

S&T Analysis Report

1 과학기술R&D·ICT 정책 동향

□ 미국 차기 정부의 과학기술혁신을 위한 정책 전환 필요성

버락 오바마 전 미국 대통령 당시 백악관 과학기술 정책국(OSTP) 국장을 역임한 존 홀드렌 하버드대 교수는 최근 Scientific America에 기고한 글에서 차기 정부의 과학기술정책 전환을 주문했음.

과학기술, 혁신정책 전반에 걸쳐 혁신적이고 실행 가능한 아이디어 포트폴리오를 구축해 차기 정부에게 우선순위를 제시하기 위해 정부, 의회, 학계, 민간 부문의 지도자들은 2020년 1월 Day One Project를 시작했음.

이 프로젝트는 COVID-19 대유행으로 인한 보건, 경제 위기, 산불의 확산, 인종과 성별 형평성 문제 등 시급한 과제를 해결하고 경제성장을 보장하기 위한 방안 제시를 목표로 하고 있음.

미국이 미래 과학기술을 계속 선도하고, 이를 바탕으로 안보와 복지 등 광범위한 혜택과 발전을 유지하기 위해서 과학기술계는 인종, 성별, 배경 전반에 걸쳐 다양성을 발전시키고, 잠재력을 최대한 활용할 수 있어야 함.

이를 위해 미국은 두 가지 중요한 노력이 필요한데, 첫째는 과학기술과 혁신을 담당하는 정부 기관의 역할을 다시 활성화하고, 대학과 국립 연구소, 대기업과 중소기업의 기업이 정신 혁신, 민관 협력을 발전시키는 것임.

두 번째 중요한 노력은 불평등, 기후 변화, 빈곤, 전염병 확산 등에 대한 보다 포괄적이고 전향적인 접근의 필요성과 같은 국가적 과제 해결을 위한 근본적으로 새로운 형태의 과학 기술 혁신의 토대를 마련하는 것임.

다음 대통령이 누가 되든 차기 정부는 과학기술 투자를 핵심 우선순위로 삼아야 하며, 또한 중요한 것은 과학기술계 전체가 과학과 증거에 대한 대중의 신뢰를 보장하기 위해 노력해야 한다는 것임.

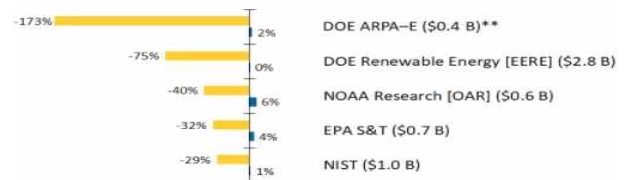
출처: Scientific America <https://www.scientificamerican.com/article/the-next-administration-must-get-science-and-technology-policy-right/>

□ 미국 2021 회계연도 과학 연구 예산 처리 지연

미 의회는 2021 회계연도가 시작하는 10월 1일 전 오는 12월 11일까지 한시적으로 연방정부 예산 집행을 허용하는 법안을 통과시켜 정부 폐쇄 사태를 막았지만 주요 신규 프로그램과 프로젝트를 착수할 수는 없는 상태임.

특히 11월 3일 대통령 선거를 앞둔 상황에서, 선거 결과에 따라 백악관이나 상하원에 변화가 예상되지만 어떤 결과가 나오든 의회는 트럼프 행정부의 과학 기관에 대한 전면적인 예산 삭감안에 동의하지 않을 전망이다

하원이 제안한 법안에는 코로나바이러스 위기에서 경기회복을 촉진하기 위한 수백억 달러 규모의 긴급 지원금도 포함됐는데, 이 중 일부는 국립보건연구원(NIH)와 에너지부에 지원될 예정이지만 공화당에서 반대하고 있음.



주요 과학기관에 대한 백악관의 2021년 예산안과 하원의 예산법안 사이에는 차이가 뚜렷한데, 정부의 에너지부 에너지 첨단연구(ARPA-E), 재생 에너지 연구 예산과 환경부, 국립표준기술연구원(NIST) 예산의 대폭 삭감안에 대해 의회는 현행 유지 또는 소폭 증액을 주장하고 있음.

하원은 5월에 승인했던 3조 달러 규모의 코로나 위기 극복 예산 HEROES 법에 이어 2조 달러의 추가 예산 법안을 최근 통과시켰는데, 이번 하원 법안에는 당초 HEROES 법에 없던 국립과학재단(NSF)과 에너지부에 대한 추가 지원금이 포함됨.

또한 이 법에 따라 NSF는 기존 연구 지원금, 펠로우십 연장 등을 위한 예산 29억 달러, 에너지부는 대형 시놉틱 관측 망원 카메라 등 5개 프로젝트를 위한 예산 1억 4,300만 달러, NIH는 COVID-19 연구 예산 47억 달러 등을 지원받게 됨.

출처: AIP <https://www.aip.org/fyi/2020/fy21-begins-stopgap-budget-and-stalled-covid-relief>

S&T Analysis Report

□ 미 하원 국립과학재단(NSF) 2021년도 예산 3% 증액안 통과

미 하원은 백악관의 2021년도 국립과학재단(NSF) 예산 6% 삭감 요구를 거부하고 3% 늘어난 85억 달러 규모의 예산법안을 통과시켰는데, 코로나바이러스 사태로 인해 의회 예산 처리가 차질을 빚는 가운데 상원은 NSF를 포함한 정부 예산안을 아직 결정하지 못하고 있음.



NSF의 연구 및 관련 활동 계정에는 기관의 6개 연구국 지원 예산이 포함되는데, 의학을 제외한 기초 과학과 공학 모든 분야의 연구 지원을 위해 하원은 2021년도 3%의 예산 증액안을 통과시켰는데, 하원 법안의 주요 내용은 다음과 같음.

- 빅 아이디어: NSF는 2016년부터 핵심 연구 프로그램의 보완책으로 학제 간 연구에 박차를 가하기 위해 '10대 빅 아이디어' 프레임워크를 기관의 중점 사업으로 시행 중임.
- 양자 연구: NSF의 국가 양자 이니셔티브 시행을 위한 사업에 지지를 나타내며, NSF가 광범위한 과학적 연구를 가능하게 하는 인공지능, 저장장치, 양자 컴퓨팅, 데이터 분석 등 컴퓨팅 시뮬레이션에서 엄청난 도약을 촉진하는 시스템을 개발하고 지원하는 데 전념해야 한다고 명시함.
- 인공지능: NSF가 AI 관련 연구 지원 및 학제 간 연구 프로그램에 투자할 것을 권고하고 있으며, 또한 NSF가 알고리즘 편향에 대한 연구에 자금을 지원하고 인력 개발에 집중적인 지원을 하도록 권고함.
- 교육: 하원은 NSF의 교육 지원과 관련해, 소수 인종 지원 역량 강화, STEM 교육과 연구를 위한 다양한 펠로우십 프로그램 지원 등을 강조하면서, 이를 위한 일부 의무적인 지출 필요성을 주장함.

