 의원은 오래된 IT 대기업들과 스타트업들의 합병은 대체로 불법적이거나 반강제적이라고 주장하며 이러한 대기업들을 분리시킬 것을 주장했다.

그는 이러한 제도가 벤처투자자들이 불공정한 경쟁에 대한 두려움 없이 새로운 아이디어에 자금을 댈 수 있도록 장려할 것이라고 설명했다.

실제로 구글과 페이스북과 같은 대기업들의 독점적 위치는 기술업계에서 많은 불만을 불러일으키고 있음.

Initialized Capital의 공동 설립자이자 경영 파트너인 개리 탄은 거의 모든 창업자들이 고객확보를 위해 구글 및 페이스북에 많은 돈을 내고 광고를 해야 한다면, 이러한 구조가 페이스북과 구글의 완벽한 독점을 초래했다고 강조했다.

반면 Menlo Ventures의 파트너인 배트 머피는 Airbnb, Stripe, Uber Technologies, Lyft, Pinterest와 같은 우수한 기술을 가진 스타트업들을 통해 큰 성공을 거둘 수 있는 기회가 많다고 밝혔다.

그는 수백 개의 다른 중소기업들이 지속적으로 성장하고 있으며, 만약 스타트업들이 투자자들을 설득하기 위한 창의적이고 혁신적인 아이디어 및 기술을 갖고 있지 않다면 아마 그 스타트업들은 애초부터 성공할만한 특별한 것을 갖고 있지 못한 것이라고 지적했음.

출처: Bloomberg <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-03-09/some-startup-investors-are-wary-of-warren-s-plan-to-protect-them>

S&T Analysis Report

□ 에너지 스타트업과 액셀러레이터 간 새로운 방식의 협력

혼란스러운 미국 에너지 산업의 환경에도 불구하고 COI Energy Services의 CEO인 살리사 베리언은 에너지에 대한 긍정적이고 구체적인 계획을 실행에 옮기는 스타트업 경영자로 알려졌다.

미국 플로리다에 본사를 두고 있는 이 회사는 전력 회사들과 기업고객들이 돈을 절약하고, 수익을 내며, 환경을 보호할 수 있도록 지원하는 플랫폼을 제공하고 있음.

베리언은 COI Energy Services가 앞으로 몇 세대에 걸쳐 환경에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 방식으로 에너지를 변환하는 것을 돕고 있다고 밝혔다.

그는 또한 COI의 플랫폼을 사용하는 모든 기업은 건물의 에너지성능을 향상시켜 탄소배출을 줄일 수 있다고 강조했다.

베리언의 회사는 최근 SAP.iO New York에 합류한 8개의 신생기업 중 하나이며, SAP.iO는 지속가능성이 높거나 편향을 넘어 비즈니스통합 솔루션을 개발하는 초기 단계 기술스타트업을 위한 액셀러레이터로 알려짐.

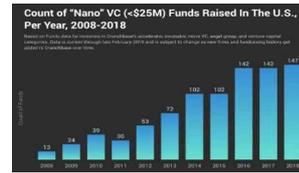
SAP.iO의 램 잼부나탄은 세상을 더 좋은 곳으로 만드는 베리언의 열정을 함께 한다며 SAP.iO는 투자와 액셀러레이터 역할의 독특한 조합을 통해 기술 분야의 초기 스타트업을 지원하는 업계 최초의 접근 방식이라고 설명했다.

베리언의 회사는 데이터 기반 플랫폼을 통해 탄소 배출량을 감소시키는 서비스를 제공하는데, 그는 미국의 유틸리티 업체 중 약 65%가 디지털 플랫폼을 이용하여 건물 에너지 자원의 35%를 활성화시킬 수 있다고 설명했다.

또한 그는 SAP.iO의 도움으로 인하여 자회사가 다양한 운영 방법에 대하여 배우고 빠르게 성장할 수 있을 것이라고 덧붙였다.

출처: Forbes <https://www.forbes.com/sites/sap/2019/03/07/energy-startup-make-the-world-a-better-place-for-our-childrens-children/#18d2da4c4bbc>

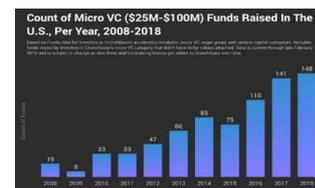
□ 초기단계기업 대상 소형 벤처캐피탈 펀드 증가



2018년 미국에 본사를 둔 벤처 캐피탈의 파트너 기업들 중 1억 달러 이하의 자금을 조달한 건수가 이전 어느 해보다 많아지는 등 최근 소형 벤처캐피탈 펀드가 지속적으로 증가하고 있음.

‘나노벤처캐피탈’(나노 VC)은 비교적 새롭게 알려진 벤처 캐피탈펀드로서 2017년 초 1,500만 달러 이하의 신규 벤처펀드를 지칭하는 말로 처음 생겨났으며, 최근에는 2,500만 달러 이하 펀드를 대상으로 보다 포괄적으로 사용되고 있음.

