

# S&T Analysis Report

## 1 과학기술R&D·ICT 정책 동향

### □ 미 국무부 장관 사이버 및 기술외교 능력 강화 목표 제시

토니 블링컨(Tony Blinken) 미 국무부 장관은 국가 안보위원회(NSC)가 주최하는 국제회의에서, 민주주의 국가들과 기술협력 네트워크를 구축하고, 국무부의 기술외교 능력을 강화할 계획이라고 밝힘.

바이든 행정부의 연구개발(R&D), 기술, 공급망 등에 대한 관심 중 주요 부분은 경쟁국, 특히 중국의 기술적 영향력 증대에 대한 우려인데, 블링컨은 기술 권위주의에 대한 우려를 부각하는 것만으로는 충분하지 않다고 지적함.

그는 미국이 인공지능 등 민주국가 공통의 가치를 구현하는 새로운 기술 거버넌스의 대안적 모델을 구축해야 하며, 이를 위해서는 국무부의 기술외교 역량 강화가 최우선 과제 중 하나라고 강조함.

블링컨은 국가, 기업, 대학으로 이루어진 강력한 네트워크라는 목표를 통해 개방적이고 상호 운용 가능한 시스템을 강화함으로써 혁신의 핵심인 사고와 표현의 자유를 장려하고 지킬 수 있다고 설명함.

또한 조 바이든 대통령과 우르술라 폰 데어 라이엔(Ursula von der Leyen) 유럽연합 집행위원회(EC) 위원장이 지난 6월 출범을 발표한 ‘미-유럽연합 무역 및 기술위원회’ (U.S.-EU Trade and Technology Council)를 이러한 노력을 위한 사례로 들었으며, 미국이 최근 영국, 일본, 한국과 과학협력 및 신기술에 대한 양자협정을 체결했다고 밝힘.

그는 거의 모든 외교적 의제에는 기술, 과학 또는 혁신적인 요소들이 해결책으로 포함되는 만큼 국무부의 기술적 역량을 대폭 강화하는 것이 미국의 외교적 목표 달성에 필수적인 요소라고 강조함.

또한 블링컨은 이번 회의를 계기로 국무부가 실리콘 밸리(Silicon Valley)에 협력 체계 구축을 위한 사무소를 설치하고, 몇 주 내로 첫 번째 데이터 전략을 발표할 계획이라고 밝힘.

출처: 미 물리학회 <https://www.aip.org/fyi/2021/secretary-state-tony-blinken-sets-out-vision-global-technology-diplomacy>

### □ 미 상무부 지역산업 클러스터 조성 및 확대 10억 달러 투자

지나 라이몬도(Gina Raimondo) 미 상무부 장관은 경제개발청(EDA)의 기술개발에 초점을 맞춘 지역산업 클러스터 지원 프로그램(Build Back Better Regional Challenge)에 10억 달러의 재난 지원 예산을 배정했다고 발표함.

이와 함께 현재 미 의회는 상무부가 지역 혁신에 초점을 맞춘 프로그램을 공식적으로 시행할 수 있도록 지원하기 위한 추가 입법 제안을 고려하고 있는 것으로 전해짐.

EDA는 10월 19일까지 신청서를 접수하는 지역산업 클러스터 과제 1단계에서 주 또는 지방 정부, 부족 공동체, 비영리 단체 및 대학으로 구성된 50-60개 팀에 각각 약 50만 달러의 기술 지원금을 제공할 예정임.

EDA는 지원자들이 지역 산업에 대한 장기적인 혁신 비전 및 실행계획 개발에 초점을 맞춘 3-8개의 긴밀히 연계된 프로젝트를 제안할 것을 요구하고 있음.

EDA는 지역 클러스터의 가능한 예로 새로운 AI 연구 및 상용화 프로그램 창출을 위한 지역 대학과의 파트너십 등을 포함한 인공지능, 농업기술, 해안경제, 친환경 전기차 클러스터 등을 제시함.

지원 대상으로는 상·하수 시스템 개선, 산업단지, 해운 및 물류 시설, 비즈니스 인큐베이터 및 액셀러레이터, 기술 기반 시설, 과학 시설 등 건설 사업과 설계 및 엔지니어링, 기술 지원, 경제 회복 전략 개발, 기업가 지원, 새로운 학술 커리큘럼, 시장 타당성 연구 등 비건설 사업이 포함됨.

한편 미 의회는 새로운 상무부 지역 혁신 프로그램을 지원하기 위한 방안을 마련하고 있는데, 상원이 최근 통과시킨 미국혁신경쟁법(U.S. Innovation and Competition Act)은 의회가 5년간 94억 달러를 지원할 것을 권고하고 있음.

출처: 미 물리학회 <https://www.aip.org/fyi/2021/commerce-department-dedicating-1-billion-spur-%E2%80%98098regional-industry-clusters%E2%80%9999>

# S&T Analysis Report

## □ 미 국립과학재단 국가 인공지능 연구소 40개 주로 확대

미 국립과학재단(NSF)은 7월 29일, 총 2억 2,000만 달러를 투자해 국가 인공지능 연구소(National Artificial Intelligence Research Institutes) 11곳을 추가함으로써 사업 범위를 미국 내 40개 주와 워싱턴 DC까지 포함하도록 확대한다고 발표함.

이 연구소들은 인공지능 기술의 접근성 향상, 농업과 먹거리 공급망 개선, 성인 대상 온라인 학습 강화 등 다양한 발전을 가져올 AI 기반 기술에 집중하고 있으며, AI 연구에서 형평성과 대표성을 향상시키기 위해 초등학생부터 박사 후 과정 학생 중 소외된 학생을 위한 과학, 기술, 공학, 수학(STEM) 교육도 지원하고 있음.

세투라만 판차나탄(Sethuraman Panchanathan) NSF 총재는 연구소들은 대학, 기업, 정부의 인공지능 기술 발전과 혁신 가속화 허브로서, 의학에서 엔터테인먼트, 교통 및 사이버 보안에 이르기까지 삶의 질을 개선하고 경쟁력과 성장을 촉진하는 새로운 역량을 개발할 것이라고 밝힘.

NSF가 주도하고, 농무부, 국토안보부 등 정부 기관들과 구글(Google), 아마존(Amazon), 인텔(Intel), 액센추어(Accenture) 등의 기업들이 협력하는 국립 인공지능 연구소는 광범위한 경제 분야에서의 혁신적 발전을 추구하는 전국 네트워크의 연결고리 역할을 할 전망이다.

5년 동안 각 2,000만 달러를 지원하는 새로운 지원 대상에는 다음과 같은 연구 분야가 포함됨.

- 인간과 인공지능의 상호작용 및 협업
- 최적화의 발전을 위한 인공지능
- 인공지능과 고급 사이버 인프라
- 컴퓨터와 네트워크 시스템의 인공지능
- 동적 시스템의 인공지능
- 인공지능 강화 학습
- 인공지능 기반 농업 혁신과 식품 시스템.

