

S&T Analysis Report

1 과학기술R&D · ICT 정책 동향

□ 미 고등교육기관 과학 및 공학 교육 특별 보고서

미 국립과학이사회(NSB)는 9월4일 미국 내 대학 등 고등교육 기관들의 과학 및 공학 교육 관련 통계를 종합한 2020 과학공학통계지표 내용을 설명하는 미 고등교육기관 과학 및 공학 교육 특별 보고서를 발간했음.

미국의 고등교육 시스템은 연구 및 박사학위 수여 대학, 학부 중심 기관, 소수 계층 중심 기관, 커뮤니티 컬리지 등 학위 및 분야에 걸쳐 학생들의 과학 및 공학 교육을 담당하는 다양한 기관으로 구성되어 있음.

Highest degree awarded	All degree-granting institutions	Public	Private nonprofit	Private for-profit
All degree levels	4,401	1,643	1,739	1,019
Associates	1,508	885	103	520
Bachelor's	789	193	353	243
Masters	936	189	589	158
Doctoral	1,168	376	694	98

전체 대비 소수의 기관들이 전체 과학 공학 분야 박사학위의 4분의3, 석사학위의 절반가량, 그리고 학사학위의 40%를 수여하고 있음.

이처럼 연구 및 교육 기능이 집중된 소수의 기관들에서 사실상 대부분의 과학 공학 연구가 시행되고 있는데, 학문적 연구와 박사과정 교육의 통합은 미국 과학 공학 시스템의 핵심적 특징임.

2010년부터 2017년 사이 준학사, 학사, 석사, 박사 등 모든 학위에서 과학 공학 학위 취득자 수가 증가한 것으로 나타났음.

나아가 각 지역 커뮤니티 컬리지들은 과학 공학 등 분야에서 다양한 학생들에게 교육 제공함에 따라 이들을 상위 학위 및 숙련 기술 인력으로 발전하는 데 기여하고 있음.

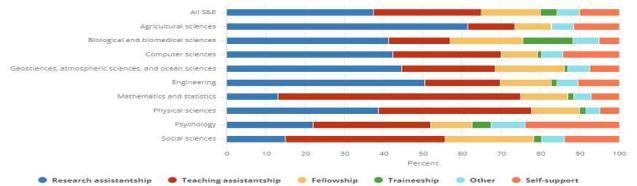
시간이 지나면서 고등 교육 학비가 증가한 것에 비해 학자금 용자 부채를 보유한 학사부터 박사학위 수료자의 비율은 약 10년 동안 변화가 없는데 이는 주로 학자금 재정 지원의 영향으로 볼 수 있음.

과학 및 공학 전공 박사과정 학생들의 재정 지원 비율은 약 90%로 전체 석사과정 학생들에 비해 세 배 가까운 지원을 받고 있으며, 과학 공학 전공 박사과정

학생 대부분은 복수의 재원(연방, 기관 등) 및 제도(연구 및 강의 조교 장학금 등)에 의한 지원을 받고 있음.

과학 공학 분야 대학원 교육에서 연방정부의 역할이 시간이 지나면서 감소하고 있지만, 여전히 중요한 역할을 하고 있음.

2017년 연방정부는 박사학위 취득자의 4분의1을 포함해 과학 및 공학 전공 풀타임 대학원생의 15%(2004년의 경우 21%)에 대해 재정 지원을 한 것으로 집계됐음.



고등교육 기관들의 과학 및 공학 박사과정 학생들에 대한 재정 지원 유형은 전공 분야에 따라 차이가 있어서 농업과 공학 전공은 연구 보조, 수학 및 통계와 사회과학은 강의 조교를 통한 지원 비중이 높은 것으로 나타났음.

과학 및 공학 분야 고등교육에서 성별, 인종 등에 따른 비중은 여전히 차이가 분명해서, 그동안 과학 및 공학 전공 여성의 비율이 남성에 전반적으로 근접한 반면 세부적으로 공학, 컴퓨터과학, 수학, 통계학 등 일부 분야에서의 남녀 간 차이는 지속되고 있음.

과학 및 공학 전공 미국 내 외국 유학생 수는 최근 2년 동안 소폭 감소한 가운데 중국, 인도, 한국, 사우디아라비아 등 4개국 출신 유학생이 전체 유학생의 절반 이상을 차지하고 있음.

미국 내 과학 및 공학 분야 박사학위 취득자의 약 3분의1이 외국인 학생이고, 특히 공학, 컴퓨터, 경제학 박사학위 취득자의 절반 이상이 외국인이며, 중국, 인도, 한국 출신 학생들이 다수인 것으로 조사됐음.

과학 및 공학 분야 고등교육에서 중국의 급속한 발전에 따라 중국은 2007년부터 미국을 제치고 자연과학 및 공학 전공 박사 최다 배출국 자리를 유지하고 있음. 출처: NCSES <https://nces.gov/pubs/nsb20197/>

S&T Analysis Report

□ 미 의회 2020년도 과학 예산안 처리 전망 불투명

미 국회의원들은 9월 초 여름휴가에서 돌아온 후 2020년도 예산안 처리를 위한 막바지 절충을 진행 중인데, 시한을 초과할 경우 미 국립과학재단(NSF), 국립보건연구원(NIH) 등 주요 과학기관들에 대한 자금 지원이 중단될 수도 있음.

민주당이 올해 1월 하원의 다수당 위치를 되찾음에 따라 2010년 이후 처음으로 상·하원의 다수당이 달라지면서 올해 예산안 처리는 근래에 비해 다른 양상을 보일 것으로 전망되고 있음.

8월 초 국회의원들이 2020년도 전체 정부 지출 3,200억 달러 인상안을 승인한 가운데 과학 정책 전문가들은 이런 변화한 분위기가 과학 예산에 긍정적 영향을 미칠 수 있을 것으로 조심스럽게 낙관하고 있음.

그러나 현재까지 많은 불확실성이 남아있는데, 비록 하원이 올해 초 NIH와 NSF를 포함한 몇몇 연구기관의 예산 증액을 제안하는 지출 법안을 통과시켰지만, 상원은 아직 관련 법안을 마련하지 못했음.

예산안이 법제화되기 위해서는 상하 양원의 승인과 트럼프 대통령의 동의가 필요한데, 일부 전문가들은 10월 1일 이전에 모든 과정을 마무리하기 어려울 것으로 전망하고 있음.

현재 가장 가능성이 높은 시나리오는 의원들의 협의가 시한을 넘겨 지연될 경우 정부 기관들의 운영이 가능하도록 하는 것인데, 하원 민주당 의원들은 임시예산법안 처리를 준비하는 것으로 알려졌다.

상원에서는 또 다른 방안을 마련 중인데, NIH 등 지출 규모가 가장 큰 기관들의 예산안을 시한 내에 먼저 처리하고, 나머지 기관들을 위한 임시예산안을 별도로 추진하는 것임.

