

S&T Analysis Report

1 과학기술R&D·ICT 정책 동향

□ 미 대학협회 바이든 당선자에게 대학 교육과 연구를 위한 권고안 제시

미국대학협회(AAU)는 조 바이든 미국 대통령 당선자에게 대해 고등교육의 강화, 미국의 과학 혁신 리더십, 미국의 연구와 지적재산 보호 등을 위한 권고안을 제시했는데, 주요 내용은 다음과 같음.

1. 미국 고등교육의 강화

캠퍼스 안팎에서 폭넓은 학부 연구 기회 창출을 장려하기 위한 연방 워크-스터디(FWS) 프로그램 예산 지원을 2024년까지 두 배로 확대해 더 많은 학생이 혜택을 받을 수 있도록 함.

국가과학기술위원회(NSTC)와 과학기술공학수학교육위원회(CoSTEM)에 의뢰해 기존 국가 STEM 5개년 교육전략계획을 검토, 조정함으로써 코로나바이러스 위기에서 효과적인 대응과 발전을 모색함.

2017년 감세 및 일자리법에 따라 부과되는 대학 기부금에 대한 소비세를 하루빨리 폐지하고 연방 소득세 항목 중 보편적 자선기부금 공제를 범제화함.

2. 미국의 과학, 의학, 혁신 리더십 유지

2022년도 국립과학재단(NSF), 국립보건연구원(NIH), 에너지부, 국방부, 항공우주국(NASA) 등 행정부 예산 증가분의 최소 4%를 장기적 과학연구에, 1%를 코로나바이러스 등 국가적으로 중요한 분야의 과학 인프라와 연구에 의무적으로 투자하도록 함.

백악관 과학기술정책국(OSTP)과 국가과학기술위원회(NSTC)는 다른 연방기관과 공동으로 연방정부 지원 대학, 국립연구소 등 국가 과학연구 기반 구조의 현황 조사를 실시해야 함.

3. 미국의 연구와 지적재산 보호

OSTP는 연구보안 정책과 관련된 연방기관의 조정과 일관성을 보장하고 이해관계자의 의견을 통합할 수 있는 핵심 메커니즘을 지원하는 기술정책을 마련하도록 함.

출처: 미 대학협회 https://www.aau.edu/sites/default/files/AAU-Files/Key-Issues/AAU_Recommendations_to_President-elect_Biden.pdf

□ 미국 정부기관이 신뢰할 수 있는 인공지능 이용 촉진을 위한 대통령 행정명령

도널드 트럼프 미국 대통령은 연방정부 기관이 신뢰할 수 있는 인공지능(AI)의 이용을 촉진하도록 하는 행정명령에 서명했음.

미 연방정부는 중요한 기술을 이용하는 서비스를 보다 효과적으로 제공하고 이에 대한 대중의 신뢰를 높이는 것을 목적으로 정부의 AI 기술 수용을 위한 지침을 마련했음.

정부는 시대에 뒤떨어지거나 중복되는 규제를 줄이고, 연방 정보 시스템의 보안을 강화하며, 응용프로그램 프로세스를 합리화하는 등 AI 기술의 정부 운영 개선 가능성을 인식하고 있음.

이번 행정명령은 각 정부 기관에 대해 AI의 설계, 개발, 획득 및 이용이 국민의 사생활, 인권, 시민의 자유, 미국의 가치를 보호하는 방식으로 이행되도록 지시하고 있음.

1. 정부의 AI 이용원칙

연방정부 기관의 AI 이용은 합법적, 목적 및 성과 중심적, 정확하며 신뢰할 수 있고 효과적, 안전하고 탄력적이어야 하며, 이해할 수 있고, 책무성과 감독 가능성, 투명성을 갖추어야 함.

2. 원칙 구현을 위한 공통 정책

기관 간 공통 정책 지침을 통해 이러한 원칙을 구현하기 위한 프로세스를 확립할 수 있도록 백악관 예산 관리국이 기관별 AI 이용 지원 정책 지침 로드맵을 개발함.

3. 기관 AI 이용 사례 목록

AI의 설계, 개발, 획득 및 이용에 있어 원칙의 이행을 촉진하기 위한 이용 사례 목록을 마련하고, 이를 검토 및 평가하도록 함.