출처: AIP <https://www.aip.org/fyi/2020/fy21-house-appropriations-bill-national-science-foundation>

□ 미 과학진흥협회(AAAS) 48기 과학기술정책 펠로우십 출범

300명에 가까운 과학자들이 미국과학진흥협회(AAAS) 과학기술정책 펠로우십 프로그램을 통해 1년 동안 의회, 연방기관, 법원 등의 직원으로서 근무를 시작했음.

48번째 맞는 AAAS 과학기술정책 펠로우십은 특히 올해의 경우 COVID-19와 미국 대통령 선거 등 중요한 상황에서 출범했는데, 참가자들 대상으로 9월 1일부터 일주일 동안 COVID-19 대응, 선거 등 다양한 세션이 포함된 오리엔테이션을 실시했음.

AAAS 수석 파리크 회장은 정책 결정자들과 소통하고, 정책 과정에 참여할 수 있는 과학 역량은 과학과 정책이 연결되는 부분에서 매우 중요한 만큼 진정한 전문가들이 필요하다고 강조했다.

AAAS 과학기술정책 펠로우십은 1973년 AAAS, 미국 물리학회, 미국 기계공학회, 전기전자공학연구소의 지원을 받은 7명의 연구원으로 시작했음.

현재 AAAS는 다른 지원 단체들과 제휴하며 프로그램을 추진하고 있으며, 상원 의원실부터 농무부와 국토안보부를 포함한 기관에 이르기까지 매년 250명 이상의 과학자를 파견하고 있음.

이 프로그램은 오리엔테이션, 월례 교육 등 수많은 전문적 개발과 네트워킹 기회를 제공하는데, 올해 284명 중 122명이 2년째 근무하는 등 많은 참가자가 프로그램을 연장하고 있음.

지난 6월 이 프로그램에 대한 설문 조사 결과, 효과적인 정책을 개발하기 위해 과학을 이용하는 방법, 연방 정책의 수립과 시행에 관한 지식이 프로그램 참가 후 크게 증가한 것으로 나타났음.

이 프로그램을 마친 후 42%가 곧바로 공직을 맡고 있으며, 일정 시간 경과 후 정책 관련 일을 하는 비율이 76%, 전문 기관에서 관련 책임자로 일하는 비율이 49%로 조사됨.

출처: 미 과학진흥협회 <https://www.aaas.org/news/science-policy-fellows-kick-48th-year-during-pandemic>

S&T Analysis Report

□ 미 표준기술연구원(NIST) 인공지능, 산불 예보 등 중소기업 혁신연구 지원

미 상무부 산하 국립표준기술연구원(NIST)는 인공지능, 산불 예보 등 분야 중소기업 혁신연구에 총 440만 달러를 지원한다고 발표했다.

이번 지원은 특정한 기술적 요구를 해결하는 혁신적인 제품에 대한 수요에 대응하는 NIST의 중소기업 혁신연구(SBIR) 프로그램의 일환임.

NIST의 월터 코펜 원장은 SBIR 프로그램은 미국 중소기업의 기술 혁신과 제품 상용화로 이어지는 과학적 연구개발을 지원하고 있다면서, 이번 지원에서는 광학영상, 인공지능, 사이버보안, 지형지도, 산불 예보, 첨단제조 소프트웨어 도구 등이 혁신을 위한 다양한 분야가 포함됐다고 밝혔다.

SBIR 프로그램의 1단계 지원 대상자들에게는 제안된 연구개발의 성과, 타당성과 상업적 잠재력 등을 실현하기 위해 최대 10만 달러를 지원함.

1단계 프로젝트를 완료한 지원 대상자들은 연구개발 노력을 계속하기 위한 2단계 지원 대상으로 선정될 경우 최대 40만 달러의 지원금을 받을 수 있으며, 3단계에서는 기술 상용화를 위한 SBIR 외 지원금 신청 기회가 부여됨.

NIST의 혁신 및 산업 서비스 담당 모데 바하르 부국장은 NIST는 인공지능 플랫폼에서 산불 발생을 실시간으로 예측하는 것까지 다양한 혁신 기술을 보유하고 있는 중소기업들을 지원 대상으로 선정했다고 설명했다.

1단계에서는 물질의 미세한 변형을 분석하는 새로운 광학 영상 시스템 기술을 개발하는 뉴욕의 중소기업 Additive Manufacturing Innovations 등 12개 기업이 선정됐음.

2단계에서는 3D 인식 및 머닝러인 알고리즘을 개발하는 콜로라도의 Robotic Materials 등 8개 기업이 선정됐음.

출처: 미 국립표준기술연구원 <https://www.nist.gov/news-events/news/2020/10/nist-awards-more-4-million-small-businesses-innovations-ai-wildfire>

□ 미국 주요 연구비 지원 기관 연구 논문 즉시 공개 정책 요구

세계 최대의 생물학 연구기관 중 하나이며, 미국 내 주요 연구비 지원기관인 하워드 휴즈 의학 연구소(HHMI)가 과학 연구성과 논문을 과학자들에게 즉시 공개하도록 하는 공개 이용(OA) 정책을 요구하겠다고 발표했다.

현재는 과학 연구 성과 논문의 공개를 최장 1년까지 연기할 수 있도록 하고 있는데, HHMI는 이 정책의 변경을 요구한 것임.

미국 메릴랜드주 체비 체이스에 본부를 둔 이 비영리 기관은 워싱턴주 시애틀 소재 빌 & 멜린다 게이츠 재단에 이어 과학 연구 논문의 즉시 공개를 주장했다.

하버드 오픈 액세스 프로젝트 및 스콜라리 커뮤니티 케이션 사무소의 피터 수버 소장은 HHMI의 이러한 주장은 미국의 기초과학 연구를 위한 연구 성과물 공개 이용의 모멘텀 구축에 도움이 될 것이라고 밝힘.

2019년 생물학 연구에 7억 6,300만 달러를 투자한 HHMI는 이러한 자금 지원을 통해 연간 4,750명의 연구자들이 약 2,500편의 논문을 생산하도록 지원하고 있음.

HHMI는 2022년부터 HHMI 지원연구의 경우 논문을 즉시 공개하는 학술지 게재를 원칙으로 하면서, 일부 논문만 즉시 공개하고 다른 논문들에는 이용료를 내도록 하는 소위 '하이브리드' 학술지에는 게재료를 지불하지 않을 계획임.

HHMI는 과학 연구자들이 비영리적으로 운영되는 하이브리드 학술지에 당분간 논문을 게재할 수 있도록 2023년까지 1년 동안 유예기간을 부여했음.