그러나 이러한 방식은 관련 기관들의 프로그램 시행에 혼란을 초래해 업무 전반을 복잡하게 만들 수 있다는 우려가 제기되고 있음.

출처: Nature <https://www.nature.com/articles/d41586-019-02662-w>

□ 2021년도 트럼프 정부 예산안에 반영될 과학기술 R&D 우선순위

미 백악관은 8월30일 연방정부 과학기관장들에게 2021년도 예산안을 위한 지침을 제공하면서 R&D 우선순위 이행각서를 제시했는데, 여기에는 미래 STEM 인력 양성과 연방정부 데이터 활용 등에 관한 내용이 포함됐음.

많은 부분은 지난해 각서에서 제시한 것을 반복하거나 보완한 내용으로, 인공지능과 양자정보과학 등 미래 산업을 위한 R&D 우선순위가 재차 포함 됐으며, 초기 단계 에너지 연구 지원, 첨단 원자로 기술 등 원자력 R&D 등은 추가됐음.

또한 지구 시스템 예측성, 해양 탐사, 중요 광물, 고위험 고수익 연구 및 연구 정직성과 같이 완전히 새로운 몇 가지 우선순위 영역이 포함됐음.

백악관의 R&D 우선순위 이행각서는 관례적으로 매년 과학기술정책국(OSTP)과 관리예산국(OMB)에서 공동으로 서명하는 것으로, 켈빈 드록마이어 신임 OSTP국장 취임 후 그의 영향력이 처음 반영된 것임.

올해 각서에서는 특히 미국 과학계가 자유탐구, 경쟁, 개방, 공정 등 이른바 ‘미국의 가치’를 지지할 것을 강조하고 있음.

아울러 성희롱 근절, 연구자들의 행정 부담 경감, 외국 정부의 부당한 영향력 등에 대한 보호에 초점을 맞춘 부처 간 새로 편성된 연구환경 공동위원회(JCORE)의 역할도 포함하고 있음.

드록마이어 국장은 지구 시스템 예측에 관한 새로운 부분을 각서에서 추가 사항으로 강조했는데, 개별 지구 활동에서부터 장기적인 지구 변화에 이르기까지 지구 시스템의 물리적 이해, 예측 결과의 평가, 연방 투자와 효과적인 정책 개발 등의 중요성을 설명했음.

출처: AIP <https://www.aip.org/fyi/2019/ostp-director-details-rd-priorities-trump%E2%80%99s-next-budget-request>

S&T Analysis Report

□ 과학외교와 미래의 세계

과학외교는 2차대전 이후 핵무기의 문제점에서부터 시작됐는데, 당시 외교관, 안보 전문가 등은 이를 과학외교라고 지칭하지 않았으나 실제로 외교적 기능을 통해 국제 핵무기 통제에 중요한 역할을 했음.

미국의 버락 오바마 전 대통령 재임 중 에너지 자원 개발, 녹색 일자리 창출, 기록의 디지털화 등 개발도상국을 위한 미국의 지원 확대와 함께 PEER 프로그램 등을 통한 국제 연구 협력이 빠르게 성장했음.

지난 10년 동안 과학외교는 여러 중요한 문제 중에서도 보건 분야에서 중요한 기여를 했는데, 아프리카 지역에서의 HIV, 에볼라, 지카 바이러스 등 전염병 예방과 치료를 위한 협력 등 각국 정부와 비정부 단체 등의 협력이 많이 증가했음.

2016년도 체결된 파리 기후협약은 과학외교의 또 다른 중요한 성과로 꼽히는데, 기후변화에 관한 정부 간 패널(IPCC)을 통한 전 세계 과학계 및 정부의 제휴는 기존 기후변화 대응의 판도를 바꾸는 것이라는 평가를 받고 있음.

미 국가정보위원회(NIC)가 2016년 대통령 선거 후 발간한 보고서는 기후 변화와 테러 위협 확대 등 국제적 문제에 대응하기 위해 정부 간 협력과 민간 협력 발전을 통한 개인 및 사회적 잠재력 향상을 강조했다.

2050년의 세계 이니셔티브(TWI2050)의 보고서에서는 과학외교의 미래를 위한 6가지 핵심적인 혁신 주제를 다음과 같이 제시했음.

1) 교육과 의료의 추가적인 개선을 통한 인적 역량 향상, 2) 소비와 생산의 책임성 구현, 3) 깨끗하고 경제적인 에너지 제공과 에너지 시스템에서 탄소 배출 억제, 4) 깨끗한 수질 보존을 위한 노력, 5) 스마트 인프라와 서비스 품질 향상을 통한 도시 변화, 6) 지속 가능한 발전을 위한 원동력으로써 디지털 혁명

출처: Science & Diplomacy <http://www.sciencediplomacy.org/editorial/2018/science-diplomacy-and-future-worlds>

□ STEM 분야 여성 125명 차세대 AAAS IF/THEN 대사 선정

미 과학진흥협회(AAAS)와 리다 힐 자선재단은 미국 전역의 과학, 기술, 공학, 수학(STEM) 분야 관련 여성 중 125명을 중학교 여학생들의 롤모델로서 봉사를 담당할 AAAS IF/THEN 대사로 선정했음.

리다 힐 자선재단은 현재의 혁신자들에게 힘을 실어주고 차세대 과학자들의 관심을 촉진하기 위해 STEM 분야 여성 중 IF/THEN 대사를 선발, 지원하는 사업을 AAAS와 함께 시행하고 있음.

리다 힐 이사장은 “IF/THEN의 목표는 미국과 세계가 STEM 분야 여성에 대한 인식을 바꾸도록 하는 것이며, 이를 위해서는 여성 STEM 전문가에 대한 인식을 변화시키고 세상에 더 알려지도록 해야 한다”고 밝혔음.

이 목표를 달성하기 위해, AAAS IF/THEN 대사들은 인기 있는 유튜브 채널과 네트워크 텔레비전 쇼를 포함한 다양한 미디어 플랫폼을 통해 학생들과 직접 소통을 하게 됨.

AAAS의 마가렛 함부르크 이사회 의장은 이 파트너십을 통해 여성과 소녀들의 STEM 교육에 대한 관심을 제고하는 동시에, STEM 분야에서 일하는 여성들의 목소리를 높이고 과학계의 차세대 여성들에게 영감을 줄 수 있을 것이라고 설명했다.

리다 힐 재단과 지나 데이비스 연구소가 최근 실시한 미디어에서의 성 역할 조사 결과에 따르면, TV와 영화 등에서 묘사되는 STEM 전문가 중 37%가 여성인 것으로 나타났음.

마이크로소프트의 설문 조사에서는 가상 또는 실제 STEM 롤모델은 이 분야에 관심을 두는 여학생의 비율을 20%까지 증가시킨 것으로 조사됐음.

선발된 AAAS IF/THEN 대사들은 10월 텍사스에서 열리는 회의에 참석해 효과적인 STEM 커뮤니케이션 및 홍보 방법 교육 후 관련 활동에 참여할 예정임.