각 연구소 프로젝트는 정부 기관의 전체 또는 부분 지원, 민간 기업의 전체 또는 부분 지원 방식으로 지원이 이루어질 예정임.

출처: 미 국립과학재단 [https://nsf.gov/news/news\\_story.jsp?cntn\\_id=303176&org=NSF&from=news](https://nsf.gov/news/news_story.jsp?cntn_id=303176&org=NSF&from=news)

## □ 연구개발 투자 포함 1조 달러 규모 미국 인프라법안 상원 통과

미국 상원은 8월 10일 에너지부 응용 연구개발 및 기술 시연 프로그램, 국립해양대기관리청(NOAA) 지원 예산 등을 포함하는 1조 달러 규모의 인프라 법안을 초당적 지지로 통과시킴.

법안 통과 후 상원은 또한 별도의 3조 5,000억 달러에 달하는 다년간 예산결의안을 공화당 지지 없이 통과시켰는데, 여기에는 국립과학재단(NSF)과 에너지부 과학국 등에 대한 추가 연구개발 및 연구 인프라 지원 예산이 포함됨.

상원을 통과한 법안은 8월 말 하원에서 처리될 예정인데, 두 법안에 대한 민주, 공화 양당의 입장 및 각 당 내부 사정이 복잡해 법안 처리 일정이 지연될 가능성이 있음.

인프라 법안에는 바이든 대통령이 에너지부 예산안에서 요청한 213억 달러 규모의 기존 사무국들에 대한 예산과 함께, 수소 연구개발 활동을 위한 청정 수소 허브 구축 예산 80억 달러, 대기 중 탄소 직접 포집을 위한 허브 구축 예산 25억 달러 등도 포함됐음.

국립해양대기관리청(NOAA)은 에너지부에 이어 과학 기관 중 두 번째로 많은 예산을 지원받게 되는데, 이 중 일부는 과학적 관찰 및 모델링 시스템 개선, 산불 대비 역량 강화, 날씨 및 기후 예보를 위한 연구용 슈퍼컴퓨팅 인프라 지원 등에 투자될 예정임.

한편 민주당이 추진하는 예산결의안에는 지난 6월 상원에서 통과된 미국혁신경쟁법(USICA)에서 규정한 내용과 함께 다양하고 구체적인 연구개발 프로그램에 대한 자금 지원이 포함된 것으로 전해짐.

이 결의안에서는 운송 부문 및 연안 복원 프로그램, 기후 연구 지원 및 에너지부 산하 국립 연구소의 연구 인프라 업그레이드를 위한 예산 등을 우선순위로 배정함.

출처: 미 물리학회 <https://www.aip.org/fyi/2021/billions-rd-included-senate-passed-infrastructure-bill-and-reconciliation-blueprint>

# S&T Analysis Report

## □ 미국 기업의 혁신 현황을 보여주는 첫 번째 설문 조사: 2017 연례 기업 조사

미 국립과학재단(NSF) 국립과학공학통계센터(NCSES)의 조사에 따르면, 2015-17년 한 명 이상의 직원을 둔 미국 내 460만 개의 영리기업 중 43% 이상이 신제품 개발, 공정 개선, 새로운 마케팅 또는 조직관리 방법 등으로 정의되는 한 가지 이상의 혁신을 도입한 것으로 나타남.

미국 기업의 혁신 도입 현황을 종합적으로 보여주는 이번 조사는 제품, 공정, 마케팅 및 조직 등 4가지 혁신유형을 중심으로 하는 2005년 오슬로 매뉴얼(2005 Oslo Manual)을 기반으로 이루어짐.

제품 혁신은 상품이나 서비스의 특징, 용도와 관련해 새로우며 현저하게 개선된 서비스의 도입을, 공정 혁신은 기술, 장비 또는 소프트웨어의 상당한 변화를 포함해 생산 또는 유통 방법의 새로운 구현이나 상당한 개선을 의미함.

마케팅 혁신은 제품 디자인이나 포장, 제품 배치, 홍보 또는 가격에서 상당한 변화를 수반하는 새로운 마케팅 방법의 구현을, 조직 혁신은 기업의 가업 관행, 사내 조직 또는 대외 관계에서 새로운 관리 방법의 도입으로 정의함.

이러한 정의를 기준으로 2015-17년 미국 기업 중 제품 혁신의 발생률은 18%였으며, 공정 혁신 16%, 마케팅 혁신 23%, 조직 혁신 26%로 조사됨.

혁신적인 기업은 연구개발(사내 또는 외부 R&D) 비율이 높고, 이들 기업의 33%가 연구개발(R&D) 활동을 하고 있으며, 특히 혁신적인 제조기업의 65%가 연구개발 활동을 하고 있다고 답함.

기업의 혁신 능력을 저해할 수 있는 요인으로는 재정, 숙련된 인력의 부족, 시장 상황과 같은 여러 가지가 있는데, 혁신적인 기업 중 약 58%는 2015-17년 동안 내부 자금 부족이나 숙련된 인력 부족이 혁신의 주요 장벽이었다고 지적함.

출처: 미 국립과학재단(NSF) 국립과학공학통계센터(NCSES) <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsf21334>

## □ 미 에너지부 저 탄소 배출 자동차 기술 개발 6,000만 달러 지원

미 에너지부는 7월 28일 승용차, 경량 및 중형 트럭에서 배출되는 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)를 줄이기 위한 24개 연구개발 프로젝트에 총 6,000만 달러를 지원한다고 발표함.

이 프로젝트들은 교통 부문에서 탄소 배출을 줄이고 배출가스 없는 차량 도입을 위한 인프라 강화를 통해 2050년까지 탄소 중립(net-zero) 경제를 달성한다는 미 정부의 목표 달성에 매우 중요한 역할을 할 전망이다.

제니퍼 그랜홀름(Jennifer M. Granholm) 에너지부 장관은 행정부가 대통령의 기후 목표 달성을 위해 노력 중이라며, 기업 및 주요 대학들과 협력하는 24개 프로젝트에 대한 지원을 통해 온실가스를 줄이고 세계 청정에너지 시장에서 미국의 경쟁력을 높일 것이라고 밝힘.

미국 온실가스 배출량에서 가장 큰 비중을 차지하고 있는 교통 부문의 탄소 배출량 중 승용차와 경량 트럭이 거의 60%, 중형 및 대형 트럭이 약 25%를 차지하고 있음.

지원 대상으로 선정된 프로젝트들의 연구주제는 다음과 같음.