이러한 규모의 펀드는 대부분 사전시드, 시드, 시리즈 A 투자에 집중됐는데, 한 연구에 따르면 주요 많은 기업들의 초기투자에서 신규 펀드 매니저들에 의해 주도되는 것으로 나타났다.



나노 VC 다음 규모인 마이크로 VC는 2,500만 달러에서 1억 달러 범위의 벤처 캐피탈 펀드를 포함하는데, 이 역시 일반적으로 시드 및 초기단계 기업에 대한 투자에 초점을 맞추고 있음.

2018년 미 증권거래위원회(SEC)를 통해 공개된 신규 벤처기업 중에서 나노 및 마이크로 VC 펀드가 각각 24%와 25%를 차지했음.

최근 들어 소규모 자금조달의 주요 수단인 시드 투자 감소에 대한 논의가 많지만 이러한 감소는 통계상으로 나타나는 것처럼 시급한 문제는 아닌 것으로 평가되고 있음.

2018년 4분기 미국과 캐나다의 벤처 투자보고서에 따르면, 시드투자는 2분기 동안 감소한 반면, 시드 단계 기업들의 총 매출규모는 다소 증가하는 등 한 해 동안 전반적으로 안정적인 증가를 보였음.

출처: TechCrunch <https://techcrunch.com/2019/03/09/small-vc-funds-continue-to-raise-despite-pressure-from-above/>

S&T Analysis Report

4 기술사업화 · 특허 동향

□ 미 에너지부 중소기업혁신연구(SBIR), 중소기업기술이전(STTR) 2단계에 1억 달러 지원

미 에너지부는 3월6일 중소기업혁신연구(SBIR) 및 중소기업기술이전(STTR) 프로그램에 2019년도 예산에서 1억 달러를 지원하기로 하고 2019년도 Funding Opportunity Announcement(FOA)를 통해 시행계획을 발표했다.

릭 페리 에너지부 장관은 중소기업은 미국 경제의 중추라며, 이들 기업의 과학기술 연구개발 강화를 위한 기회를 제공하는 것은 미국의 경제안보를 강화시키는 것이라고 밝혔다.

이 프로그램에는 에너지부의 사이버보안, 에너지안보 및 긴급대응국, 핵비확산국, 전기국, 에너지효율 및 재생에너지국 등 총 9개부서가 참여하고 있음.

SBIR 및 STTR 프로그램을 통해 이미 1단계 지원금을 받은 중소기업은 연구주제에 따라 최장 2년, 최대 지원금 150만 달러인 2단계 지원금 수혜대상이 될 수 있음.

2단계 지원은 1단계에서 초기단계 타당성 연구와 개발을 수행한 사업자에게 사업비를 지원해 작업 시제품이나 새로운 공정을 개발함으로써 그들의 혁신을 실현 가능하도록 하는 것이 목적임.

또한 SBIR 및 STTR 프로그램을 통해 이전에 2단계 지원금을 받은 중소기업은 연구주제에 따라 최장 2년, 최대 지원금 110만 달러인 3단계 지원금 수혜대상이 될 수 있음.

에너지부는 중소기업이 미국경제에서 혁신을 추진하고 일자리를 창출하는 데 중요한 역할을 하고 있다고 강조했다.

SBIR과 STTR 프로그램은 중소기업들과 협력해 연방기관의 혁신을 진전시키기 위해 미 의회의 법 제정으로 출범했음.

출처: 미 에너지부 <https://www.energy.gov/articles/doe-announces-100-million-small-business-innovation-and-technology-funding>

□ 미 국방부 방위고등연구계획국(DARPA) 중소기업혁신연구(SBIR) 현대화

미 국방부 산하 방위고등연구계획국(DARPA)은 세계적인 과학기술 발전에 보조를 맞추기 위해 전통적으로 국방부를 통해 발표했던 3개의 사전공고와 비정기적으로 중소기업혁신연구(SBIR) 및 중소기업기술이전(STTR) 프로그램을 시행할 계획임.

DARPA가 이처럼 SBIR/STTR 프로그램을 시행할 경우 지원 계획 공지부터 협약 체결에 이르기까지 전반적으로 소요시간이 단축될 전망이다.

SBIR/STTR 프로그램은 중소기업이 연방연구개발 프로그램에 참여할 수 있는 주요 프로그램이지만 이를 관리하고 운영하는 방식은 수십 년 동안 별다른 변화가 없었음.

최근까지 SBIR/STTR 자금조달 기회에 대한 타임라인은 DARPA의 주요 기술프로그램과 독립적으로 관리되었고 그 결과 중소기업은 기존 프로그램 커뮤니티로의 통합과 관련된 혜택에서 격리되는 결과가 나타났음.

이번 파일럿 프로그램에 따라 DARPA는 과제신청자가 과학적 장점 및 타당성, 기술적·상업적 장점과 가능성 등을 입증할 경우 2단계로 직행함으로써 프로그램 통합을 통해 진행속도를 높일 수 있는 방안을 마련할 예정임.

DARPA는 또한 사업화 액셀러레이터를 통해 시장에 진입할 수 있는 SBIR/STTR 2단계 수혜자를 선정할 계획도 제시했음.