출처: AAAS <https://www.aaas.org/news/125-women-stem-selected-aaas-ifthen-ambassadors>

S&T Analysis Report

□ 미 에너지부 첨단 핵 기술 연구 가속화 위해 1,520만 달러 지원

미 연방 에너지부는 9월10일 첨단 핵 기술 프로젝트 지원 대상으로 선정된 미국 내 3개 주의 3개 프로젝트를 발표했다.

총 1,520만 달러가 지원되는 이 프로젝트들은 연방 기관, 공공 및 민간 연구소, 고등교육기관 및 미국 내 연구자들을 포함한 산업 주도 프로젝트로, 미국의 상용 핵 기술 역량 강화를 목적으로 하고 있음.

에너지부 핵 에너지국(NE)이 첨단 핵 기술 개발을 위한 산업 기회 사업의 일환으로 지원하는 이 프로그램은 2018년 4월 첫 발표 후 이번이 여섯 번째 지원 대상 발표로서, 지금까지 총 1억 8,500만달러의 정부 예산이 지원됐음.

릭 페리 미 에너지부 장관은 미국 기업들은 차세대 원자로의 경쟁력을 높이기 위해 기술을 연구하고 있으며, 민간과 공공의 협력은 혁신적인 국내 핵 기술을 성공적으로 개발하기 위한 열쇠가 될 것이라고 밝혔음.

첨단 핵 기술 개발 프로젝트 지원은 다음 세 가지 경로를 통해 시행되고 있음.

- 최초의 핵 시연 준비 프로젝트: 2020년 중반까지 배치를 목적으로 하는 기존 발전소의 주요 첨단 원자로 설계 개발 또는 복잡한 기술의 발전을 위한 프로젝트
- 첨단 원자로 설계 및 기술의 성능 잠재력 향상: 이 목적에 가장 적합하도록 광범위하게 제안된 개념과 아이디어를 이용하는 첨단 원자로 개발 프로젝트
- 규제 지원 보조금 경로: 설계 규제 문제 해결, 주제 보고서 또는 논문 라이선싱의 규제 검토 및 고급 원자로 설계 및 기능에 대한 인증 및 면허 승인에 초점을 맞춘 개발 직접 지원

이번 지원 대상으로는 첨단 원자로 설계 경로에 두 개 프로젝트, 규제 지원금 경로에 한 개 프로젝트가 선정됐음.

출처: 미 에너지부 <https://www.energy.gov/ne/article/s-us-department-energy-awards-152-million-advanced-nuclear-technology-0>

□ 미 국립과학재단 생명의 법칙 규명 차세대 연구에 3,600만 달러 투자

미 국립과학재단(NSF)은 9월4일 생명의 법칙 규명을 위한 차세대 연구로써 합성 세포 구축 및 후생 유전학 발전을 위한 연구 지원에 3,600만 달러를 투자한다고 발표했다.

NSF 사회, 행태 및 경제과학국 스킵 루피아 국장은 지구상에서의 생명을 지배하는 법칙을 발견하는 것은 연구 개발의 글로벌 리더로서 미국의 입지를 강화할 수 있는 위대한 과학적 도전이라고 밝혔음.

NSF는 3년 전 생명의 법칙 이해 연구를 위해 생물학자, 화학자, 컴퓨터 및 사회과학자에 이르기까지 학제 간 연구팀을 통합해 유기체의 반응과 행동을 파악 및 예측하기 위한 연구 포트폴리오를 구성해 지원을 시작했음.

유전자 코드로 생명체의 특성과 행동을 예측할 수 있는 능력은 첫 게놈 배열 발견 이후 수십 년 동안 과학계의 주요 도전 과제로, 이를 위한 핵심적인 두 분야로서 합성 세포 구축 및 후생 유전학 연구가 진행되고 있음.

조앤 토르노 NSF 생물과학국 부국장은 미생물의 분자에서 추출되는 활성 세포의 합성은 생물 연료, 제약 및 기타 생물분자를 생산할 수 있는 새로운 수단을 만들고, 농업, 의학, 컴퓨팅, 공학에서의 접근방식을 변화시킬 것이라고 설명했다.

NSF의 지원을 받는 과학자들은 우리가 알고 있는 합성 세포, 즉 자연적이고 살아있는 세포의 기능을 모방하는 생물학적 또는 인공적인 물질로 구성된 입자를 만들기 위한 연구를 통해 생명의 경계를 시험하고 있음.

NSF는 후생유전학의 원리를 식별하고 그것이 어떻게 생태계에서 관찰 가능한 특성과 행동을 유발하는지를 연구자들이 더 잘 이해하고 예측할 수 있도록 함으로써 의학, 농업, 환경보존 등 생물학에서 가장 어려운 문제들을 해결할 방법을 찾는 것을 지원하고 있음.

출처: 미 국립과학재단
https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=299135&org=NSF&from=news

S&T Analysis Report

2 과학기술R&D · ICT 연구 동향

□ 인공지능으로 도로 주행 차량 엔진 효율성 제고



미 아르곤 국립연구소 연구팀은 인공지능 딥러닝 기술을 이용해 자동차의 엔진 성능 향상, 연비 개선 및 배출 가스 감소를 돕는 방법을 개발하고 있음.

자동차 제조업체들은 더 나은 엔진 성능과 연비, 배출가스 저감에 대한 요구가 계속 증가하는 상황에 직면해 있지만 이러한 목표의 달성은 쉽지 않음.

미 에너지부 산하 아르곤 연구소 연구팀은 인공지능 딥러닝 프레임워크를 이용하는 엔진 시뮬레이션 및 실험을 위한 머신러닝 도구(MaLTESE)를 통해 이러한 문제 해결을 시도하고 있음.

에너지부 소속 과학국의 연구 시설인 아르곤 리더십 컴퓨팅 시설(ALCF)의 슈퍼컴퓨팅 지원을 활용한 연구팀은 자율주행 및 클라우드 연결 차량에 적용하기 위한 MaLTESE를 개발하고 있음.

다양한 주행 및 엔진 작동 조건이 엔진 성능과 배출물에 미치는 영향을 조사하기 위해, 연구팀은 MaLTESE를 이용해 25만 대의 일반적인 주행 사이클, 즉 출퇴근 시간 동안 시카고 4개 주요 고속도로의 전반적인 교통 흐름을 시뮬레이션했음.

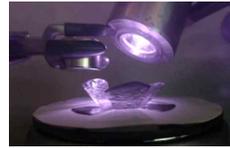
세계에서 가장 강력한 슈퍼컴퓨터 중 하나인 ALCF Theta 시스템의 거의 모든 용량을 동원해 대형 컴퓨터로 며칠이 걸리는 시뮬레이션을 15분 이내에 완료했음.

또한 연구팀은 주행 사이클의 성능과 배출량을 동시에 시뮬레이션할 수 있는 병렬 멀티 연료 오토 디젤 엔진 시뮬레이터(pMODES)라는 물리 기반의 실시간 엔진 시뮬레이터도 개발했음.