- 전기자동차 배터리 및 전기드라이브 시스템 혁신 가속화: 수명, 안전성 및 경제성이 향상된 차세대 리튬 배터리 개발, 배터리 내 이온을 운반하는 전해질의 성능 및 내구성 향상 프로젝트 (12개)
- 상용 및 소비자를 위한 새로운 모빌리티 시스템 기술: 전기 및 공유 차량 기술의 상호작용 프로젝트 (6개)
- 경량 소재 개발을 통해 승용차 및 상용차 효율성 증대 프로젝트 (1개)
- 배기가스 배출 절감과 가용 차량 엔진 효율 개선: 첨단 배출가스 시스템 개발 시뮬레이션 프로젝트 (2개)
- 에너지 사용 및 신차 기술의 환경 영향에 대한 이해 향상 프로젝트 (3개)

출처: 미 에너지부 <https://www.energy.gov/articles/oe-awards-60-million-accelerate-advancements-zero-emissions-vehicles>

# S&T Analysis Report

## □ 미 국립표준기술연구원, 아데노 연관 바이러스 협력 연구

미 상무부 국립표준기술연구원(NIST)은 국립바이오 제약혁신연구소(NIIMBL) 및 미국약전(USP)과 유전자 치료의 중요한 도구인 아데노 연관 바이러스 (adeno-associated virus, AAV) 협력 연구를 시작한다고 발표함.

AAV는 인간의 질병을 유발하지 않고 스스로 복제할 수 없는 특성으로 인해 유전자 치료에 특히 유용한 것으로 알려짐.

현재 AAV 기반 치료법은 어린이의 실명과 척추근육 위축증을 일으키는 유전성 망막위축증 등을 치료하는 데 사용되고 있으며, 더 많은 질병에 대한 치료법이 개발되고 있음.

그러나 AAV를 가장 효과적으로 이용하려면 품질과 관련된 속성을 정확하게 측정해야 하는데, AAV 제품의 순도 및 전체 유전자 페이로드(payload)를 포함하는 바이러스 입자의 상대적 수 등이 이러한 속성임.

2019년 NIIMBL이 주최한 워크숍에서 학계 및 기업의 과학자, 제품 개발자, 기기 제조업체 및 기타 이해관계자들은 AAV 기반 제품에 대한 측정 방법의 일관성 향상과 물리적 표준의 필요성을 최우선 과제로 확인함.

켈빈 리(Kelvin Lee) NIIMBL 소장은 이번 협력 연구를 통해 다양한 제품 개발을 가능하게 하는 고품질 성분을 이용할 수 있는 혜택이 유전자 치료 분야 전체에 주어질 것으로 기대한다고 밝힘.

협력 연구의 일부로서 USP와 NIST는 이러한 중요한 품질 속성을 측정하고 그 결과를 비교 및 분석하는 실험실 간 연구를 진행할 예정임.

대략 2년에서 3년이 소요되는 연구를 통해 업계 전반에서 측정 일관성을 개선하는 측정 방법의 표준화 및 물리적 표준물질 개발에 기여할 수 있을 전망임.

출처: 미 국립표준기술연구원 <https://www.nist.gov/news-events/news/2021/07/new-collaboration-aims-improve-measurement-viral-vectors-used-cutting-edge>

## □ 미 국립보건연구원 알츠하이머 임상시험 참여 증진 도구 개발

미 국립보건연구원(NIH) 산하 국립노화연구소(NIA)는 알츠하이머 및 관련 치매 질환 연구를 위한 임상시험에 소수 인종 등 전통적으로 소외된 계층의 참여를 늘릴 수 있는 온라인 도구를 개발함.

알츠하이머 협회 국제회의(AAIC)에서 공개한 아웃리치 프로(Outreach Pro)는 주요 임상 연구와 관련된 사람들을 대상으로 웹사이트, 유인물, 비디오, 소셜 미디어 게시물 등을 이용한 맞춤형 참가자 모집 소통이 가능하도록 하고 있음,

리처드 홉즈(Richard J. Hodes) NIA 소장은 알츠하이머와 관련 치매에 걸린 사람들뿐만 아니라 고위험자, 건강한 사람들이 임상시험에 참여해야 할 중요성과 필요성이 커지고 있다면서, 이는 특히 흑인, 히스패닉 등 저 대표 된 집단에 더욱 절실한 문제라고 밝힘.

아웃리치 프로는 알츠하이머 및 관련 치매 임상 연구 모집 및 참여를 위한 NIA 노력의 필수적인 부분으로, 저 대표 집단 등을 포함해 광범위한 대중을 알츠하이머 및 관련 치매 임상시험에 참여시키는 것임.

연구원과 임상 의들이 이용하는 각 템플릿은 다양한 모집단과 부족한 모집단을 대표하는 개인을 대상으로 광범위한 시험을 거친 메시지, 헤드라인, 사진 및 텍스트의 중앙 관리 자료를 이용할 수 있음.

NIA는 문헌 검토, 환경 분석, 이해관계자 의견 수렴, 포커스 그룹, 국가 설문 조사 및 이용자 테스트를 통해 아웃리치 프로와 그 콘텐츠를 체계적으로 개발함.

아웃리치 프로의 현재 콘텐츠 라이브러리에는 흑인과 히스패닉/라틴계 인종을 포함한 다양한 사용자를 위해 특별히 설계된 자료가 포함되었으며, 2021년 까지 아시아 태평양계 미국인을 위한 언어를 추가할 계획임.

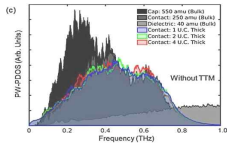
출처: 미 국립보건연구원 <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/nih-unveils-new-online-tool-improve-alzheimers-clinical-trials-recruitment>



# S&T Analysis Report

## 2 과학기술R&D·ICT 연구 동향

### □ 전자기기 사용 중 발열 제거 경로 제공을 위한 예측 이론



카네기멜런대(Carnegie Mellon University) 연구팀은 휴대폰, 태블릿, 노트북 등 전자기기 사용 중 발생하는 열을 효과적으로 제거하기 위한 기술을 개발했음.

학술지 피지컬 리뷰 어플라이드(Physical Review Applied)에 게재된 연구는 해석적 접근법과 원자 수준의 컴퓨터 시뮬레이션을 결합해 트랜지스터 상단부의 열 제거를 계량화하는 새로운 예측 이론을 제시했음.

일상생활에서 필수적인 휴대폰 등 전자기기를 장시간 사용하면 과열 문제가 수시로 발생하는데, 기기의 크기가 계속 작아지면서 열 제거는 더욱 까다로운 문제가 되고 있음.

이러한 열은 일반적으로 전자 소자를 구성하는 트랜지스터(반도체 소자)의 하단을 통해 제거되지만, 연구팀은 트랜지스터 상단을 추가적인 열 제거 경로로 이용했음.

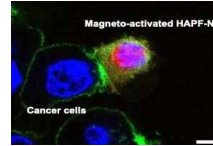
트랜지스터 상단에서 열이 빠져나가게 하려면 금속 재료를 이용해야 하는데, 전기적 측면에서 이용하는 금속은 반도체와의 접촉면에서 전기적 특성과 안정성을 선호하기 때문에 열 제거가 적절히 이루어지지 않으면 온도가 더 높아지고 기기의 수명을 단축할 수 있음.

연구팀은 이러한 문제 해결을 위해 금속 중간층의 두께와 구성을 신중하게 선택함으로써 열 제거 저항을 줄일 수 있다는 점을 이용했음.