OA 정책시행을 먼저 주장했던 빌 & 멜린다 게이츠 재단은 2017년부터 논문에 대한 즉각적인 OA를 의무화했지만 아직 하이브리드 저널에 대한 입장을 정하지는 못한 것으로 알려졌다.

출처: Nature <https://www.nature.com/articles/d41586-020-02793-5>

S&T Analysis Report

□ 미 에너지부와 국립과학재단 국가 최우선 R&D 연구 센터에 10억 달러 이상 지원

미 에너지부와 국립과학재단(NSF)은 미국의 최우선 R&D 우선순위에 부합하는 협력적 연구를 육성하기 위해 고안된 수십 개의 새로운 연구 센터에 10억 달러 이상 지원하고 있음.

에너지부와 NSF는 최근 수십 개의 새로운 연구소에 대한 자금지원 계획을 발표했는데, 각 지원 규모는 4년에서 6년 동안 1,000만 달러에서 1억 달러 이상, 그리고 소규모 단일 연구부터 다기관 협력 연구 까지 다양하게 구성됐음.

의회와 트럼프 행정부의 연구 우선순위를 반영해 양자정보과학(QIS)과 인공지능(AI) 전용 신규 프로그램을 통해 가장 먼저 출범하는 센터들과 함께 물리학, 공학, 재료 연구, 에너지 혁신에 초점을 맞춘 기존의 센터에 추가된 프로그램도 있음.

2018년 발효된 국가 양자 이니셔티브법에 따라 두 기관은 10억 달러 이상의 지원을 계획하고 있는데, NSF는 양자 혁명 도전과제 연구소(Quantum Leap Challenge Institute) 3개 센터에 5년간 7,500만 달러를 지원할 예정임.

또한 NSF를 통해 국가연구센터 네트워크 구축을 위한 인공지능(AI) 이니셔티브 법안이 의회에 계류 중인데, NSF는 이미 지난 8월 5개 기관에 5년 동안 각 2,000만 달러의 지원 계획을 발표했음.

NSF는 이외에도 공학연구센터 프로그램에 4개의 새로운 지원을 시행하는 등 기존 센터 프로그램에 대한 추가 지원을 실시하고 있음.

에너지부는 지난 7월 기초 에너지 과학 분야 연구 협력 지원을 위한 주요 사업인 새로운 에너지 혁신 허브와 에너지 프론티어 연구 센터(ERFCs) 설립을 위해 2억 달러를 지원할 것이라고 발표했음.

에너지부는 또한 6개의 새로운 센터를 포함해 10개의 EFRC 코호트에 4년간 1억 달러를 지원한다는 계획을 밝혔음. 출처: AIP

<https://www.aip.org/fyi/2020/nsf-and-doe-support-research-priorities-spate-new-center-awards>

□ 미 국립보건연구원 고위험-고수익 연구 85개 프로젝트 지원

미 국립보건연구원(NIH)은 혁신적이고 획기적인 영향을 미칠 수 있는 고위험-고수익 연구 85개 프로젝트를 선정해 지원한다고 발표했다.

5년 동안 총 2억 1,500만 달러를 지원하는 프로젝트 중에는 도시 물질 남용에 대한 지역사회 역할 이해, 뇌와 기계에 의한 학습이 가능한 뇌-기계 인터페이스, 질병을 치료하기 위한 잠재 면역경로 이용 등이 포함됐음.

고위험-고수익 연구 프로그램은 혁신적인 가능성에도 불구하고 잠재적인 위험 때문에 전통적인 동료 평가 과정에서 어려움을 겪을 수 있는 연구 제안을 지원함으로써 과학적 발견을 촉진하는 것이 목적임.

프란시스 콜린스 NIH 원장은 이번 지원 대상으로 선정된 혁신적인 과학연구들이 생물학과 행동 연구를 촉진하고 인간보건의 향상으로 이어질 것으로 확신한다고 밝혔음.

NIH의 고위험-고수익 연구 프로그램은 신진 연구자 지원을 목적으로 하는 2개 지원을 포함해 다음 4개 지원 부문으로 운영되고 있음.

- Pioneer Award: 광범위한 생물 의학, 행동 또는 사회 과학 분야에서 새로운 연구 방향을 모색하고, 획기적이고 높은 영향력의 연구 방법 개발
- New Innovator Award: 최종 학위 취득 또는 임상 레지던트 기간이 10년 이내이며, NIH의 지원금을 아직 받지 못한 연구자들의 혁신적인 연구 지원
- Transformative Research Award: 학문 영역을 넘는 학제 간 연구를 촉진하고 새로운 패러다임의 창출 또는 기존 패러다임에 도전할 수 있는 연구
- Early Independence Award: 최근 박사학위를 받았거나 레지던트 과정을 마친 우수한 연구자들이 박사 후 연수 없이 곧바로 독립 연구직 진출 기회를 제공

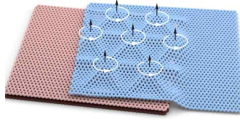
출처: 미 국립보건연구원

<https://www.nih.gov/news-events/news-releases/nih-support-85-new-grants-featuring-high-risk-high-reward-research>

S&T Analysis Report

2 과학기술R&D·ICT 연구 동향

□ 3단 그래픽 구조에서 희귀한 형태의 전자 상태 발견



미국 컬럼비아대와 워싱턴대 연구팀은 희귀한 형태의 자성을 포함한 다양한 전자 상태들이 3단 그래핀 구조에서 발생할 수 있다는 사실을 발견했음.

학술지 Nature Physics 10월 12일 자에 게재된 연구에 따르면 여러 겹의 뒤틀린 그래핀 층으로 구성된 물질이 전자들 사이의 강한 상호작용에 의해 구동되는 일련의 특이한 전자 상태를 만드는 것으로 밝혀졌음.

육각 격자로 배열된 탄소 시트로서 가장 강하고 얇은 물질일 뿐만 아니라 열과 전기의 훌륭한 전도체로 알려진 그래핀이 발견된 이후 연구자들은 그래핀의 독특한 성질을 규명하기 위해 세계적인 경쟁을 벌이고 있음.

연구팀은 그래핀 단층체와 이층체를 합쳐 3층체로 만드는 방식으로 그래핀의 층수를 다르게 만든 복합 재료들이 이전에는 볼 수 없었던 흥미로운 새로운 성질을 지니고 있다는 것을 발견했음.

실험을 위해 연구팀은 그래핀 단층체를 그래핀 이층 시트 위에 쌓아 올려 약 1도 정도 비틀고, 절대 영도보다 몇도 높은 온도에서 전자들 사이의 강한 상호작용에 의해 구동되는 일련의 절연 상태를 관찰했음.

그들은 또한 그래핀 시트 전체에 전기장을 적용함으로써 이러한 상태를 제어할 수 있다는 것을 발견했을 뿐 아니라 3층 구조에서 전자의 양자역학적 특성에 의해 움직이는 전자의 집단적 소용돌이 운동인 '스핀' 현상을 확인했음.