이는 슈퍼컴퓨팅 자원으로 실제 응용 가능한 새로운 도구를 개발하는 과정에서 대규모 시뮬레이션과 머신러닝을 결합하는 방법을 보여주는 좋은 사례로 평가되고 있음.

출처: Techexplore <https://techxplore.com/news/2019-09-ai-efficiencies-road.html>

□ 자기장과 빛을 이용해 소프트 로봇을 조종하는 기술



노스캐롤라이나 주립대 및 일론대 연구팀은 소프트 로봇의 움직임을 원격으로 제어하고, 필요한 만큼 오랫동안 제자리에 고정시키거나 로봇을 새로운 모양으로 재구성할 수 있는 기술을 개발했음.

학술지 Science Advances에 게재된 논문에 따르면, 자기장과 빛을 이용해 소재의 특성을 조작해 로봇의 움직임을 원격으로 제어할 수 있는 이 기술은 생명의학이나 항공우주 등 응용분야에서 이용 가치를 기대할 수 있음.

이 연구에서는 자기 철 마이크로입자가 내장된 고분자 소재의 소프트로봇을 이용했는데, 정상적인 상태에서는 소재가 비교적 뻣뻣하고 고정된 형태를 유지하는 로봇에 발광 다이오드(LED)의 빛을 이용해 가열하면 폴리머를 유연하게 만들 수 있음.

일단 폴리머가 유연해지면 원하는 모양을 만든 후, LED 조명을 제거해서 로봇이 원래의 강성 상태를 회복할 수 있게 함으로써 모양을 효과적으로 고정시킬 수 있었음.

실험에서 연구팀은 이 소프트로봇이 물건을 들어 올리고 운반하는 그레버로 이용 가능할 뿐 아니라, 캔틸레버나 각기 다른 방향으로 접히는 꽃 모양도 만들 수도 있다는 것을 확인했음.

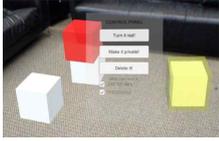
연구팀은 물건을 집는 그레버의 모양을 여닫는 수준에 국한되지 않고, 로봇이 어느 지점에서든 모양을 유지할 수 있도록 빛을 제어하는 방법을 개발했다는 점에 의미가 있다고 강조했다.

또한 연구팀은 소프트로봇 설계 과정을 능률화하는 데 사용할 수 있는 연산 모델을 개발했는데, 이 모델은 로봇의 형태, 중합체 두께, 중합체 내 철 마이크로입자의 양 등 특정 작업 수행을 위한 프로토타입 구성 전에 필요한 자기장의 크기와 방향을 미세 조정할 수 있음.

출처: North Carolina State University <https://news.ncsu.edu/2019/08/magnets-light-soft-robots/>

S&T Analysis Report

□ 공유된 증강현실 환경에서 위험을 최소화하는 새로운 도구



워싱턴대(UW) 연구팀은 앱 개발자들이 사용자의 사생활과 보안을 희생하지 않고 협업적이고 상호적인 기능을 구축하도록 해 주는 도구를 개발했음.

8월 14일 캘리포니아 산타클라라에서 열린 USENIX 보안 심포지엄에서 발표한 ShareAR은 다중 사용자 증강현실(AR) 기술 개발에 있어 발생할 수 있는 보안 및 프라이버시 문제를 해결하기 위해 개발됐음.

AR 환경에서 가상 개체를 공유하는 것은 구글 드라이브와 같은 클라우드 기반 플랫폼에서 파일을 공유하는 것과 같은 방식으로 이루어지지만 큰 차이가 있음.

이에 대해 연구팀은 AR 콘텐츠는 구글 Doc처럼 화면에만 국한되지 않는데, 이는 주변에서 볼 수 있는 물리적 세계에 내재되어 있는 것으로, AR 특유의 보안과 프라이버시를 위한 배려가 있다는 의미라고 설명했다.

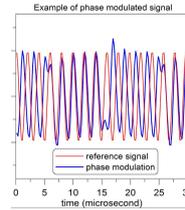
연구팀은 어떤 사람이 다른 사람을 엿보거나 다른 사용자의 AR 콘텐츠를 훑치거나 훼손하려 할 때 대응 방법을 찾아야 하지만, 그것을 위해 AR 기술을 통한 콘텐츠 공유라는 긍정적인 측면을 차단하거나 개발자들이 기능과 보안 중 하나를 선택하도록 강요하고 싶지 않다고 했음.

이를 위해 연구팀은 마이크로소프트 HoloLens를 위한 시제품 툴킷 ShareAR을 만들었는데, 이는 애플리케이션에서 사용자가 공유하는 객체를 생성, 공유 및 추적할 수 있도록 지원하고 있음.

연구팀은 또한 다른 사용자 사이의 사적인 가상 콘텐츠 사이에 실수로 끼어드는 것을 방지하기 위한 물리적 위치 신호 방법으로서 소위 “유령 물체” 라는 가상의 벽을 만드는 방법도 개발했음.

출처: University of Washington <https://www.washington.edu/news/2019/08/20/shared-augmented-reality-environments/>

□ 원자를 이용해 통신 신호를 수신하는 새로운 형태의 센서 개발



미 국립표준기술연구원(NIST) 연구팀은 원자를 이용해 일반적으로 사용되는 통신 신호를 수신하는 새로운 형태의 센서를 개발했음.

이 원자 기반 수신기의 여러 장점 중 하나는 기존의 무선 수신기보다 작으며 시끄러운 환경에서도 원활히 작동할 수 있는 잠재력을 가지고 있음.

연구팀은 세슘 원자를 이용해 휴대폰, 와이파이, 위성TV 등에 이용하는 가장 보편적인 통신 신호 포맷인 디지털 비트를 수신하도록 했는데, 위상 변조라고 불리는 이 변조 방식에는 정보 또는 데이터가 인코딩되고 있음.

이번 연구의 핵심은 원자를 이용해 변조된 신호를 수신할 수 있다는 것을 증명하는 것으로, 데이터 전송 속도는 아직 가장 빠른 수준은 아니지만, 소음 환경에서 기존 시스템보다 더 잘 작동할 수 있다는 점을 밝혔다.

실험에서는 실제 사용되는 위상 변조 방식에 기초한 신호를 수신했는데, 연구팀은 19.6 GHz 전송 주파수가 실험에 편리하다는 이유로 선택했지만, 미래의 무선 통신 시스템에서도 사용될 수 있다고 설명했다.

연구팀은 입력 신호를 새로운 주파수로 변환하기 위해 최근 개발된 원자 기반 혼합기를 사용했는데, 하나의 무선 주파수(RF) 신호가 기준 역할을 하고 두 번째 RF 신호가 변조된 신호 반송파 역할을 하도록 했음.