연구팀은 이번 연구를 통해 정상적인 전기 기능을 유지하면서 전자기기에 이용할 금속을 선택하고 열을 제거하는 방법을 효율적으로 탐색할 수 있게 됐다면서, 새로운 기술은 고출력 통신기기를 비롯해 폭넓은 활용이 가능할 것이라고 설명했다.

출처: Phys.org <https://phys.org/news/2021-08-thermally-efficient-electrical-contacts.html>

### □ 암 면역치료를 촉진할 수 있는 나노입자



노스웨스턴대(Northwestern University) 연구팀은 자기 나노입자로 자연살해(Natural Killer, NK) 세포의 기능을 강화해 암 면역치료의 효과를 높이는 방법을 개발했음.

학술지 ACS 나노(ACS Nano)에 게재된 연구는 다양한 고형 종양 치료에 NK세포를 적용할 가능성을 열어줄 수 있을 것으로 평가됨.

연구팀은 NK세포를 고형 종양에 적용하는 데 어려움이 있지만, NK세포를 변조할 수 있는 쉬운 경로를 제공할 수 있다면, 유용한 치료법이 될 것이라고 밝혔음.

대부분의 세포 기반 면역요법은 신체의 적응성 면역체계 일부인 T세포를 대상으로 하는데, 이러한 키메르 항원 수용체(CAR)-T세포 치료제는 높은 가격, 긴 잠복기, 강한 부작용이 등과 같은 문제가 있음.

반면, NK세포는 우리 몸의 선천적인 면역체계의 일부이며, 어떤 이물질에도 더 빨리 반응할 수 있어 많은 과학자들이 NK세포 면역요법의 가능성을 연구했지만, 이 세포들은 두꺼운 장벽 조직을 가진 종양 내부 침투가 상당히 어려움.

이러한 문제 해결을 위해 사이토카인을 사용해 NK 세포 기능을 강화하는 방법을 시도했으나 CAR-T 세포 치료에서 볼 수 있는 것과 같은 문제들, 즉 높은 비용과 긴 제조 시간을 해결하지 못했음.

이에 따라 연구팀은 NK세포와 결합해 교대로 자기장을 활성화하면 세포독성 화합물 분비를 촉진하는 자기나노복합체를 설계했음.

연구팀은 간세포 암 동물모델에서 이 나노복합체를 실험한 결과 활성화된 자기 고형 종양에 주입될 때 NK세포에 의한 암 사망률을 높인다는 사실을 밝혀냈으며, 또한 이 나노입자들은 자기공명영상(MRI)으로 쉽게 시각화돼 정밀한 모니터링이 가능했음.

출처: Phys.org <https://phys.org/news/2021-08-nanoparticles-boost-cancer-immunotherapy.html>

# S&T Analysis Report

## □ 알고리즘의 공정성 평가를 위한 새로운 인공지능 프로그래밍 언어



매사추세츠공대(MIT) 연구팀은 인공지능 알고리즘의 공정성을 더 정확하고 빠르게 평가할 수 있는 새로운 인공지능 프로그래밍 언어를 개발했음.

사법 시스템, 은행, 민간 기업은 알고리즘을 이용해 사람들의 삶에 지대한 영향을 미치는 결정을 내리지만 이러한 알고리즘의 편향성 문제가 지적되고 있음.

지난 6월 ACM SIGPLAN 국제회의에서 발표된 SPPL(Sum-Product Probabilistic Language)은 확률론적 프로그래밍 시스템으로, 프로그래머가 확률론적 모델을 정의하고 확률론적 추론을 수행하는 것이 훨씬 쉬워질 수 있음.

인공지능 알고리즘의 편향성 문제 해결을 위한 기존 시스템보다 새로운 시스템은 특정 종류의 모델에 특화 및 최적화돼 있어 해결책을 더 빨리 제공할 수 있는데, 이 시스템은 이전 방식보다 최대 3,000배까지 빠른 처리가 가능함.

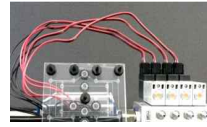
SPPL은 예를 들어, ‘40세 이상 고객에게 추천할 수 있는 대출 모델,’ ‘대출 승인이 가능한 30세 미만 1,000명의 대출 신청자 집단 구성’ 등과 같은 확률론적 추론 질문에 빠르고 정확한 해답을 제시할 수 있음.

SPPL은 ‘같은 사회적 지위의 이민자와 비 이민자에 대한 대출 추천 확률의 차이,’ ‘해당 직무에 적합한 소수 집단 출신 구직자의 채용 확률’ 등과 같은 질문에 답할 수 있음.

연구팀은 SPPL은 단지 이론적으로 가능한 것이 아니라 실제 데이터베이스에서 학습한 확률론적 프로그램에 SPPL을 적용해 회귀 사건의 확률 정량화, 제약 조건이 있는 합성 프록시 데이터 생성, 이상 징후에 대한 데이터 자동 검사 등이 가능하다고 설명했다.

출처: TechExplore <https://techxplore.com/news/2021-08-exact-artificial-intelligence-faster-ai.html>

## □ 소프트 로봇 제어에 사용할 수 있는 공력 컴퓨터 메모리



UC 리버사이드(UC Riverside) 연구팀은 소프트 로봇 제어에 사용할 수 있는 공력 컴퓨터 메모리를 공개했음.

학술지 플로스 원(PLOS One)에 게재된 연구는 소프트 로봇 기술을 발전시키는 데 있어 가장 큰 장애물 중 하나인 공압과 전자 사이의 근본적인 불일치를 극복할 방법을 제시한 것으로 평가됨.

공압식 소프트로봇은 가압공기를 이용해 부드러운 고무 재질의 팔다리와 손을 움직이며 기존 강체 로봇보다 섬세한 작업을 수행하는 데 탁월한 것으로 알려졌음.

그러나 기존의 공압식 소프트 로봇 제어 시스템은 움직이는 로봇의 부품 위치를 유지하기 위해 전자 밸브와 컴퓨터를 이용하는데, 이러한 전자 부품은 소프트 로봇에 상당한 비용, 크기, 전력 수요를 추가하기 때문에 실현 가능성이 제한됨.

공압식 소프트 로봇은 움직이는 부품의 위치를 기억하고 유지하는 방법이 필요한데, 연구팀은 만약 소프트 로봇을 위한 공압 논리 메모리를 만들 수 있다면, 현재 사용되는 전자 메모리를 대체할 수 있다는 사실을 깨달았음.

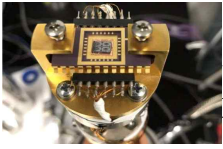
이를 위해 연구팀은 전자 트랜지스터 대신 미세 유체 밸브를 이용해 공압식 RAM(Random-Access Memory) 칩을 만들었는데, 미세유체 밸브는 액체의 흐름을 제어하기 위해 설계됐지만, 공기 흐름을 조절할 수도 있음.

또한 연구팀은 더 큰 기류를 처리할 수 있도록 미세유체 밸브를 수정한 뒤 더 크고 빠르게 움직이는 소프트 로봇을 제어할 수 있는 8비트 공압 RAM 칩을 제작해 3D 프린터로 제작한 고무손 한 쌍에 통합하는 데 성공했음.