연구팀은 이번 연구가 양자 컴퓨팅이나 새로운 유형의 에너지 효율적인 데이터 저장 애플리케이션을 위한 플랫폼이 될 수 있는 정보 저장 기술로 이어질 수 있을 것이라고 설명했다.

출처: Phys.org <https://phys.org/news/2020-10-stacking-graphene-rare-magnetism.html>

□ 상온에서 작동하는 초전도체 제조 위한 방법 개발



미국 코네티컷대 연구팀은 상온에서 작동하는 초전도체 제조에 필요한 화학 물질을 얻는 방법을 개발했음.

초전도체는 에너지를 잃지 않고 전기가 흐르게 하는 물질로서, 전선과 같은 정상적인 도체에서는 전류가 마찰 등에 의해 자연적으로 감소하는 과정에서 발생 전기의 90%가 손실됨.

반면 초전도 회로에서는 전류가 영원히 흐를 수 있는데, 실용적인 초전도체는 전력망과 새로운 컴퓨터를 포함한 많은 전자 장치의 에너지 효율을 높일 수 있음.

대부분의 초전도체는 초저온에서만 작동하기 때문에 연구자들은 상온에 가까운 온도에서 작동하는 초전도체를 얻기 위해 여러 해 동안 다양한 원소 조합을 실험해 왔음.

연구팀은 초전도체 제조에 적합한 물질로 알려진 액체 질소보다 우수한 초전도체용 화학물질을 찾는 기존 방향을 바꿔 압축이나 당김 같은 기계적 변화를 이용해 물질을 초전도체로 만드는 방법을 연구했음.

화학작용을 바꾸는 것은 궁극적으로 물질 내 원자와 전자의 배열을 바꾸는 것인데, 기계적인 스트레스트를 가하는 방식으로 같은 효과를 얻을 수 있을 것이라는 논리를 따른 것임.

연구팀은 첨단 전자제품에 사용되는 잘 알려진 물질인 스트론튬 타이타네이트(strontium titanate)를 잡아당기는 기계적 방법으로 원자의 진동 방식 변화를 시도했는데, 이 방법으로 보통 온도보다 40% 높은 온도에서 초전도성을 발휘하는 것을 확인했음.

연구팀은 이번 연구가 초전도체를 일상생활에 가깝게 만들고, 그것의 새로운 기능을 발견할 수 있는 또 다른 도구를 제공할 수 있을 것으로 전망했음.

출처: Phys.org <https://phys.org/news/2020-10-supconductor.html>

S&T Analysis Report

□ 검사 처리량 증가를 통한 세포 스트레스 감소 분자 식별 기술

미국 미시건대 연구팀은 한 번에 수백 가지의 화합물을 검사할 수 있는 고 처리 스크리닝 기술로 노화 방지에 효과적일 것으로 추측되는 분자를 찾아내는 기술을 개발했음.

학술지 Science Advances에 게재된 연구에 따르면, 쥐 피부 세포의 스트레스를 줄여 수명을 연장할 수 있을 것으로 보이는 몇 가지 유망한 미세 분자를 발견했음.

연구팀은 세포응력 저항성은 무척추동물이나 쥐와 같은 장수 유기체의 공통적인 특징으로 보인다면서, 이 연구가 고 처리 스크리닝 기술을 통해 쥐를 이용하는 실험의 한계를 극복했다고 밝혔음.

실험용 쥐는 평균 3년을 살 수 있어 장수 연구에 사용되는 반면 시간과 비용이 많이 소요되는데, 연구팀은 스트레스에 대한 세포의 반응을 조사하기 위한 대응 시스템 개발을 시도했음.

실험에서는 쥐 피부 세포를 파라콧(paraquat)라는 독성 제초제와 중금속 카드뮴, 메틸 메탄설폰산염 등 스트레스에 노출하고 4,500개 이상의 화합물로 치료한 후 세포를 보호하는 분자가 생겼음을 확인했음.

연구팀은 분자 수준에서 어떻게 작용했는지 자세히 조사하기 위해 8개의 화합물에 초점을 맞췄는데, AEG 3482과 더불어 카다멈 등 향신료에서 발견되는 카다모닌(cardamomin), 두 후보 물질이 Nrf2/SKN-1 경로를 활성화하는 것으로 보고 있음.

이전 연구에서는 선충 실험을 통해 이 경로가 세포의 스트레스 대응 능력을 향상해 생명 연장에 도움이 된다는 것을 알아냈지만 이를 쥐와 사람에게 적용하기에는 한계가 있었음.

연구팀은 이번 연구에 한계가 있지만, 후속 연구를 통해 동물의 행동 메커니즘에 작용하는 물질을 찾는 방법을 개발할 것이라고 밝혔음.

출처: University of Michigan <https://labblog.uofmhealth.org/lab-report/high-throughput-screening-identifies-molecules-reduce-cellular-stress>

□ 미 국립표준기술연구원의 혁신적인 COVID-19 검사 방법



미 국립표준기술연구원(NIST)은 간단한 소프트웨어 업데이트를 통해 코로나바이러스 진단을 위한 비강 면봉 검사의 민감도를 최대 10배까지 높일 수 있는 방법을 개발했음.

학술지 Analytical and Bioanalytical Chemistry에 게재된 연구는 COVID-19를 유발하는 SARS-CoV-2 바이러스를 검출하는 데 사용되는 1차 검사의 민감도를 높이는 방법을 선보임.

이 방법은 바이러스의 존재를 나타내는 진단 검사 데이터에서 비교적 희미한 신호를 감지하는 수학적 기법으로 환자의 비강 면봉 검사 샘플에서 발견된 바이러스 입자 수가 적을 때 놓칠 수 있는 신호를 뚜렷하게 만들 수 있음.

연구팀은 새로운 기술을 적용하면 면봉 검사의 민감도를 10배까지 높일 수 있기 때문에 잠재적으로 바이러스를 가지고 있지만 바이러스 수치가 너무 낮아 음성 판정을 받은 감염자를 식별할 수 있다고 밝혔음.

바이러스 감염 검사 결과는 표본에 존재하는 바이러스 입자의 양에 따라 그래프로 나타내는데, 검사 장비의 프로그램을 업데이트함으로써 검사의 민감도를 높일 수 있었음.

연구팀은 검사 결과를 나타내는 그래프가 서로 크기가 다르지만 같은 각도와 비율을 가진 삼각형처럼 실제 감염 상태와 다를 수 있다는 사실을 확인하고, 그래프 곡선이 단순히 검출 임계 값을 넘었다는 것이 아니라 기준 모양과 일치하는지 확인하는 수학적 방법을 이용했음.

이 방법은 연구실이나 검사 장비의 프로토콜에 쉽게 적용이 가능하기 때문에 현재의 코로나바이러스 위기 대응에 즉각적인 영향을 미칠 수 있을 것이라고 연구팀은 설명했다.