이전에도 많은 연구자들이 원자가 다른 형태의 변조 신호를 수신할 수 있다는 것을 보여주었지만, NIST 연구팀은 위상 변조를 처리할 수 있는 원자 기반 혼합기를 최초로 개발했음.

출처: 미 국립표준기술연구원 <https://www.nist.gov/news-events/news/2019/09/nist-team-shows-atom-s-can-receive-common-communications-signals>

S&T Analysis Report

□ 우주 실제 나이 기존 추정치보다 20억년 이상 젊을 가능성 발견



우주의 나이를 측정하는 새로운 계산 방법에 따르면, 과학자들이 현재 추정하는 것보다 우주의 실제 나이가 수십억 년 젊을 수 있다는 분석이 나왔음.

학술지 Science 9월12일 자에 게재된 독일 막스 플랑크 연구소 연구팀은 우주의 실제 나이를 측정하는 새로운 접근 방법을 제시하고 있음.

과학자들은 별의 움직임을 통해 우주의 팽창 속도를 측정해 우주의 나이를 추정하는데, 만약 우주가 더 빨리 팽창하고 있다면 기존 추정치보다 더 빨리 현재의 크기에 도달했다는 것을 의미하기 때문에 우주의 나이가 상대적으로 더 젊을 수 있음.

허블 상수라고 불리는 팽창률은 우주론에서 가장 중요한 숫자 중 하나로서, 허블 상수가 크면 우주가 더 빨리 움직이고 더 젊다는 것을 의미하는데, 일반적으로 받아들여지는 우주의 나이는 허블 상수 70에 기초해 137억 년으로 추정하고 있음.

연구팀은 증력 렌징이라는 새로운 개념을 통해 허블 상수를 82.4로 해서 우주의 나이를 114억 년으로 추정했는데, 먼 거리에 있는 물체의 밝기를 변화시켜 계산 정보를 수집하는 시간 지연 렌즈라는 특수 효과를 이용했음.

그러나 이번 연구는 최근 몇 년 동안 이어지고 있는 천문학적 논쟁의 하나로서, 1990년대 촉발됐던 논쟁을 재점화한 것으로 평가되고 있음.

2013년 유럽 연구팀은 빅뱅의 잔여 방사능을 통해 우주의 팽창 속도가 67 이하라고 주장했으며, 노벨상 수상자 아담 리스는 미 항공우주국(NASA)의 슈퍼 망원경을 이용해 74라는 수치를 제시했음.

이 연구가 우주의 팽창을 계산하는 흥미롭고 독특한 방법이지만 오차 범위가 크다는 점이 연구 효과를 제한할 수 있다는 지적도 있음.

출처: Phys.org <https://phys.org/news/2019-09-universe-billion-years-younger.html>

□ 도시 열섬 현상의 강도에 따른 해결책을 모색하는 새로운 모델



프린스턴대 연구팀은 세계 도시들의 여름 온도 데이터를 분석해 기후, 환경, 도시공학 관련 요소들의 대응으로 인구와 강수량을 이용하는 새로운 모델을 개발했음.

학술지 Nature 9월4일 자에 게재된 연구에서 연구팀은 세계 도시들에서 나타나는 열섬 현상의 강도를 인구와 강수량에 따라 설명 가능하다는 사실을 밝혀냈음.

연구팀은 도시의 열섬 효과를 이해하는 것은 에너지 사용량 억제와 위험할 정도의 온도 상승을 막기 위한 전략을 개발하는 데 매우 중요하다면서, 도시의 열을 식히기 위해 습한 지역보다 건조한 기후에 식목하는 것이 더 효과적일 것이라고 설명했음.

이 대학 연구팀은 듀크대 등 연구팀과 함께 3만 개 이상의 세계 도시 여름 기온 데이터를 활용해 도시 열섬 분석을 위한 새로운 모델을 개발했음.

이 모델이 새로운 이유는 기후, 환경 및 도시공학을 포함하는 복잡한 요소들의 대응물로 인구와 강수량을 사용한다는 것인데, 그 중 우선적인 장점은 이용이 간단하다는 것임.

비록 이 모델이 개별 도시의 세부사항을 포착할 수는 없지만, 도시 계획자들에게 가능한 해결책과 그것이 도시 온도에 미치는 영향을 빠르고 광범위하며 정확하게 파악하도록 해줄 수 있음.

연구팀은 새로운 모델에 따르면, 이미 식물이 있는 습한 지역에 식물을 추가하는 것은 도움이 되지 않는다면. 도시의 여름 온도를 낮추려면 그늘이나 환기 기능을 증가시키거나 새로운 소재를 사용한 건물과 같은 다른 해결책이 필요할 것이라고 설명했음.

출처: Princeton University <https://engineering.princeton.edu/news/2019/09/04/solutions-urban-heat-differ-between-tropical-and-drier-climes>

S&T Analysis Report

□ 장기 칩과 줄기세포 기술 결합해 만든 질병 치료 및 세포 이식 도구



하버드대 연구팀은 장기 칩과 줄기세포 기술을 결합해 당뇨병 연구와 베타세포 이식을 위한 강력한 도구를 만들었음.

학술지 Lab on a Chip 8월29일 자에 게재된 연구에서 개발한 새로운 장치는 과학자들이 인슐린을 생성하는 세포를 환자에게 이식하기 전에 검사하고 인슐린을 자극하는 화합물을 검사하여 당뇨병의 근본적인 생물학적 연구에 도움을 줄 전망이다.

인간의 체장에서 영감을 얻어 설계한 이 장기 칩은 세포의 섬(islets)이 혈류로부터 포도당 수치에 대한 정보를 지속적으로 받고 필요에 따라 인슐린 생성을 조절할 수 있도록 했음.

체장에서 만들어지는 베타세포는 당분을 측정하고 인슐린을 분비하는 일을 하는데, 당뇨병 환자들은 이 세포들이 정상 작동을 하지 않기 때문에 줄기세포를 이용해 건강한 베타세포를 만들 수 있음.

모든 이식수술과 마찬가지로 이 신기술이 안전하게 작동할 수 있도록 하는 데 수많은 요소들의 관계가 얽혀 있는 만큼 베타세포를 환자에게 이식하기 전에 철저한 검사가 필요함.

하지만 현행 수동 프로세스는 시간이 너무 많이 소요되는데, 새로 개발한 자동화된 소형 장치는 실시간으로 정보를 제공해 임상에서의 의사 결정을 빠르게 할 수 있음.

연구팀은 포도당 자극과 인슐린 탐지를 같은 흐름 경로에서 결합시켜, 임상에게 실행 가능한 정보를 신속하게 제공할 수 있어 더 많은 사람들이 사용할 수 있고, 많은 양의 제조에도 이용 가능할 것이라며, 이 기술이 당뇨병에 대한 세포 치료의 새로운 발전 계기가 될 것이라고 설명했다.