4. AI 구현 전문성 향상

산학 전문가들과 정부 기관의 협력을 위해 총무처(GSA)는 대통령 혁신 펠로우 프로그램에 AI 트랙을 구축하도록 함. 출처: 미 백악관 <https://www.whitehouse.gov/articles/promoting-use-trustworthy-artificial-intelligence-government/>

S&T Analysis Report

□ 바이든 당선자 코로나 TF에 행태과학자를 포함해야 하는 이유

조 바이든 미국 대통령 당선자가 코로나19 대응을 위한 태스크포스(TF)의 구성을 발표했는데, 이들의 향후 역할에 기대가 높지만, 이 TF에 사회 및 행태 과학자가 포함되지 않았다는 지적이 있음.

코로나19 위기는 의학적인 문제만큼이나 행태적인 문제라는 점에서, 미국인의 집단 면역력 확보를 위한 백신 개발과 유통, 접종, 그리고 사회적 거리 두기 등 다양한 행동 규범 개발과 시행을 위한 전문가의 지원이 시급함.

많은 사람이 독감 예방 주사를 맞거나 필요한 검사를 적기에 받지 못하고, 만성질환자의 거의 절반이 의사의 처방대로 약을 먹지 않는 상황은 각자의 사회적 노출, 제약, 상호작용, 개인적 목표와 믿음 등에 따라 크게 달라질 수 있음.

집단 면역 확보를 위한 마스크 착용, 백신 접종 등의 목표는 일률적인 행동 방식의 강요를 통해 달성할 수 없다는 점에서, 사회 및 행태과학 전문가들에 의한 포괄적이고 세심한 행동전략 개발이 요구되고 있음.

예를 들어, 사람들이 격리 규정을 준수하도록 하기 위해서는 적절한 사회적, 재정적, 그리고 심리적인 지원이 필요할 수 있고, 검사와 백신 접종을 위한 교통 서비스 지원이 필요할 수도 있으며, 백신에 대한 태도 역시 사람에 따라 다를 수 있음.

이에 따라, 바이든의 코로나19 TF에 사회 및 행태 과학자를 포함하는 것은 위기 대응을 위해 의료 혁신 만큼이나 개인과 집단적인 행동이 중요하다는 일관된 메시지를 전달하는 데 도움이 될 것임.

또한 일관성 있는 증거 기반 연구를 위해 체계적이고 실용적인 방법으로 이용 가능한 행동 데이터와 증거를 검토하고, 행태 연구와 실험에 대한 충분한 자금 지원을 보장할 수 있으며, 정부의 효과적인 전략 실행을 위한 파트너십 구축에도 도움이 될 수 있을 전망임. 출처: Harvard Business Review <https://hbr.org/2020/12/bidens-covid-19-task-force-needs-behavioral-scientists>

□ 연방정부 지원 R&D센터 연구개발비 지출 2010년도 이후 최대치

미국 내 42개 연방정부 지원 R&D센터(FFRDC)의 2019년도 연구개발비 지출 금액이 전년 대비 7.4% 증가한 227억 달러 수준으로 2010년도 이후 최대치를 기록했음.

(Thousands of current dollars)

Fiscal year	All R&D expenditures	Federal government	State and local government	Business	Nonprofit organizations	All other sources
2010	18,880,609	18,453,552	52,871	168,561	23,665	181,960
2011	18,671,245	18,276,088	26,744	190,111	38,878	139,424
2012	18,280,943	17,875,012	39,428	184,434	45,926	136,143
2013	17,667,184	17,284,513	50,449	186,911	39,390	105,921
2014	17,718,556	17,331,396	28,337	220,735	37,182	100,906
2015	18,458,257	18,097,189	18,427	208,780	27,984	105,877
2016	19,219,702	18,855,593	21,556	192,239	40,195	110,119
2017	20,038,307	19,667,804	29,029	192,107	46,526	102,841
2018	21,171,529	20,770,388	43,458	197,975	43,630	116,078
2019	22,737,500	22,338,855	51,167	180,583	48,238	118,657

국립과학재단(NSF) 내 국립과학기술통계센터(NCSES)가 실시한 2019년도 FFRDC 연구개발 조사결과에 따르면, FFRDC의 연구개발비는 2014년부터 2019년까지 연평균 3.4% 증가했음.