출처: 미 국립표준기술연구원 <https://www.nist.gov/news-events/news/2020/10/nist-innovation-could-improve-detection-covid-19-infections>

S&T Analysis Report

- 소프트웨어 장애를 몇 초 만에 찾아 고칠 수 있는 소프트웨어



노스캐롤라이나주립대 연구팀은 소프트웨어의 작동이 막히는 행 버그(Hang bugs) 문제를 단 몇 초 만에 식별해 해결할 수 있는 소프트웨어를 개발했음.

10월 개최된 ACM 클라우드 컴퓨팅 심포지엄(SoCC'20)에서 발표된 소프트웨어 행픽스(HangFix)는 행 버그를 자동으로 감지하고 관련 문제를 진단해 오류의 근본 원인을 바로잡을 수 있음.

행 버그는 소프트웨어의 작동을 막히게 만들지만, 충돌을 일으키지 않아 프로그램을 손상시키지 않기 때문에 감지가 어렵고 프로그램 이용자나 제공 회사의 손실을 입힐 수 있음.

연구팀은 행픽스의 프로토타입을 10개의 클라우드 서버 애플리케이션에서 42개의 실제 행 버그를 대상으로 시험했는데, 다양한 웹사이트에 영향을 미치는 40개의 버그를 몇 초 만에 고쳤음.

남은 2개의 버그 역시 찾아내 부분적으로 수정했지만, 해당 애플리케이션 분야 관련 지식이 있는 프로그래머들의 추가 작업을 통해서 가능했음.

이러한 행 버그들을 발견해서 진단하고 바로잡기 위해서는 지금까지 몇 주에서 몇 달까지 시간이 소요됐음.

연구팀은 자신들이 설립한 AI 기반 IT 운영 및 분석 스타트업 InsightFinder에 행픽스를 통합한 서비스를 제공해 웹사이트 이용자들이 행 버그로 겪는 문제를 줄이도록 할 것이라고 밝혔음.

연구팀은 클라우드 컴퓨팅 관련 도구를 계속 개발하고 있는데, 2011년 발표한 논문 '클라우드스케일: 멀티 테넌트 클라우드 시스템을 위한 탄력적인 리소스 확장'이 2020 SoCC 10년 대상 수상자로 선정됐음.

출처: TechExplore <https://techxplore.com/news/2020-10-software-bugs-seconds-weeks.html>

- 모기와 말라리아 퇴치 능력을 강화한 새로운 형태의 살충제



미국 뉴욕대 연구팀은 일반적인 살충제인 델타메트린의 기존 형태보다 최대 12배 더 효과적인 살충제를 만드는 데 쓰일 수 있는 결정체를 개발했음.

미국 국립과학원회보(PNAS)에 게재된 이번 연구 결과는 살충제에 대한 모기의 내성이 증가하는 상황에서 절실히 필요한 저렴한 살충제의 필요성에 대한 대안을 제공할 전망이다.

연구팀은 더 활동적인 결정 형태의 살충제 사용이 말라리아 퇴치를 위해 사용되는 상업적 화합물 발전을 위한 가장 간단하고 효과적인 전략이라고 밝혔음.

코로나바이러스 관련 공급망 장애로 인해 올해 아프리카에서 말라리아로 인한 사망자 수가 두 배로 증가할 전망으로, 세계적인 COVID-19 위기 상황에서 말라리아 통제 능력 향상은 어느 때보다도 시급한 것으로 알려졌다.

말라리아는 매년 2억 명 이상의 감염자를 비롯한 40만 명의 이상의 사망자가 보고될 정도로 전 세계적으로 중요한 공중보건 과제로서, 델타메트린과 같은 살충제는 모기가 옮기는 질병의 확산을 막을 수 있음.

그러나 모기들은 살충제에 대한 내성이 점점 더 강해지고 있어 연구자들과 보건 공무원들은 새로운 대안을 찾고 있음.

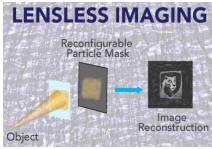
델타메트린을 포함한 많은 살충제는 결정 형태로 되어 있는데, 연구팀이 개발한 델타메트린의 새로운 결정 형태는 기존 형태보다 최대 12배 빠르게 작용했음.

연구팀은 새롭게 발견된 결정 형태는 최소한 3개월 동안 안정적으로 유지가 가능하고 모기를 빠르게 죽일 수 있었다면서 말라리아와 다른 모기 매개 질병을 통제하는 강력하고 경제적인 도구가 될 것이라고 설명했다.

출처: Phys.org <https://phys.org/news/2020-10-chemists-crystal-insecticide-boosting-ability.html>

S&T Analysis Report

□ 멀티샷 렌즈리스 카메라를 이용한 효과적인 질병 진단



미국 펜실베이니아주립대 연구팀은 입자 마스크를 이용해 렌즈가 필요 없는 영상 기술로 질병 진단을 전자 현미경보다 효과적으로 할 수 있는

방법을 개발했음.

학술지 ACS Nano에 게재된 연구는 렌즈가 필요 없고 재구성 가능한 입자 기반 마스크를 이용해 물체를 여러 번 촬영하는 새로운 영상 기술로서, 저렴하고 빠른 질병 진단을 물론 다양한 전자 기술에 적용이 가능할 전망이다.

대상 물체 앞에 설치한 마스크는 물체에 반사된 빛을 흩뿌리고 이미지 센서가 빛을 모으는데, 전류가 마스크의 입자를 다시 조정하고 이를 반복하여 새로운 마스크를 생성하는 동안 시스템이 각각의 새로운 이미지를 기록하는 방식임.

렌즈리스 이미징 기술은 이미 많은 연구자가 이용하고 있는데, 이 연구가 다른 점은 여러 개의 이미지를 얻기 위해 여러 개의 마스크를 만들고 물리적으로 마스크를 옮겨야 한다는 문제를 해결한 것임.

전통적인 현미경 검사에서는 시야와 해상도의 능력 사이에 트레이드오프가 존재하는데, 렌즈리스 이미징 기술을 이용하면 넓은 시야와 높은 확대력이 확보되어 저비용 영상 기록과 신속한 질병 진단이 가능함.

연구팀은 양극화, 선택성, 플라즈모닉 효과와 같은 특성을 마이크로와이어에 추가해 더욱 강력한 이미징 시스템을 만들었다면서, 특히 고급 현미경을 이용할 수 없는 개발도상국에서 유용하게 쓰일 수 있을 것이라고 설명했다.

카메라 렌즈가 검출기와 일정한 거리를 유지해야 하는 휴대폰의 경우 렌즈리스 카메라는 공간 요구사항을 최소화하는 데 도움이 될 수 있어 카메라 용량을 크게 늘릴 수 있고, 휴대폰을 저전력 현미경으로 바꿀 수도 있음.