출처: UC 리버사이드 <https://news.ucr.edu/articles/2021/07/16/air-powered-computer-memory-helps-soft-robot-control-movements>

# S&T Analysis Report

## □ 효율적인 고온 열전 시스템을 제공하는 실리콘 나노와이어



미국 에너지부 로렌스 버클리 국립연구소(Lawrence Berkeley National Laboratory) 연구팀은 실리콘 나노와이어를 이용해 효율적인 고온 열전 시스템을 제공하는 기술을 개발했음.

학술지 네이처 커뮤니케이션(Nature Communications)에 게재된 연구는 비용 효율적인 열전 폐열 회수 시스템으로, 유리, 시멘트, 전력, 철강과 같은 산업에서 배출하는 엄청난 양의 고온 폐열을 비용 효율적인 전기로 변환하는 기술임.

버클리 연구소는 오염을 줄이고, 경제 발전을 육성하며, 주 기후 목표 달성을 위한 청정에너지 혁신에 자금을 지원하는 캘리포니아 에너지 위원회(California Energy Commission)로부터 200만 달러의 지원금을 받아 기술 개발을 수행했음.

몇 년 전 버클리 연구소에서 개발한 실리콘 나노와이어에 기반을 두고 있는 이 시스템은 실리콘과 같은 풍부하고 저렴한 소재를 활용해 에너지 손실을 최소화할 전망이다.

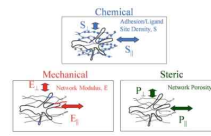
폐열을 고온에서 변환하는 것은 비용 효율적이고 다른 무탄소 및 폐열 변환 기술과 비교해 경쟁력이 있어 고온 열전 변환은 차세대 발전 기술 중 하나로 떠오르고 있음.

연구팀은 기존 초고온 또는 벌크 실리콘 열전 기술보다 18배 이상 성능과 효율이 우수한 초박형 실리콘 결정체를 가진 다공성 실리콘 나노와이어 웨이퍼급 어레이를 이용하는 기술을 개발했음.

연구팀은 실리콘이 풍부하고 안정적인 뿐만 아니라 저렴하고 신뢰할 수 있는 재료라는 결론을 통해 다음 단계로 시스템을 확장해 실제 장치에서 시험하기 위한 나노와이어 제조를 목표로 하고 있다고 밝혔음.

출처: TechExplore <https://techxplore.com/news/2021-08-silicon-nanowire-efficient-high-temperature-the-rmoelectric.html>

## □ 세포의 움직임 조절하는 핵심 요소에 관한 오랜 의문점 규명



미네소타대 트윈시티(University of Minnesota Twin Cities) 연구팀은 세포의 움직임을 조절하는 핵심 요소에 관해 수십 년 전부터 이어져 온 의문점에 답이 될 수 있는 연구 결과를 발표했다.

미국 국립과학아카데미 회보(Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, PNAS)에 게재된 연구는 콜라겐과 같은 조직 내 단백질 섬유의 특성이 세포의 움직임을 조절하는 핵심 요소라는 것을 보여주고 있음.

세포에는 여러 개의 작은 팔처럼 조직 안에서 움직이는 돌기가 있는데, 세포는 그들이 어디로 가고 있는지 감지할 수 있는 눈이 없어, 세포의 움직임을 섬유와 일치시키는 메커니즘에 대한 이해는 세포 이동 조절의 신비를 밝히는 최종 목표라고 할 수 있음.

피부의 상처가 회복하려면 피부 세포가 효율적으로 혈전으로 들어가 상처를 흉터로 바꿔야 하며, 암세포가 고형 종양에서 벗어나 몸 전체로 퍼질 때 섬유질의 선로를 따라가는 등 세포는 수많은 이유로 움직이고 있음.

최근 몇 년 사이 연구자들은 연조직 내에서 섬유의 정렬에 의해 세포의 방향이 영향을 받는 세포 접촉 가이드선스(cell contact guidance)가 재생 의학용 조직을 만들어 손상되거나 질병에 걸린 세포, 장기 또는 조직을 재생, 복구 또는 대체할 수 있는 기본 세포 메커니즘이라는 사실을 밝혀냈음.

심장 판막과 혈관을 모방한 조직 설계를 위해 많은 연구에서 세포 접촉 가이드선스를 이용하지만 정렬된 섬유망에서 세포의 움직임을 유도하는 신호는 아직 명확히 파악하지 못했음.

이 연구에서는 섬유 네트워크의 기계적 저항 방향 차이가 세포 방향과 움직임에 영향을 미친다는 사실을 발견했음.

출처: 미네소타대 트윈시티 <https://cse.umn.edu/college/news/new-study-provides-clues-decades-old-mystery-about-cell-movement>

# S&T Analysis Report

## □ 미 국립보건연구원 COVID-19 검사 속도를 높이는 방법 개발

미 국립보건연구원(NIH)의 과학자들은 COVID-19를 유발하는 바이러스인 SARS-CoV-2를 검출하기 위한 새로운 표본 준비 방법을 개발했음.

진단 검사는 COVID-19 팬데믹과의 싸움에서 여전히 중요한 부분인데, SARS-CoV-2 검출을 위한 표준검사에는 정량적 역전사 PCR(RT-qPCR)이라는 기술을 이용해 바이러스 RNA를 검출 가능한 수준으로 증폭하는 작업이 포함됨.

하지만 이 검사를 위해서는 우선 RNA를 표본에서 추출해야 하는데, RNA 추출 키트의 부족으로 어려움을 겪었으며, 새로운 변이 바이러스들이 등장함에 따라 어느 때보다 더 빠르고 정확한 검사의 필요성이 커지고 있음.

학술지 i사이언스(iScience)에 게재된 이 연구는 NIH 산하 국립안과연구소(NEI), NIH 임상센터(CC), 국립치과 및 구강안면 연구소(NIDCR) 등이 공동으로 수행했음.

연구팀은 RT-qPCR로 바이러스를 직접 검출하는 동시에 최소한의 분해로 표본에서 RNA를 보존할 수 있는 화학물질을 식별하기 위해 합성 및 인체 표본을 이용해 다양한 화학물질을 실험했음.

실험에서는 실험실 용품 공급 회사 바이오-래드(Bio-Rad)에서 만든 킬레이트 시약 킬렉스 100(Chelex 100) 수지를 이용했음.

검사 방법 검증을 위해 연구팀은 다양한 농도의 비강 및 타액 표본을 킬레이트 시약을 이용해 저장했는데, 이러한 방식의 표본 준비는 기존 방법보다 검사에 사용할 수 있는 RNA 수율을 상당히 증가시키는 것으로 나타났음.

연구팀은 새로운 방법이 임상 환경에서 운반, 저장, 취급이 쉽도록 상온에서 RNA를 안정시키는 감도, 비용, 시간 절약의 이점을 분명히 가지고 있는 것으로 보인다고 밝혔음.