FFRDC는 연방정부로부터 독점적으로 또는 실질적으로 자금을 조달하는 민간 R&D 기관으로, 2019년도의 경우 연구개발비 지출 총액의 98%(223억 달러) 이상의 재원이 연방정부, 나머지는 기업, 비영리단체, 주 및 지방정부 등이었음.

연방정부의 FFRDC 연구개발비 지원 총액 중 절반 이상은 에너지부(114억 달러)가 차지하고 있으며, 국방부(50억 달러, 22.6%), 항공우주국(29억 달러, 12.9%), 국립보건연구원(NIH)을 포함한 보건인적자원부(10억 달러, 4.7%) 등 4개 기관이 대부분을 담당하고 있음.

전체 42개 센터 중 36개 센터가 2019년도에 연구개발비 지출 증가했으며, 이 중 15개 센터는 10% 이상 증가한 총 158억 달러를 지출했음.

에너지부의 지원을 받는 샌디아 국립 연구소가 총 34억 달러로 연구개발비 지출액 1위를 했고, 이곳과 로스 알라모스 국립 연구소는 2019년도 연구개발비 지출이 가장 큰 폭으로 증가했음.

2019년도 FFRDC 연구개발비 중 기초연구비 지출 총액은 2015년도에 비해 4억4천만 달러, 응용연구, 실험개발비는 각각 19억 달러씩 증가했음.

출처:NCSES <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21306>

S&T Analysis Report

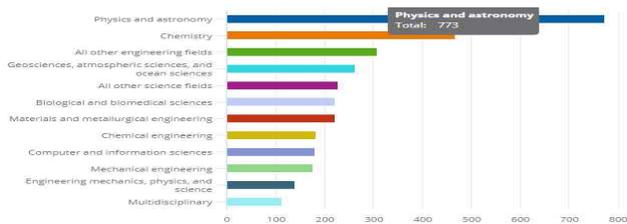
□ 연방정부지원 R&D센터 2017-19년도 포닥 인력 고용 12% 증가

미국 내 연방정부 지원 R&D센터(FFRDC)는 미국의 우수한 연구 시설 중 일부로서, 박사 후(포닥) 연구원은 FFRDC에서 높은 수준의 연구를 수행하면서 자신의 경력과 연방정부의 연구를 모두 발전시키고 있음.

미국 내 42개 FFRDC 중 24곳에서 2019년도 한 해 동안 2017년도에 비해 12% 증가한 3,335명의 박사 학위 보유자를 포닥 연구원으로 고용했으며, 각 센터는 포닥 인력채용을 지속적으로 확대하면서 신진 연구자들에게 중대한 영향을 미치고 있음.

국립과학재단(NSF) 내 국립과학기술통계센터(NCSES)가 실시한 2019년도 FFRDC 포닥 인력고용 조사 결과에 따르면, 2019년 FFRDC가 채용한 포닥 인력 중 90% 이상이 미 에너지부 지원 연구기관에서 근무하고 있음.

포닥 프로그램이 설치된 FFRDC 중에는 대학 부설 연구소가 41.9%로 가장 많고, 기업 부설 기관(30.7%)과 비영리단체에서 관련 기관(27.3%)이 뒤를 잇고 있음.



2019년도 FFRDC 소속 포닥 연구원 중 94.7%가 과학 및 공학 분야 전공으로, 물리학 및 천문학(23.2%), 화학(14.0%) 전공자가 가장 많고, 다음으로 지구과학, 대기과학, 해양과학 전공자가 7.9%인 것으로 조사됨.

과학 분야 전공자의 비율이 2012년도에 비해 약 12% 포인트 감소한 반면, 공학 분야 전공자는 2012년도 22%에서 2019년도 31%로 증가했고, 2019년도의 경우 113명(3.4)가 다학제적 연구를 수행했음.

출처: NCSES <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsf21304>

□ 미국과 일본의 인공지능 연구교류 회의 보고서

인공지능(AI)과 머신러닝(ML) 기술은 현재 전 세계적으로 광범위하게 적용되고 있으며, 개인이 일하고, 건강을 추구하고, 지역사회를 보호하는 방법은 물론 사회, 경제, 데이터 과학에 영향을 주고 있음.