출처: Penn State University <https://news.psu.edu/story/632648/2020/09/22/research/multishot-lensless-camera-development-could-aid-disease-diagnosis>

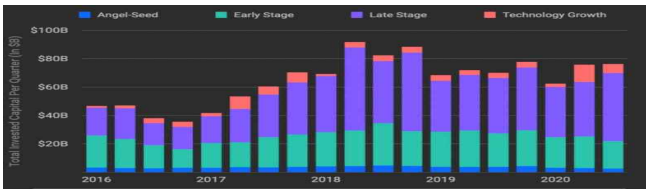
S&T Analysis Report

3 벤처·창업 동향

□ 2020년 3분기 세계 벤처 투자 보고서

크런치베이스(Crunchbase)의 2020년 3분기 세계 벤처 투자 보고서에 따르면, 지난 3월부터 세계적인 코로나 바이러스 확산 사태에 불구하고 세계 벤처 투자는 예상한 만큼 부정적인 상황은 아니었음.

세계적인 경기 침체 가능성에 대한 우려가 높은 가운데 대유행 사태 이후를 대비한 클라우드 기반 서비스로의 전환이 가속화되고 있으며, 기업공개(IPO) 시장은 호황을 누리고 있음.



2분기 동안 세계적인 벤처 자금 조달의 호조에 이어 3분기에는 전 세계적으로 벤처 투자를 통한 자금 조달 규모가 764억 달러를 기록했는데, 이는 전 분기 대비 1%, 전년 대비 9% 증가한 것임.

세계경제포럼(WEF)에 따르면, 코로나바이러스 사태로 인해 전 세계적으로 12억 명의 아동이 학교에 가지 못하고 있고, 스탠포드 대학의 연구에서는 미국 근로자의 42%가 집에서 일하고 있는 것으로 나타났음.

이러한 상황은 사람들이 배우고, 쇼핑하고, 식사하고, 여행하는 방법을 급속히 변화시켰으며, 이는 곧 경제 환경의 변화로 이어져, 클라우드 기반 서비스와 그 기술에 대한 자금 투자의 붐을 일으켰음.

한 조사에 따르면, 최근 몇 년 동안 클라우드로 이전하는 기업 자체 서버 소프트웨어가 1조 달러에 달했는데, 이러한 추세는 최근 더욱 가속도가 붙고 있음.

의료, 앱, 결제, 교육, 게임 분야에서 2019년 같은 기간 대비 2020년 1분기부터 3분기 사이에 투자가 증가한 것으로 나타났음. 출처: Crunchbase <https://news.crunchbase.com/news/q3-2020-global-venture-report/>

□ 프리랜서의 전문 지식과 업무 관리 통합을 지원하는 스타트업

세계적인 코로나바이러스 확산 사태로 전문 프리랜서 시장이 빠르게 성장하는 가운데 마케팅, 홍보, 재정 등 프리랜서의 업무를 도와주는 스타트업들이 관심을 모으고 있음.

미국의 스타트업 마르테아모(Marteamo)는 SEO, 카피라이터, 동영상 제작, 홍보 등 마케팅 관련 전문 프리랜서에 초점을 맞추고 있음.

대부분의 프리랜서 시장과 달리 이 회사는 전문 프리랜서를 필요로 하는 곳에 각각의 프리랜서가 아닌 프리랜서 기반의 마케팅팀 전체를 함께 제공하는 것이 특징임.

마르테아모의 공동 창업자 안나 유딘은 훌륭한 스타트업 창업자들이 성공을 위한 마케팅을 어떻게 해야 할지 모르는 경우가 많다는 것을 알게 되면서 사업을 시작했다고 밝힘.

많은 스타트업 창업자들이 마케팅 전략을 위한 시간, 예산 또는 통합 마케팅 팀 운영 경험 등이 없는데 이 회사는 그들을 위해 마케팅 전략 수립부터 카피 작성, 디자인 등 필요한 부분에 필요한 만큼의 전문 기술을 제공할 수 있음.

또 다른 미국의 프리랜서 스타트업 라이프사이허브(LifeSciHub)는 제약 임상시험 관리 전문가 150명으로 구성된 전문가 커뮤니티를 운영하고 있음.

제약회사 임상시험은 시간, 비용이 많이 소요되는 전문 분야로서 최근 제약회사들이 독립적인 전문 인력의 가치를 인정하면서 라이프사이허브와 같은 회사의 서비스가 긍정적인 평가를 받고 있음.

특히 최근 전 세계 대형 제약회사들의 Covid-19 백신 개발 경쟁은 새로운 인력 공급 모델의 필요성에 대한 인식과 관심을 빠르게 높여가고 있음.

출처: Forbes <https://www.forbes.com/sites/jonyounger/2020/10/09/a-new-freelance-strategy-five-startups-in-four-countries-show-how-to-combine-freelance-expertise-and-interim-management-gigs/#6a5ad2ab67c1>

S&T Analysis Report

□ 고교생과 대학생 대상 투표 종사원 교육 제공 스타트업

미국 시카고 소재 스타트업 폴 히어로(Poll Hero)는 미국 대통령 선거를 앞두고 투표 종사원 부족 문제 해결을 위해 고등학생과 대학생에게 여론조사 등 투표 종사원 교육을 제공하고 있음.

11월 3일 미국 대통령 선거일이 다가오면서 대부분 투표 종사원들은 중년층 이상으로, COVID-19로 인한 합병증의 위험성이 높아 투표 종사원 부족 상황이 우려되고 있음.

이에 따라 에이비 스토퍼는 대학생 등 공동 창업자들과 창업 프로젝트 폴 히어로를 통해 젊은이들을 유급 투표 종사원으로 교육해 현장에 공급하는 일을 시작했음.

지난 7월 출범한 이 프로젝트는 3개월 만에 3만명 이상의 미국 젊은이들을 투표 인력으로 양성하기 위해 모집했음.

스토퍼는 예전에도 청소년 스포츠 채용 플랫폼 캡틴U를 공동 설립한 경험이 있는데, 이 회사는 2016년 글로벌 스포츠 기술기업 스택 스포츠(Stack Sports)에 인수됐음.

그는 자신이 다음 세대 아이들에 대한 일종의 의무감으로 이 일을 시작했다면서, 민주주의에 기여할 수 있는 스타트업을 구상하게 됐다고 밝혔음.

스토퍼와 함께 프로젝트를 시작한 학생들은 선거에 영향을 미칠 수 있는 방법을 조사하기 시작했는데, 다양한 전문가, 학자들과의 대화를 통해 투표 종사원 부족 문제를 인식했고 이를 해결하기 위한 방법을 연구했음.

스토퍼는 폴 히어로가 Z세대 젊은이들의 열정과 지식을 바탕으로 한 새로운 스타트업 방법론을 제시하고 있다면서, 여기에 민주주의를 지키기 위한 열정이 더해졌다고 설명했다.