출처: 미 국립보건연구원(NIH) <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/nih-scientists-develop-faster-covid-19-test>

## 3 벤처·창업 동향

### □ 인공지능 모델 훈련을 위한 합성데이터 개발 스타트업

합성데이터는 자연데이터를 증강하거나 대체해 인공지능 모델을 훈련할 수 있는 기술로, 가트너(Gartner)는 2024년까지 인공지능 개발 및 분석 프로젝트에 이용하는 데이터의 60%가 이러한 합성데이터가 될 것으로 전망함. 관련 주요 스타트업을 아래와 같음.

패러럴 도메인(Parallel Domain): 2017년에 설립된 실리콘 벨리의 스타트업으로, 자동차 기업 도요타(Toyota) 연구소와 협력해 자율주행 자동차를 위한 합성데이터 플랫폼을 개발하고 있으며, 최근에는 합성 카메라 및 LiDAR 데이터 시각화 프로그램을 공개함.

AI 리버리(AI.Reverie): 이 회사는 자사의 합성데이터가 실제 교육데이터와 거의 동등한 성능을 발휘하며, 자연데이터의 10%만 회사의 컴퓨터에서 생성된 데이터와 결합하면 둘 중 하나보다 더 나은 결과를 얻을 수 있다는 점을 내세우고 있음.

신테시스 AI(Synthesis AI): GAN과 CGI(컴퓨터 생성 이미지) 기술을 이용해 합성 인간을 생성하는데 초점을 맞추고 있으며, 스마트폰 안면인식, 원격회의, 운전자 모니터링, 스마트 AI 안면모델 구축 등에 활용할 수 있는 기술을 개발하고 있음.

신테택(Synthetiaic): 이미지를 고속으로 자동 분류하는 RAIC(Rapid Automatic Image Categorization) 기술로 인공지능을 훈련해 뇌종양을 진단한 결과 주요 뇌종양 유형에서 정확도가 68%에서 96%로 향상됨.

마인드테크(Mindtech): 사용자가 사실적인 3D 모델을 사용하여 무제한의 장면과 시나리오를 빠르게 작성할 수 있는 모듈식 도구인 카멜레온(Chameleon)을 개발했는데, 회사 측은 카멜레온이 인간 상호작용을 이해하고 예측할 수 있는 AI 모델을 만들 수 있도록 특별히 설계되었다고 밝힘.

출처: Nanalyze <https://www.nanalyze.com/2021/08/synthetic-data-companies-ai-models/>



# S&T Analysis Report

## □ 핀테크 스타트업 제니(Zeni) 단기간에 대규모 투자 유치

미국 실리콘밸리 소재 핀테크 스타트업 제니는 실시간 금융서비스 데이터를 제공하는 회사로, 최근 엘리베이션 캐피탈(Elevation Capital)이 주도한 시리즈 B 투자 라운드에서 3,400만 달러를 모금함.

이번 투자는 시드 및 시리즈 A 투자 라운드를 합쳐 1,350만 달러의 투자를 유치했다고 발표한 후 불과 5개월 만에 이루어진 것으로 이 회사는 2019년 창업 후 총 4,750만 달러의 투자액을 유치함.

제니의 인공지능 기반 금융서비스 데이터 플랫폼은 부기, 회계, 세금, 재정관리 서비스를 제공하며, 이용자들은 제니 대시보드를 통해 현금 입출금, 운영비, 연간 세금 및 재무 전망 등을 실시간으로 확인할 수 있음.

이 회사의 고객은 창업 단계 스타트업부터 연간 1억 달러 이상의 매출을 올리는 기업에 이르기까지 다양하며, 이들을 통해 제니가 관리하는 자금 규모는 월 5억 달러 수준으로 증가함.

스네할 신데(Snehal Shinde) 최고운영책임자(COO)는 현금입출금 분석 외에도 모든 고객과 판매업체를 대상으로 거래, 지출 및 수익 동향에 대한 검색 기능도 만들었다고 밝힘.

이 회사는 매출이 전년 대비 550% 증가했으며, 기존 고객 등에 의한 입소문과 유기적인 고객 유치를 통해 고객 수가 375% 증가한 것으로 나타남.

회사 측은 새로운 투자금을 부기 및 회계 기능을 계속 확장하고 인력 채용을 늘리는 데 사용할 예정이며, 특히 엔지니어링, 영업 및 재무 분야의 투자를 적극적으로 늘릴 계획이라고 밝힘.

스타트업과 대기업에서 전보다 더 많은 인력이 원격 근무를 하는 상황에서 재정 상태를 실시간으로 확인할 수 있는 제니의 서비스에 대한 관심이 급증하면서 제니의 성장가능성은 더욱 높아질 전망이다.

출처: TechCrunch <https://techcrunch.com/2021/08/04/financial-concierge-startup-zeni-banks-34m-to-show-smbs-their-finances-in-real-time/>

## □ 2021년 7월 주요 스타트업 투자 라운드

올리브(Olive): 의료 산업을 위한 인공지능 인력을 개발하는 인공지능, 정보기술, 머신러닝, 로봇기술 기업 올리브는 타이거 글로벌 매니지먼트(Tiger Global Management) 등으로부터 4억 달러의 투자를 유치함.

피벗 바이오(Pivot Bio): 피벗 바이오는 공기 중 질소를 채취해 식물에게 공급해 미생물체를 개량하는 농업기술 기업으로, 최근 브레이크스루 에너지 벤처(Breakthrough Energy Ventures) 등으로부터 4억 3,000만 달러의 자금을 조달함.

아이캐피탈 네트워크(iCapital Network): 대안 투자자와 투자자를 위한 온라인 플랫폼을 개발하는 자산운용, 금융 서비스, 핀테크 기업으로, 블랙록(BlackRock), 골드만삭스(Goldman Sachs), 모건스탠리(Morgan Stanley Investment Management) 등이 4억 4,000만 달러를 투자함.

사이퀀텀(PsiQuantum): 최소 100만 큐비트의 대규모 범용 실리콘 광양자 컴퓨터를 개발하는 컴퓨터, 하드웨어, 양자 컴퓨터 기업으로, 블랙록(BlackRock), 테마섹(Temasek Holdings) 등으로부터 4억 5,000만 달러의 투자를 유치함.

레드우드 머티리얼(Redwood Materials): 원형 공급망을 위한 전기차와 지속 가능한 재료를 만드는 배터리 재활용, 첨단 재료 스타트업으로, 브레이크스루 에너지 벤처(Breakthrough Energy Ventures), 골드만삭스 등으로부터 7억 달러를 모금함.

FTX: 암호화폐 파생상품 거래소로, 소프트뱅크(SoftBank), 바이낸스(Binance), 코인베이스 벤처스(Coinbase Ventures) 등으로부터 9억 달러의 자금을 조달함.

아티큘레이트(Articulate): 온라인 과정의 직장 교육 플랫폼을 개발하는 교육 기술 스타트업으로, 블랙스톤(Blackstone) 등으로부터 15억 달러의 투자를 받음.