세계에서 가장 부유하고 기술적으로 발전한 자유민주주의 국가 중 하나인 미국과 일본의 경험은 AI/ML이 현재와 미래 인간사회에 어떠한 영향을 미칠 것인가를 보여주는 중요한 지표로 평가됨.

미국과 일본의 AI/ML 기술에 대한 태도와 경험은 머신러닝 알고리즘을 보다 효과적이고 안전하게 수용하기 위한 정책 수립에 있어 서로에게 교훈을 제공하고 있음.

랜드연구소는 AI/ML의 의미를 이해하는 것이 중요하다는 점을 고려해 미국과 일본의 전문가와 함께 업무, 보건 및 데이터 보안을 주제로 한 회의와 국제 문제, 재난 대응 및 재난 모델링 주제의 회의를 진행했음.

두 건의 회의에서 참석자들이 발표한 AI/ML 기술의 수용을 위한 최신 정책 문제 등 논문 내용을 중심으로 미국과 일본 양국의 교류 협력 등 일부 내용을 보완해 보고서를 작성했음.

미국과 일본 모두 AI가 사회적 이익을 위해 사용되도록 하는 방법에 대한 우려에 따라 미국은 프로그래머의 편향성을 예방하고 균형을 유지하는 문제, 일본은 미래의 AI/ML 인력 훈련과 육성 문제를 고심하고 있음.

AI/ML 기술에 대한 반응에서는 미국과 일본이 다소 차이가 있는데, 기술의 변화에 낙관적인 분위기의 일본은 잠재적인 AI 위협에 초점을 덜 맞추는 경향이 있으며, 미국은 법률적 규제 프레임워크와 최악의 시나리오를 강조하고 있음.

노동력 감소 문제를 겪고 있는 일본은 AI/ML 기술을 이용한 문제 해결을 기대하는 반면 미국은 신기술에 따름 일자리 감소를 우려하고 있음.

출처: RAND Corporation https://www.rand.org/pubs/conf_proceedings/CFA521-1.html

S&T Analysis Report

□ 미 에너지부 슈퍼컴퓨터 이용 과학 분야 첨단연구에 3,200만 달러 지원

미 에너지부는 12월 10일 기관 보유 슈퍼컴퓨터를 이용하는 재료과학, 응축물질 물리학, 화학, 지구 과학, 에너지 관련 생명과학 등 광범위한 과학 분야의 첨단 연구에 최대 3,200만 달러를 지원할 계획이라고 발표함.

이 사업은 에너지부 산하 국립연구소의 고성능 컴퓨팅 자원을 최대한 활용하기 위해 과학 및 에너지 연구의 핵심 분야 전문가들과 소프트웨어 개발, 응용 수학 및 컴퓨터 과학 전문가들을 연결하는 공동 프로그램의 일환임.

크리스 폴 에너지부 과학국장은 에너지부 국립연구소는 세계에서 가장 빠른 슈퍼컴퓨터 몇 대와 가장 발전된 수학과 컴퓨터 과학 능력을 보유하고 있다면서, 물리과학 분야의 고급 연구를 위해 이러한 자원을 활용하는 것은 과학 분야에서 미국의 리더십을 유지하고 에너지 분야의 기초연구 가속화에 매우 중요하다고 밝힘.

고급 컴퓨팅을 이용한 과학 연구(SciDAC) 프로그램은 에너지 관련 양자 현상 및 화학 반응 등 도전적인 연구 과제를 수행하는 대학, 기업 등의 연구팀이 신청 가능하며, 다기관, 다학제 연구팀 구성을 권장하고 있음.

연구팀에게는 소프트웨어 개발, 응용 수학, 컴퓨터 과학 분야의 선도적인 전문가들로 구성된 로렌스 버클리 연구소, 아르곤 국립 연구소 중 한 기관 또는 두 기관 모두와 연구협력 기회가 제공됨.

과학적 발견 가속화를 위한 과학과 컴퓨팅 전문 지식의 결합을 목적으로 하는 이 프로그램은 에너지부 과학국 고급 과학 컴퓨팅 연구부(ASCR), 기초 에너지 과학부(BES)가 공동으로 지원함.

자금 지원 규모는 의회 지출 승인에 따라 2021년도부터 4년간 진행되는 프로젝트에 최대 3,200만 달러가 될 것으로 예상됨.