출처: University of Chicago <https://news.uchicago.edu/story/chicago-booth-alum-launches-startup-train-young-poll-workers>

□ 인공지능 스타트업 환자와 의사 상담 기록 서비스로 1,500만 달러 투자 유치

미국 피츠버그 소재 스타트업 에이브리지(Abridge)는 소비자 앱을 인공지능과 결합해 환자와 의사의 상담 내용을 쉽고 정확하게 이해하고 기록할 수 있는 상품을 개발했음.

이미 5만 명 이상의 이용자를 확보한 이 회사는 환자 중 3분의 2가 의사와의 대화 내용 중 40% 이상을 기억 또는 이해하지 못한다는 사실을 발견했음.

에이브리지의 앱은 높은 수준의 진료 계획에서부터 진단, 치료절차, 의약품의 세부사항까지 환자의 이해를 돕고, 환자는 간병인, 가족 또는 다른 임상의와 이 기록을 공유할 수 있도록 했음.

이 회사에 대한 벤처 투자를 주도한 유니언 스퀘어 벤처(Union Square Ventures)는 대부분의 건강관리 기업들이 서비스 제공자 측면에서 문제를 해결하려고 하는 것에 비해 에이브리지는 정반대로 소비자 입장에서 접근하고 있다고 지적했음.

에이브리지는 환자가 필요로 하는 의학적 답을 찾기 위해 '구글 닥터'를 이용하는 시대에 국립의학도서관 등의 자료가 아닌 이해하기 쉬운 언어로 40만개 이상의 의학적 용어를 정의했음.

또한 개발자들은 2년 동안 의학 전문용어를 이해하고, 핵심 용어를 분류하고, 다음 단계를 감지할 수 있는 알고리즘을 개발했음.

이 회사의 기술은 알렉사나 시리 같은 음성 제어 시스템 기술보다 더 복잡한데, 알고리즘이 콜레스테롤을 위한 아토르바스타틴이나 고혈압을 위한 리시노프릴과 같은 복잡한 처방약 이름을 첫 시도에서 인식 가능해야 하기 때문임.

에이브리지는 플랫폼 설계에서 건강 관련 정보인 만큼 개인정보 보호와 사이버 보안을 가장 중요하게 고려했다고 설명했다.

출처: Forbes <https://www.forbes.com/sites/katiejeannings/2020/10/06/this-ai-startup-raised-15-million-to-help-patients-transcribe-doctor-appointments-and-decode-jargon/#342ee4023d90>

S&T Analysis Report

4 기술사업화·특허 동향

□ 미 에너지부 2021년도 기술사업화 자금 지원 사업 발표

미 에너지부는 기술이전국(OTT)이 관리하는 2021년 기술사업화 기금(TCF) 지원 사업을 위한 제안서 공모 계획을 발표했다.

유망 에너지 기술의 사업화를 앞당기고 실험실에서 개발한 기술을 시장에 보급하기 위해 에너지부 산하 국립 연구소와 민간 부문 간의 파트너십 강화를 목적으로 하는 이 사업은 2016년도 시작해 6년 차를 맞고 있음.

코너 프로세스카 에너지부 기술사업화 책임자는 기술사업화 기금을 통해 미국의 민간 부문 혁신자들이 세계적 수준의 국립 연구소와 협력하여 실험실에서 개발된 유망한 기술들의 사업화를 이룰 수 있다고 밝혔다.

에너지부 OTT는 연구소 기술사업화에 관심이 있는 민간 부문 파트너들이 국립 연구소에 연락해 OTT의 연구소 협력 서비스와 같은 협력 방안을 모색할 것을 권장하고 있음.

에너지부의 응용 에너지 프로그램 사무국은 에너지부 산하 국립 연구소에서 개발한 기술을 사업화하기 위한 전략적이고 전향적인 접근 방식을 이용할 수 있으며 에너지 효율 및 재생 에너지, 원자력, 화석 에너지, 전기, 사이버 보안, 에너지 안보 및 비상 대응 등의 부서들이 참여하고 있음.

TCF 연방기금은 민간 파트너와의 기술 협력 개발을 지원하기 위한 목적으로 정부 외 출연금과 매칭펀드 방식으로 운용되고 있음.

2020년도의 경우 에너지부는 민간 기금과 동일한 규모인 3,600만 달러 이상의 자금을 82개 프로젝트에 지원한 바 있음.

출처: 미 에너지부 <https://www.energy.gov/articles/department-energy-announces-release-annual-technology-commercialization-fund-solicitation>

□ 미 특허청 인공지능과 지적재산 정책 보고서 발간

미국 특허청(USPTO)은 10월 6일 '인공지능과 지적재산 정책에 관한 공공의 견해'라는 제목의 보고서를 발간했음.

보고서는 특허·상표·저작권·영업비밀 정책 등 지적재산 분야 전반에 걸쳐 인공지능(AI)이 미치는 영향을 이해관계자의 시각과 데이터베이스 보호 관점에서 종합적으로 정리했음.

특허청은 새로 발간된 보고서가 미국의 혁신을 가속화함으로써 급변하는 핵심기술 개발 동향을 따라가겠다는 기관의 확고한 의지를 대변한다고 밝혔음.

월버 로스 미 상무장관은 2019년 2월 발효된 인공지능 전략 '국가 인공지능 이니셔티브'에 따라 미국이 글로벌 혁신 리더십을 유지하면서 경제 안보를 발전 및 보호하는 것이 매우 중요한 사안이라고 강조했다.

특허청은 오랜 기간 동안 미국이 인공지능(AI)과 같은 신흥 기술과 더불어 모든 분야에 걸친 혁신에 앞장서는 것을 보장하기 위해 노력해 왔다고 안드레이 이안쿠 상무부 차관 겸 특허청장이 밝혔음.

그는 또한 특허청이 앞으로도 AI 전문가 등과 긴밀한 협력을 통해 기술 혁신이 지속될 수 있도록 AI 기술 관련 지적재산권의 예측성과 신뢰성을 강화해 나갈 것이라고 덧붙였다.

로라 피터 상무부 차관보 겸 특허청 부청장은 새로운 AI 기술은 현행 지적재산법에 비추어 신중한 검토가 필요하기 때문에 연방관보에 게재된 두 가지 공식 의견요청서를 통해 적극적으로 대중의 의견을 수렴했다고 설명했다.

보고서에 따르면 현행 미국의 법체계가 AI에 의해 발생하는 새로운 이슈들을 다루기에 충분하다고 보는 의견이 대다수지만, 많은 이들은 특허청과 지적재산 이해당사자들이 AI와 관련한 법적, 과학적 발전에 예의주시해야 한다고 지적했음.