출처: Alley Watch <https://www.alleywatch.com/2021/08/global-startup-funding-top-largest-july-2021-vc/>

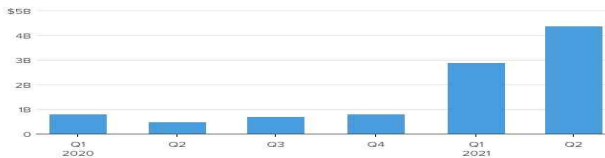
# S&T Analysis Report

## □ 2021년 2분기 블록체인 스타트업 사상 최대 44억 달러 모금

시장 분석업체 CB 인사이트(CB Insights) 자료에 따르면, 2021년 2분기 암호화폐 가격의 하락에도 불구하고 블록체인 스타트업의 투자금 조달 규모가 사상 최대인 43억 8,000만 달러를 기록한 것으로 나타남.

이는 투자자들이 초기 암호화폐 시장에 투자하기 위한 대안을 찾고 있는 상황이 반영된 것으로, 핀테크 기업 전체에 대한 투자금도 308억 달러가 유입되면서 사상 최고 기록을 경신함.

Quarterly funding to blockchain startups



2분기 블록체인 분야 최대 투자사례는 결제 및 디지털 통화 기업 서클(Circle)이 4억 4,000만 달러의 자금을 조달한 것인데, 이 회사는 기업인수목적회사(SPAC)를 통해 45억 달러 규모의 합병 계획을 발표하기도 했음.

디지털 통화를 보관하는 하드웨어 지갑 개발사 렛저(Ledger)는 3억 8,000만 달러를 모금해 2위를 차지했는데, 이 회사의 파스칼 고티에(Pascal Gauthier) CEO는 암호 화폐 시장이 성숙해지며 주요 기관들이 시장에 참여하고 있다고 밝힘.

이러한 투자 증가는 투자자들이 디지털 통화를 개발하는 민간 스타트업과 이를 뒷받침하는 탈중앙화 네트워크의 지분을 취득하는 방식으로 암호화폐 산업에 투자하는 방법에 관심이 높아진 것을 반영한 것으로 분석됨.

비트코인 등 암호화폐 가격의 하락에도 벤처 투자자들이 동요하지 않는 모습과 관련해, 크리스 벤슨(Chris Bendtsen) CB 인사이트(CB Insights) 선임 애널리스트는 현재 추세라면 블록체인 분야 벤처 투자는 지난해 기록을 세 배 이상 넘어설 것으로 예상함.

출처: CNBC <https://www.cnn.com/2021/07/22/blockchain-start-ups-raise-record-funding-despite-crypto-slump.html>

## 4 기술사업화·특허 동향

### □ 미국 대학들 기술 라이선스 과정 간소화 노력

15개 미국 내 주요 대학들이 기술 대기업들과 지식재산권 이용 계약 협상 ‘윈스톱 샵’이 되는 것을 목표로 세 가지 물리학 분야에서 보유하고 있는 특허를 공동 라이선스로 전환하기로 합의했음.

대학 기술 라이선싱 프로그램(University Technology Licensing Program, UTLP)은 UCLA와 UC 버클리(UC Berkeley)에 의해 2020년 9월 출범했으며, 이번에 칼텍(Caltech), 브라운(Brown), 컬럼비아(Columbia) 등이 참여했음.

UTLP는 빅데이터, 사물인터넷, 자율주행차 분야에서 대학 보유 특허의 공동 라이선싱에 합의했는데, 수익의 15%는 특허 보유 대학에 상관없이 모든 회원 대학에 배분됨.

컬럼비아대 지식재산 및 기술이전 담당 부총장 오린 허스코위츠(Orin Herskowitz)는 이번 제휴로 대형 기술 기업들이 회원 대학들이 보유한 특허를 더욱 쉽게 이용할 수 있게 됐다고 밝혔음.

그는 기업들이 대학 보유 특허의 라이선스를 필요로 하는 경우가 있지만, 번거로운 절차와 비용 등으로 인해 특허를 이용한 신제품 출시를 포기하는 경우가 있다면서, 앞으로는 이러한 과정을 간소화해 편리하게 특허를 이용할 수 있다고 설명했다.

반면 디지털 권리 옹호 단체인 EFF(Electronic Frontier Foundation)는 UTLP가 특허권의 무리한 주장을 통해 수익을 올리는 일명 ‘특허 트롤’(patent troll)의 행태를 통해 중소기업과 스타트업이 새로운 기술을 시장에 내놓지 못하게 할 우려가 있다고 주장했음.

이에 대해 UTLP 측은 회원 대학들이 발명과 특허의 원천이라는 점에서 EFF의 주장은 사실과 다르다며, 이러한 특허 공동 라이선싱 논의는 2016년부터 시작됐고 대학들은 강력하고 유용한 특허 유지를 위해 자체 예산을 쓰고 있다고 반박했음.

출처: Physics Today <https://physicstoday.scitation.org/doi/10.1063/PT.6.2.20210730a/full/>

# S&T Analysis Report

## □ 미 에너지부 전력망 인프라 강화 및 청정에너지 가속화 프로젝트 지원

미국 에너지부는 전력망에 청정에너지를 원활하게 통합하는 데 도움이 될 프로젝트에 총 4,500만 달러를 지원한다고 발표했다.

바이든 행정부는 태양열 등 재생에너지의 전국적인 보급과 함께 미국 전력망의 복원력을 강화하기 위한 신기술 개발 투자 등을 통해 2035년까지 탄소 배출 없는 전력 분야 실현을 목표로 하고 있음.

제니퍼 그랩홈(Jennifer Granholm) 에너지부 장관은 기후 변화에 대한 대응을 전환하기 위해 저렴하고 용이한 재생에너지를 기반으로 하는 전력망이 필요하다면서, 대학, 중소기업, 국립연구소 등이 관련 프로젝트를 통해 100% 청정 전력 시스템으로 전환하는 과정을 가속화하고 있다고 밝혔다.

재생에너지는 미국에서 가장 큰 신에너지 공급원으로 향후 15년 안에 태양 및 풍력 에너지를 이용한 수백 기가와트 규모의 발전이 가능할 전망이다.

에너지부의 지원 대상으로 선정된 프로젝트는 다음과 같음.

- 전력망 통합 기술을 위한 민관 컨소시엄(2,500만 달러): 국립 재생에너지 연구소(National Renewable Energy Laboratory), 워싱턴주립대(University of Washington), 전력 연구소(Electric Power Research Institute)가 이끄는 컨소시엄을 통해 석유 등 기존 에너지 없이 전력망 재가동하는 기술 개발.
- 옥상 태양광 발전을 위한 데이터 제공 능력 개선(600만 달러): 그리드브라이트(GridBright, Inc), 피츠버그대학교(University of Pittsburgh)가 주도하는 프로젝트에서는 공공기관의 재생에너지 생산 현황 파악을 위한 하드웨어 및 시스템을 설계.
- 미국산 태양광 혁신의 상용화 진전(1,400만 달러): 9개 태양광 하드웨어 및 제조 프로젝트를 통해 태양광 기술 비용 절감, 혁신 기술의 상용화를 가속화.