출처: Harvard University <https://news.harvard.edu/gazette/story/2019/08/islet-on-a-chip-technology-streamlines-diabetes-research/>

□ 이식용 간을 3배 더 오래 보존하기 위한 프로젝트



미 국립보건연구원(NIH)은 이식을 위해 기증된 인간의 간을 기존 방식보다 오래 보존할 수 있는 방법을 개발하는 연구 프로젝트를 지원하고 있음.

NIH의 지원을 받은 과학자들은 쥐의 간 생존 가능성을 연장하기 위해 이전의 프로토콜을 수정함으로써 인간의 간이 이식될 수 있는 시간을 크게 연장하는 데 성공했음.

이전까지 인간의 간은 평균 9시간 동안만 생존할 수 있었지만, 새로운 보존 방법은 간 조직을 최대 27시간 동안 유지시킴으로써 장기 이식 성공 가능성을 크게 높였음.

이 연구는 NIH 산하 국립 생물의학영상 및 생명공학연구소(NIBIB)와 국립 당뇨병 및 소화기 신장질환연구소(NIDDK)의 지원을 받고 있음.

보존 시간 연장을 위한 첫 번째 단계는 저장 용액의 공기 접촉을 제한하는 것으로, 연구팀은 용액이 공기와 접촉하는 지점에서 얼음 결정이 형성될 위험이 크게 증가한다는 것을 발견했음.

이러한 위험을 제거하기 위해 초냉각에 앞서 저장 용액 주머니에서 공기를 빼내고 장기 표면에서의 얼음 결정 발생 가능성을 효과적으로 차단했음.

다음으로, 간세포 보호를 위해 두 가지 첨가물을 이용했는데, 트레할로제는 세포막을 안정시키는 것뿐만 아니라 세포를 보호하는 것을 돕고, 글리세롤은 이전 실험에서 추가된 3-OMG 포도당 화합물의 보호 특성을 지원하고 있음.

또한 전통적인 보호 용액과 함께 섞여 4도에서 생체 조직의 모세혈관에 산소와 영양분을 전달하는 방법인 기계 관류를 사용해 보호 첨가제의 농도를 증가시키면서 서서히 온도를 낮춤으로써 보존 시간 연장에 성공했음.

출처: NIH <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/scientists-triple-storage-time-human-donor-livers>

S&T Analysis Report

3 벤처 · 창업 동향

□ 버클리대 등 버클리 지역 기관들 버클리 스타트업 클러스터 출범

미국 캘리포니아주 버클리시, 버클리 상공회의소, 버클리 연구소, 캘리포니아대 버클리 캠퍼스 등 지역 기관들이 협력하는 버클리 스타트업 클러스터 ‘버클리 벤처, 버클리 벨류’ (BV2) 이니셔티브를 출범시켰음,

BV2 이니셔티브는 지역기술 및 바이오테크 산업의 다양성, 가치, 포괄성(DEI) 등에 대한 이해를 높이고 관련 활동을 촉진시키기 위해 지역 기업가 및 기업들과 협력해 보다 다양한 인력을 창출하고 지역 사회에 참여하도록 장려할 계획임.

사업을 추진하는 버클리시의 최우선 목표는 버클리의 350개 이상 혁신 분야 기업들을 지역 비영리 단체와 소외계층 학생들에게 봉사하는 교육 프로그램과 연결하는 방법을 모색하는 것임.

버클리의 혁신 기업들은 도시에 새로운 일자리 기회, 재능, 그리고 자금을 지속적으로 공급하고 있다는 점에서 지역 정책결정자들과 학교들 그리고 기업들과 협력의 중요성이 강조되고 있음.

BV2 이니셔티브의 일환으로 참여 기관들은 지역의 혁신가들이 보다 다양한 팀을 개발하고 멘토링, 장비 기부, 학생교육 및 기타 지역사회 프로젝트를 통해 자원을 지역사회에 환원할 수 있도록 교육과 참여를 장려할 예정임.

혁신기업들은 지역 고교와 대학생들의 기업 방문, 직업 박람회 에 패널리스트 등을 제공하고, 학생들이 고유의 STEM 활동에 노출될 수 있도록 하기 위한 교내 자원봉사 활동 등을 진행할 것임.

BV2와 관련된 스타트업 지원 프로그램(Berkeley SkyDeck, Cyclotron Road, CITRIS Foundry)에 소속된 코호트 기업들은 적어도 하나의 DEI 교육 프로그램에 참여해 프로그램 기간 동안 지역에서 자원봉사를 할 계획임.

출처: Yahoo Finance

<https://finance.yahoo.com/news/berkeley-startup-cluster-launches-berkeley-150000643.html>

□ 첨단기술 분야 투자에서 사모펀드 여전히 중요한 비중 차지

지난 10년 동안 산업 전반에 걸쳐 사모펀드 투자 규모가 거래 건수 및 금액 모두 증가했는데, 기술 분야도 예외가 아니었음. 여기에는 IT 서비스, 소프트웨어, 에너지기술 및 사이버보안을 포함한 여러 분야가 포함되고 있음.

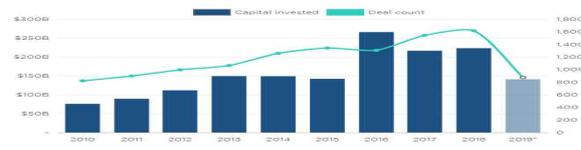
사모펀드 투자에서 기술 분야 기업들이 차지하는 비중은 2016년에 급증하며 전체 사모펀드 활동의 44%를 기록한 후 감소세로 돌아섰으나 2019년의 경우 8월30일 기준 전체 사모펀드 투자의 39%가 기술 분야 투자였음.



기술 기업들에 대한 투자자들의 자신감이 유지되면서 더 많은 기업들에 대한 투자가 이루어지고 연간 거래 건수가 지속적으로 증가하는 것은 자연스러운 추세라고 할 수 있음.

많은 기술기업들이 벤처캐피탈의 지원을 받고 이 기업들은 사모펀드 투자 전략에서 중요한 구성요소인데, 벤처 캐피탈의 지원을 받는 스타트업을 사모펀드 자금조달에 유리한 기업으로 전환시키는 것이 최근 추세로 나타나고 있음.

지난 10년간의 꾸준한 증가는 그 관심을 반영하는 것으로 2018년 총 2,232억 달러에 달하는 1,616건의 사모펀드 기술투자는 이전 대비 금액으로는 3배, 건수로는 3배가 증가한 것으로 조사됨.



기술 분야에 대한 사모펀드의 투자 증가에 따라 투자 수익 회수를 위한 출구전략 역시 건수와 금액 면에서 증가하고 있으며, 최근 사모펀드 지원 IPO(기업공개)가 거의 사라지면서 사모펀드들의 출구 전략은 더욱 증가할 전망이다.

출처: PitchBook

<https://pitchbook.com/news/articles/in-a-high-tech-world-private-equity-wont-be-left-behind>

S&T Analysis Report

□ 세계적인 스타트업 액셀러레이터 Y 컴비네이터의 최근 활동

미국 캘리포니아 소재 세계적인 스타트업 액셀러레이터인 Y 컴비네이터는 2005년 설립 후 네트워크와 서비스 범위 등이 대폭 확대되며 프로그램이 지원하는 스타트업의 유형도 넓어졌음.