DARPA 액셀러레이터는 고객참여계획, 시장분석 및 매핑, 경쟁 분석, 기술-경제 분석, IP보안 전략개발자를 포함한 활동 등을 직접 지원하기 위한 추가 예산을 집행할 예정임.

이에 대해 DARPA 관계자는 이번 조치가 지금까지 DARPA의 SBIR/STTR보다 훨씬 신속하게 운영할 수 있는 유연성을 제공할 것이라고 밝혔음.

출처: Space Daily http://www.spacedaily.com/reports/DARPA_Modernizes_Small_Business_Innovation_Research_Program_999.html

S&T Analysis Report

□ 기술사업화 통해 스타트업 모드로 전환하는 미국 대학들

미국 시카고대 기업가 정신을 위한 폴스키 센터의 캐트린 내글러 교수가 창업한 스타트업 ‘크로스트라 바이오(ClostraBio)’는 음식 및 면역체계 관련 알레르기 예방 및 치료법을 개발하고 있음.

내글러 교수는 2016년 폴스키 센터의 지원으로 창업한 이 회사가 학술과 기술사업화 사이를 매우 긴밀하게 연결할 수 있는 새로운 가능성을 찾았다고 밝혔다.

최근 들어 대기업들이 스타트업의 기술에 대한 자금 지원을 꺼리는 경향이 뚜렷해지면서 내글러 교수처럼 대학의 지원으로 의료기술 또는 제약회사를 창업하는 사례가 증가하고 있음.

미국 대학기술이전전문가협회(AUTM) 자료에 따르면, 일리노이주립대는 2017년 한 해 동안 2012년보다 32% 증가한 총 29개의 스타트업을 창업했으며, 발명 건수 역시 768건으로 증가했음.

이러한 변화는 한 때 주로 민간기업과의 특허권 거래에 집중했던 대학의 기술이전사무소를 변화시키고 있는데, 이제 그들은 연구자들이 사업계획서를 작성하고 투자자들과 연결되도록 돕고 있음.

시카고대 폴스키 센터의 스타 마르첼로 국장은 교수와 학생들이 혁신적인 벤처창업 지원을 요청하고 있다면 많은 신진교수들은 자신들의 연구를 사업화하기 위해 대학이 무엇을 해줄 수 있는지 궁금해하고 있다고 말했다.

더 나아가 어바나 샴페인 일리노이대의 경우 혁신 육성을 위한 공학기반 의과대학을 개설했는데, 킹 리학장은 이곳에서 의대생들의 연구사업화 결과를 얻을 것이라고 설명했다.

시카고 소재 일리노이대는 2018년 2,700만 달러 이상의 라이선스 수입을 올렸으며, 노스웨스턴대는 짧은 역사에도 불구하고 같은 해 800만 달러의 라이선스 성과를 기록했다.

출처: Chicago Business <https://www.chicagobusiness.com/health-care/universities-shift-startup-mode>

□ 미 특허청 보고서, 여성발명가 부족 문제 지적

미국 특허청(USPTO)은 최근 발간한 보고서를 통해 최근 미국 내 여성발명가의 수가 증가하고 있으나 전반적으로 많이 부족하며, 이에 따른 혁신의 장애가 우려된다고 지적했다.

‘진보와 잠재력’이라는 제목의 보고서에 따르면, 미국 내 여성발명가들의 미국 특허점유율이 1980년대 7%에서 2016년 21%로 증가했지만 전체 발명가 중 여성의 비율은 12%에 불과했음.

이에 대해 보고서는 여성들이 이 분야에서 잠재력을 발휘할 수 있다면 혁신을 자극하고 성장을 이끄는 데 중요한 기여를 할 수 있을 것이라고 밝혔다.

여성 발명가들의 낮은 비율은 과학, 기술, 공학, 수학 등 STEM 분야의 여성부족에 대한 논의와 관련해서도 문제가 제기되고 있음.

2018년도 미 노동통계국 조사에 따르면, 여성비율은 수학 관련 직업의 25.6%, 건축 및 공학 관련 직업의 15.9%에 그치고 있으며, 유색인종 여성의 경우 이 비율이 훨씬 낮아지는 경향이 뚜렷했음.

미 특허청은 이에 대해 비록 STEM 직종에서 여성 취업자 수가 증가하고 있음에도 불구하고 여성에 의한 특허취득이 크게 증가하지 못하고 있다고 지적했다.

미 특허청은 이러한 현상원인에 대해 논평요청에 즉각 응하지 않았지만 문제점으로 지적된 여성특허의 불균형 현상에 영향을 미치는 여러 원인들이 있을 수 있다고 설명했다.

한 예로, 이 보고서는 여성 과학자들이 자금을 확보하는 데 더 많은 어려움을 겪거나 남성들이 가지고 있는 것과 같은 네트워크에 접근하지 못할 수도 있다는 가능성을 제기했음.

또 다른 원인으로 여성은 특허를 보유한 개인 발명가가 될 가능성이 적고 남녀 혼성팀에서 일하게 될 가능성이 남성에 비해 높다는 점도 제시했음.

출처: CNET <https://www.cnet.com/news/uspto-says-a-lack-of-women-inventors-could-hurt-innovation/>