출처: 미 특허청 <https://www.uspto.gov/about-us/news-updates/uspto-releases-report-artificial-intelligence-and-intellectual-property>

S&T Analysis Report

□ 미 에너지부 정부의 기술과 지적재산 보호 위한 노력 강조

도널드 트럼프 미국 대통령은 10월 15일 “핵심 및 신흥 기술에 대한 국가전략”을 발표하면서 미국의 국가안보 및 경제적 이익에 밀접하게 관계된 광범위한 기술 분야에서 경쟁력을 향상하고 보호하기 위한 방안을 제시했음.

이 전략은 미국이 계속해서 아이디어를 혁신으로 바꾸고, 발견을 성공적인 상업 제품과 기업으로 전환하며, 향후 수년간 미국의 생활 방식을 보호하고 향상하는 기반 마련을 위한 것임.

댄 브루일렛 에너지부 장관은 과학기술과 안보의 교차점은 이 시대의 가장 중요한 이슈 중 하나라며, 이 때문에 트럼프 대통령의 중요 신흥 기술을 위한 국가 전략은 장기적인 경제·국가 안보에 필수적이라고 밝혔음.

그는 현재 트럼프 행정부가 미국의 미래 산업이 일상생활에 더욱 통합됨에 따라 미국의 기술과 지적 재산을 보호하기 전 정부에 걸친 노력을 기울이고 있다고 전했다.

에너지부의 경우 산하 국립 연구소들의 국제 과학기술 협력 관련 준수 사항을 강화하는 조치를 취했으며, 다른 국가로부터 기술적 우위를 보호하고 국가혁신 기반을 다지겠다는 계획임.

이러한 기술에는 인공지능, 에너지, 양자정보과학, 통신 및 네트워크 기술, 반도체, 우주기술 등의 분야가 포함되는데, 미국은 연구개발 투자, 인력 개발, 민관 협력 등을 통해 혁신 기반 마련과 과학기술 분야에서 미국의 리더십을 증진시킬 것임.

미국의 경쟁국들이 이러한 분야에서 막대한 자원을 동원함에 따라, 미국의 과학 기술 리더십 유지는 그 어느 때보다도 중요함.

미국은 중국, 러시아 등이 기술을 훔치고, 기업들에게 지식재산을 넘겨주도록 강요하며, 군사력 증강을 위해 신흥 민간기술을 빼돌리는 전술을 좌시하지 않을 것이라고 브루일렛 장관은 강조했다.

출처: 미 에너지부 <https://www.energy.gov/article/s/us-energy-secretary-brouillette-applauds-national-strategy-critical-and-emerging>

S&T Analysis Report

5 인문사회과학 동향

□ 미 과학진흥협회 인터넷 투표의 안전성 문제 지적

국립과학기술의학원의 2018년 보고서는 인터넷을 통한 투표의 기밀성, 보안 및 검증가능성을 보장할 수 없어 온라인투표 시스템이 투표 조작과 개인 정보 침해에 취약하다고 밝혔다.

미국 과학진흥협회(AAAS)의 공공 문제에서 과학적 증거를 위한 연구(EPI) 센터는 정책 결정자들이 온라인 투표의 위험에 대한 최신 과학적 증거를 확실히 인식할 필요성을 지적했다.

EPI 센터의 투표 관련 연구는 주로 전자 투표 시스템과 관련된 접근성 및 보안뿐 아니라 결과가 검증될 수 있도록 선거 결과 검증을 위한 통계적 감사의 중요성에 초점을 맞추고 있음.

컴퓨터나 모바일 앱을 통해 유권자들이 투표할 수 있도록 하기 위한 프로그램을 연구하거나 시범 운영하고 있지만, 선거 보안 분야의 거의 모든 전문가들은 인터넷 투표가 안전하지 않다는 점에 동의하고 있음.

연방정부 내 전문가들 역시 이에 동의하는데, 지난 5월 국토안보부 사이버안전국과 연방수사국(FBI), 미국 선거관리위원회, 국가표준기술연구원은 공동위협평가 결과를 발표하면서 유권자들이 인터넷으로 투표를 완료할 수 있도록 허용하는 것은 위험성이 높다고 경고했음.

마이클 페르난데스 센터장은 과학적 증거는 정책 수립에 대단히 유용할 수 있지만, 자주 저평가되고, 때로는 그것에 대한 접근이나 이해가 어려울 수 있다고 밝혔음.

EPI 센터는 또한 당국이 과학적이고 안전한 두 가지 대안인 우편 투표와 조기 투표에 대한 접근을 확대할 것을 권고하고 있음.

출처: 미 과학진흥협회 <https://www.aaas.org/news/internet-voting-remains-insecure-says-aaas-epi-center>

□ 첨단 인공지능 기술 혁신의 정책적 함의

미국 스탠포드대 후버연구소는 2020년 미국 대통령 선거를 앞두고 온라인으로 연재하는 '결정 2020 보고서'에서 인공지능(AI) 혁신의 경제적, 국가안보적, 지정학적 함의를 평가했음.

전통적 인프라에 과도하게 의존하고 있는 국가들은 국제 경쟁력을 유지하는 데 있어 점점 더 많은 도전에 직면할 것인데, 이유는 지정학적 상황은 대부분 AI 같은 혁신에 의해 결정될 것이기 때문임.

AI 기술은 농업, 제조업, 교통, 무역 등의 분야에서 효율성을 크게 향상시킬 수 있기 때문에 엄청난 경제성장 기회를 제공하며, AI는 또한 국가안보 과제의 관리와 군의 운용에 대한 인식의 변화를 요구하고 있음.

중국이 AI를 경제성장의 핵심 요소로 적극적인 투자를 하고 있지만, 미국은 여전히 구글, 페이스북, 아마존, 애플 등 기술을 개척하는 기업들의 생태계를 갖춘 글로벌 AI 리더로 남아 있음.

미국 정부도 AI 인프라 개발에 수십억 달러를 투자했고, 대학들은 AI 인적자본에서 미국의 우위를 유지하고 향상하기 위한 노력의 일환으로 관련 연구와 교육을 강화했음.

AI 분야에서 미국에 가장 큰 도전은 혁신의 동력을 약화하는 정부의 지나친 규제인데, 이러한 규제는 성과를 얻기까지 몇 년 이상이 소요되는 AI 중심 정책의 효과를 낮출 수 있음.

현재의 기술 혁명이 지난 2세기보다 훨씬 빠른 속도로 전개되고 있는데, 이는 더 많은 국부를 창출할 수 있는 속도지만, 또한 더 큰 소득 불평등으로 이어질 가능성도 배제할 수 없음.

후버연구소의 콘돌리자 라이스 신임 이사장은 중국 정부의 AI 등 첨단 기술 정책은 과거 냉전시대 소련의 군사적 야망보다 훨씬 큰 위협이 되고 있다면서, 이에 대한 공동의 노력이 필수적이라고 강조했다.

출처: Hoover Institution <https://www.hoover.org/news/decision-2020-report-policy-implications-emergence-artificial-intelligence>