캘리포니아에 근거지를 두고 있으나 실리콘밸리의 스타트업과 기업가들만을 위한 프로그램을 넘어 해외 진출에 더 많은 투자를 하기 시작했고 인도와 라틴 아메리카 같은 신흥 시장에 초점을 맞추며 다양한 기업들을 유치하고 있음.

2019년 여름 프로그램의 경우 27개국에서 참가했는데, 38%가 미국 외에 기반을 두고 있는 기업들로, 인도 기업이 12개로 가장 많은 수를 차지한 것으로 나타남.

또한 3개월의 핵심시드 액셀러레이터 프로그램 외에 제공하는 서비스의 범위를 시드 단계 이외의 스타트업을 위한 온라인 과정 등 지속적인 교육 및 프로그래밍으로 확대했으며, 지난해에는 시리즈 A 프로그램도 시작했음.

이 회사가 제공하는 3개월 과정의 여름 프로그램은 상당히 개방적인 것으로 알려졌는데, 데모데이로 시작해, 중간 체크 포인트, 다른 기업들과의 피드백 세션, Y 컴비네이터 출신 초청 연사와의 만찬 등으로 다양하게 구성됨.

프로그램 참가 경험자들은 Y 컴비네이터 동문 및 투자자 네트워크를 가장 가치 있는 자산으로 꼽는데, 이는 자금 조달 기회 뿐 아니라 창업의 의지와 문제 해결을 위한 정보의 공유 등을 통해 입증되고 있음.

또 다른 중요 가치로 특히 외국의 창업자들에게 두드러지게 나타나는 사고방식의 변화를 들고 있는데, Y 컴비네이터는 참가자의 사업을 만들어 주는 것이 아니라 불가능해 보이는 일을 하도록 하는 사고의 틀을 제공한다고 강조하고 있음.

출처: Forbes

<https://www.forbes.com/sites/jonathanmoed/2019/09/09/why-y-combinator-in-2019-2020-the-accelerators-latest-startups-provide-an-inside-look/#1d6d1af44bf3>

□ 인공지능, 머신러닝 관련 스타트업 벤처 투자 지속적 증가

미국의 인공지능(AI)과 머신러닝 관련 스타트업에 대한 벤처 캐피탈 투자 데이터 분석 결과 이 분야 스타트업에 대한 투자가 지속적으로 증가하고 있는 것으로 나타났음.

2019년 현재까지 이들 기업에 대한 벤처 투자 금액은 66억 달러 이상으로, 2018년 총액 87억 달러를 넘어설 전망이다, 투자 비중이 큰 분야들은 기업용 소프트웨어, 핀테크, 로봇공학, 자율주행, 생명공학 분야로 조사됐음.

최근 몇 년 동안 인공지능 및 머신러닝 분야에서 미국 내 스타트업 수는 증가하지 않았으나 이 회사들이 모금하는 투자 금액은 지속적으로 증가하고 있음.



미국 뿐 아니라 전 세계적으로도 이들 분야 스타트업에 대한 벤처 투자 금액이 증가했는데, 벤처 캐피탈들 사이에서 인공지능 분야가 최고의 투자 만족도를 기록한 것으로 알려졌음.

투자 금액 증가와 달리 투자 라운드 건수가 감소하는 현상의 원인으로서는 이 분야가 성숙기에 진입해 새로운 창업 기업보다 이미 성숙기에 들어간 기업들이 수익을 올리고 있다는 점을 들 수 있음

또한 스타트업들의 경우 사업 진행상황에 대한 보고가 심하면 1년 이상까지도 지연되는 경향이 있다는 문제도 그 원인으로 꼽히고 있음.

올해 들어 이루어진 인공지능 관련 미국 내 대규모 투자 라운드 중에는 로봇공정 자동화 소프트웨어 기업 UiPath가 시리즈D에서 5억8,600만 달러, 자율주행 트럭 개발 기업 Plus.ai가 시리즈B에서 2억 달러를 모금한 사례 등이 있음. 출처: Crunchbase
<https://news.crunchbase.com/news/ai-companies-raise-more-money-across-fewer-rounds/>

S&T Analysis Report

4 기술사업화 · 특허 동향

□ 미 국가핵안전국 비 HEU 기반 Mo-99 생산 위해 민간 기업과 협력

미 에너지부 국가핵안전국(NNSA)은 고농축우라늄(HEU) 사용을 최소화하기 위한 임무의 일환으로, 몰리브덴-99(Mo-99) 프로그램을 시행하고 있음.

Mo-99는 미국 내 의료기관 등에서 매일 4만 번 이상 사용되는 동위원소로 외국 판매업자들에 의해 100% 공급받고 있으며, 대부분 생산 과정에서 HEU를 사용하고 있음.

NNSA는 민간 기업 파트너들과 협력을 통해 HEU 사용 없이 신뢰할 수 있는 Mo-99 물질의 생산을 추진 중인데, Mo-99의 붕괴 생성물인 테크네튬-99m(Tc-99m)는 심장병과 암 진단, 장기 구조와 기능 연구 등 의학적으로 다양하게 이용되고 있음.

NNSA는 HEU를 사용하지 않는 상용 Mo-99 공급 네트워크를 만드는 것을 목표로 하고 있는데, 이러한 노력을 위해서는 정부, 기업, 의료계 간의 강력한 협력과 조정이 요구됨.

Mo-99 프로그램의 궁극적인 목표는 이 중요한 의료용 동위원소가 환자의 수요에 맞춰 즉시 사용할 수 있도록 보장하고, 핵확산 문제에서 민감한 물질인 HEU의 사용을 억제함으로써 미국의 핵확산 금지 정책을 준수하는 것임.

NNSA는 미국 내 비 HEU 기반 Mo-99 개발을 지원하기 위해 미국 민간 파트너들과 50/50 비용분담 기준으로 최대 2,500만 달러의 매칭 펀드를 제공하는 협약을 2010년에 체결했음.

NNSA는 초기 협약에 따라 NorthStar Medical Radioisotopes 등 3개 파트너와 4개 프로젝트를 추진하고 있으며, 2018년 발표한 Mo-99의 생산을 위한 새로운 지원 계획에 따라 기존 파트너 기업을 포함한 4개의 미국 기업들과 협약을 시작했음.

출처: 미 에너지부 NNSA

<https://www.energy.gov/nnsa/nnsa-s-molybdenum-99-program-establishing-reliable-supply-mo-99-produced-without-highly>

□ 미 국립과학재단 융합형 액셀러레이터 파일럿 프로그램 출범

미 국립과학재단(NSF)은 빅데이터를 이용한 근로자 삶의 질 향상을 위한 포춘 500대 기업들과의 민간 협력 기반 마련 및 학제 간 연구 촉진 등을 목적으로 융합형 액셀러레이터 파일럿 프로그램 출범을 발표했다.