출처: 미 에너지부 <https://www.energy.gov/articles/doe-awards-45-million-advance-solar-manufacturing-and-grid-technologies>

## □ 미 항공우주국 소수계 지원 기관과 중소기업 협력 지원

미 항공우주국(NASA)은 소수계 지원 기관(Minority-Serving Institutions, MSI)이 중소기업 기술이전(Small Business Technology Transfer, STTR) 프로그램의 지원을 신청할 수 있는 첫 기회를 발표했다.

M-STTR이라는 프로그램은 MSI와 중소기업이 NASA의 연례 STTR 1단계 지원에 기술 제안서를 제출할 수 있도록 하기 위한 것임.

NASA는 기술, 관점, 해결책이 다른 개인들로 구성된 다양한 팀들의 참여를 늘리고, 더욱 공정하고 포괄적인 지원 환경을 조성하기 위해 다양한 접근 방식을 시도하고 있다고 밝혔다.

이를 위해 NASA는 M-STTR 1단계 지원 대상으로 역사적인 흑인대학(Historical Black Colleges and University, HBCU)에서 6개, 히스패닉 지원 기관(Hispanic Serving Institutions, HSI)에서 5개 등 11개 프로젝트를 선정했음.

지원 대상으로 선정된 대학들에 NASA는 4개월 동안 최대 5만 달러를 지원하며, 각 대학은 1단계 수행 기간 중 중소기업과 기술이전을 위한 파트너십을 맺을 예정이다.

중소기업은 STTR 프로그램의 지원을 위해서 미국 내 연구기관과 제휴해야 하는데, 과거 프로그램 참가자들의 경험에 따르면, 이 과정에서 강력한 기술 제안서를 신속하게 작성하는 것이 핵심 과제임.

M-STTR 프로그램은 연구기관과 중소기업의 파트너십을 육성하고 1단계 지원 신청 전에 양측이 관심 영역, 목표 및 장기 결과에 대한 실질적인 대화를 할 수 있도록 함으로써 이러한 과제를 해결하도록 지원하고 있음.

지원 대상으로 선정된 대학에는 델라웨어주립대(Delaware State University), 테네시주립대(Tennessee State University) 등이 포함됐음.

출처: NASA <https://www.nasa.gov/stem/murep/feature/nasa-invests-in-partnerships-between-minority-serving-institutions-small-businesses>

# S&T Analysis Report

## 5 인문사회과학 동향

### □ 2024년 미국 전국 선거 연구 경쟁 지원 (ANES)

미 국립과학재단(NSF)이 지원하는 미국 국가 선거 연구(ANES)는 투표, 여론 및 미국 전국 선거에서 정치적 참여에 대한 표준 데이터 제공을 위한 포괄적인 데이터 수집을 목표로 하고 있음.

ANES 데이터는 여러 변수를 측정하고, 사람, 장소 및 시간에 걸쳐 복잡한 비교를 가능하게 하며, 방법론적 발전을 일관되게 활용하고, 동적 가설 검정을 지원한다는 특성으로 인해 전 세계 연구자들이 미국 민주주의 연구에서 이용하고 있음.

ANES의 대통령 선거 대면조사의 표본 추출 틀은 시간이 지남에 따라 상대적으로 안정되었는데, 이러한 안정성은 연구자들의 선거 전반기에 걸쳐 역동적인 조사를 촉진함으로써 미국 민주주의의 건강과 활력에 대한 중요한 발견하는 기회를 제공한다는 평가를 받음.

ANES의 주요 설문조사는 주로 훈련된 인터뷰 진행자들이 인터뷰를 진행하는 대면 설계를 통해 이루어졌지만, 20세기 말부터 무작위 전자 통화(RDD)와 인터넷 이용 등 21세기형 플랫폼을 기반으로 변화해옴.

또한 패널 연구, 아프리카계 및 히스패닉계 미국인에 대한 설문 표본 개선, 응답자 모집을 위한 새로운 방법 시험, 응답자의 소셜 미디어 데이터 수집 등 매년 새로운 연구 기능을 도입해옴.

NSF 사회·행태·경제과학국(Directorate for Social, Behavior and Economic Sciences)이 주관하는 2024년 미국 선거 연구 프로그램은 미국 내 각급 대학 및 비영리 연구기관이 참여할 수 있음.

1개 또는 2개의 지원프로젝트를 선정해 총 1,400만 달러의 예산을 2022년부터 최장 4년 동안 지원할 예정이다.

출처: 미 국립과학재단 <https://www.nsf.gov/pubs/2021/nsf21601/nsf21601.htm>

### □ 인공지능 연구자들 국제·과학기구 가장 신뢰하고 페이스북은 불신

인공지능과 머신러닝 분야에서 일하는 연구자들은 인공지능 기술의 발전과 활용을 공익적으로 구체화하기 위해 국제기구와 과학연구기관을 가장 신뢰하는 것으로 나타났음.

이번 조사(Ethics and Governance of Artificial Intelligence: Evidence from a Survey of Machine Learning Researcher)는 코넬대(Cornell University) Baobao Zhang 박사의 주도로 인공지능/머신러닝 연구자 524명을 대상으로 실시되었음. Zhang 박사는 해당 연구결과를 2018년에 미국 대중을 대상으로 조사한 결과와 비교한 후, 인공지능 연구 저널(Journal of AI Research)에 논문으로 게재하였음.

연구팀은 기술기업과 정부 모두 신뢰할 수 있는 인공지능 구축을 원한다는 점을 강조하고 있지만, 핵심은 인공지능 시스템을 개발하고 관리하는 기관에 대한 신뢰와 직결된다고 지적하며 인공지능 시스템의 개발 및 관리기관에 대한 연구자들의 신뢰 문제를 제기함.

이번 조사 결과, 인공지능/머신러닝 연구자들은 서양의 기술기업과 정부의 첨단 AI 기술에 대해 중간 이하의 신뢰도를 보였음. 응답자들은 중국 기술기업들보다는 페이스북(Facebook)을 제외한 서양의 기술기업들에 대해 높은 신뢰도를 보였음. 또한 미국의 공공기관들보다는 UN, EU와 같은 국제기구에 대한 신뢰도가 더 높은 것으로 나타남.

이번 조사에서는 인공지능의 군사적 응용에 대한 연구자들의 인식도 조명했는데, 미국 대중은 미군을 가장 신뢰할 수 있는 군대 중 하나로 평가했지만 연구자들은 미군에 대해 낮은 신뢰도를 보였음.

연구팀은 이러한 조사 결과가 인공지능에 대한 규제, 거버넌스 구조, 정책 기초, 국가 및 국제 거버넌스 전략에 대한 인식 개선에 도움이 될 것이라고 밝힘.

출처: TechExplore <https://techxplore.com/news/2021-08-ai-international-scientific.html>