43개 프로젝트에 총 3,900만달러를 지원하는 이 프로그램은 기업, 정부, 비영리 단체 및 기타 부문과의 광범위한 파트너십을 통해 기초과학 연구를 지원하기 위한 NSF의 노력을 확대하기 위한 것임.

NSF 융합형 액셀러레이터 책임자는 오래 전부터 민간 부문에서는 상업적 이용 가능성이 낮은 기초과학 연구투자에 소극적이었다면서, 이 프로그램을 통해 미국 사회를 변화시키고 발전시킬 수 있는 연구에 그들의 경험을 활용 가능할 것으로 전망했음.

융합형 액셀러레이터의 첫 지원 대상으로는 고용주와 근로자를 연결시키기 위해 인공지능 도구를 이용하는 방법을 개발함으로써 인력을 교육하는 대학과 그들을 고용할 기업들이 함께 미국의 노동력을 향상시킬 수 있는 프로젝트들을 선정했음.

이 프로그램의 핵심 목표는 과학 기술 혁신과 응용 분야 전반에 걸쳐 다양한 전문성을 가진 연구자들과 파트너들을 한데 모으는 것으로, 혁신이 발전할 수 있는 환경을 조성하는 것임.

융합형 액셀러레이터 프로그램은 다음 세 영역에 초점을 맞추고 있음.

-개방된 지식 네트워크: 네트워크의 데이터 셋을 식별, 수집, 통합하는 도구 개발, 제조, 도시 기반시설, 지질학, 생물 의학 등과 같은 특정 과제 해결 위한 개방된 지식 네트워크 구축 등

-인공지능과 미래 일자리: 인공지능을 이용해 근로자와 미래의 일자리를 연결시키는 방법 개발, 인공지능 예측 도구와 성인 학습 위한 교육 기술

-국가 인재 생태계: 인공지능, 데이터 과학 등 인재와 고용주 연결 위한 혁신적 방법 개발

출처: 미 국립과학재단

https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=299179&org=NSF&from=news

S&T Analysis Report

□ 미국 내 스타트업, 연구소 등을 위한 연방정부 지원 기회들

미 연방정부의 10여개 주요 기관들은 과학기술 기반 혁신 촉진을 위한 중소기업 혁신연구(SBIR) 프로그램을 통해 15만 달러부터 100만 달러 이상까지 2단계 또는 3단계에 걸친 지원을 시행하고 있음.

SBIR 프로그램을 학술적 연구와 좀 더 연계시킨 중소기업 기술이전(STTR) 프로그램은 연방정부 5개 기관이 시행하고 있는데, SBIR과 달리 새로운 기술을 시장에서 상용화하려는 기업과 대학 등 학술기관 파트너십이 지원 대상임.

현재 시행 중인 SBIR/STTR의 주요 지원에는 다음과 같은 것들이 있음.

1) 항공우주 및 운송기술 이니셔티브 지원: 미 항공우주국(NASA)과 국방부는 민간 항공우주기술 기업들에 대해 SBIR과 STTR 지원을 하고 있으며, 교통부는 항공, 고속도로, 철도, 해양기술 등 교통 시스템 관련 SBIR 지원을 시행하고 있음.

2) 미 국립표준기술연구원(NIST)의 기업 거래 관련 지원: NIST의 SBIR 지원 범위는 매우 광범위해서 생물 의학과 사이버 보안에서부터 소프트웨어와 제조에 이르는 산업들을 지원하고 있음.

3) 국방 및 안보 관련 지원: 미 국방부 국방첨단연구프로젝트청(DARPA)는 인터넷 초기부터 최신 첨단 로봇 기술에 이르기까지 다양한 이니셔티브를 지원했으며, 해양대기관리청(NOAA)과 국토안보부 등도 광범위한 SBIR 프로그램을 제공하고 있음.

4) 환경 및 에너지 자원 관리 지원: 환경보호관리청(EPA)의 SBIR 프로그램은 일반적으로 환경 친화적인 녹색기술 개발을 촉진하는 과학 및 기술 기반 기업을 대상으로 하고 있음.

5) 과학, 기술, 공학, 수학(STEM) 지원: 앞서 언급했던 NASA, 국방부, 에너지부 등 연방 기관들은 첨단 재료과학기술 등과 같은 STEM 혁신을 위한 SBIR 및 STTR 프로그램을 시행하고 있음.

출처: EIN News

https://www.einnews.com/pr_news/495794389/federal-grants-to-fund-your-business-startup-or-laboratory-research-department

□ 월마트 드론 배송 기술 국제 특허 경쟁에서 아마존에 도전

온라인 거대 기업인 아마존이 최근 미국 연방 항공국에 드론 기반 배송 서비스에 대한 규제를 완화해 줄 것을 요청한 가운데, 미래 무인배송 기술을 둘러싼 경쟁이 치열해지고 있음.

아마존에 도전하는 대표적인 기업인 월마트는 기존 오프라인 소매점의 한계를 넘어 온라인 쇼핑을 위한 드론 배송 기술에 큰 관심을 보이고 있음.

월마트는 2018년 6월부터 2019년 6월까지 세계지식재산권기구(WIPO)에 97건의 드론 특허를 새로 출원했는데, 같은 기간 동안 아마존의 WIPO 드론 특허 출원 수는 54건이었음.

골드만삭스의 2016년 연구에 따르면, 민간 및 공공 부문의 수요 증가에 따라 드론 관련 시장 규모는 2020년까지 1000억 달러 규모로 성장하고, 2025년에는 1,443만 달러 이상의 시장이 될 전망이다.

드론 배송 스타트업인 플라이트렉스의 하다스 밴델은 규제와 프라이버시 문제가 여전히 해결 과제로 남아 있지만 드론 배송 기술은 이미 완벽하게 작동되고 있다면서, 업계에서는 아마존과 월마트가 경쟁하는 것을 환영한다고 밝혔음.

관련 업계에서는 아마존과 월마트가 독과점 방식으로 시장을 장악할 가능성은 거의 없지만 일단 드론 배송을 이용하는 전자상거래 시장이 형성되면 시장 전체가 이에 맞춰 드론 배송 열풍에 동참하게 될 것으로 예상하고 있음.

플라이트렉스, 지플린, 플라이어티, 매터넷과 같은 회사들은 이미 아이슬란드 등 일부 지역에서 드론을 이용한 식자재 배송 등의 영업을 하고 있음.

현재 아마존과 월마트의 드론 배송 기술 경쟁이 곧 일상생활에서 중요한 역할을 하게 될 것이라는 기대가 높아지는 가운데 양대 기업 중 어느 쪽이 승자가 될지는 예측하기 어려운 상태임. 출처:

IP Watchdog

<https://www.ipwatchdog.com/2019/09/07/walmart-challenges-amazon-in-international-patent-race-for-drone-delivery-technology/id=113000/>