출처: 미 에너지부 <https://www.energy.gov/article/s/department-energy-provide-32-million-advanced-computational-research-sciences>

□ 미 국립과학재단의 과학 연구 보호 및 협력 촉진을 위한 활동

미 국립과학재단(NSF)은 과학의 무결성과 보안을 지키는 동시에 개방적이고 협력적인 기초연구 유지를 위해 노력하고 있음.

NSF는 학계, 법 집행 기관, 정보기관 및 기타 연방 기관 파트너와의 긴밀한 협력을 통해 새로운 위협과 도전의 시대적 과제를 해결하고, 연구의 무결성을 위한 투명성과 공개성 향상에 앞장서고 있음.

NSF는 기초 연구를 통해 경제력과 국가 안보에 기여할 뿐만 아니라 글로벌 혁신 리더로서 미국의 위치를 유지하기 위해 최선을 다하는 중임.

개방성, 투명성, 협력 등 기초 연구에서 필수적인 가치들은 NSF와 NSF의 글로벌 연구 파트너들이 가장 중요시하고 있지만, 일부 관계자들은 이러한 가치를 지지하지 않으면서도 이 시스템의 혜택을 받고 있어 관련 문제에 대한 해결이 요구됨.

미국의 견실한 연구 생태계를 유지하기 위해서는 국내 과학 및 공학계에 대한 새로운 위협을 이해하고 조심스럽게 대처하는 한편, 국내외 인재의 다양성이라는 강점을 유지하는 것이 중요함.

따라서 NSF는 가치를 공유하지 않는 사람들로부터 기초연구에 대한 연방 투자의 무결성을 보호하는 동시에 협력, 혁신 및 발견의 환경을 조성하는 조치를 계속 취할 것임.

2019년 11월 19일 레베카 카이저 NSF 국제과학기술실장은 상원 국토안보정부위원회 상설 조사 소위원회에 출석해 연방정부가 지원하는 연구의 무결성을 보장하기 위한 NSF의 활동에 관해 설명함.

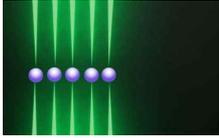
연구 생태계에 대한 위협 완화를 위한 NSF의 최근 조치로서, 2019년 NSF는 재단 소속 인력이 외국 정부 인재채용 프로그램에 참여할 수 없다는 방침을 발표했으며, 기초 연구에 대한 위협을 평가하는 JASON 자문 그룹에 연구를 의뢰하고 자문을 받은 바 있음.

출처: 미 국립과학재단 https://nsf.gov/news/special_reports/jasonsecurity/

S&T Analysis Report

2 과학기술R&D·ICT 연구 동향

□ 강력한 신호와 높은 안정성의 원자 트위저 시계



미국 상무부 표준기술연구원(NIST)과 콜로라도 주립대가 공동 운영하는 천체물리학 공동연구소(JILA) 연구팀은 최신 세대 원자시계 중 최고에 가까운 안정성의 원자 트위저 시계를 개발했음.

학술지 Nature 온라인판에 12월 16일 게재된 연구에 따르면, 레이저 트위저(핀셋)을 이용해 원자를 제어하는 이 시계는 양자물리학 기술을 이용하는 시계 성능 향상과 더불어 양자정보처리, 양자시뮬레이션, 측정과학 등 미래기술 응용될 가능성을 제시했음.

이 시계 플랫폼은 광학 핀셋에 의해 개별적으로 제한되는 약 150개의 스트론튬 원자로 이루어진 직사각형 격자인데, 이번 연구에서 업그레이드된 시계는 작년에 공개된 예비 디자인보다 최대 30배 많은 원자를 함유하고 있음.

실험에서는 이처럼 많은 원자가 30초 이상 동일한 주파수로 계속 진동하면서 1초 동안 5.2×10^{-17} 의 우수한 시계적 안정성을 보였음.

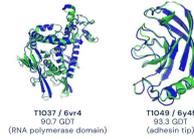
연구팀은 이 시계의 성능이 JILA의 3-D 스트론튬 격자 시계에 근접한다는 점에 주목하면서, 트위저 시계 내의 두 다른 영역 사이의 일반적인 비교를 통해 안정성을 측정했음.

이 연구에서 중요한 혁신 중 하나는 양자의 일관성을 유지하면서 많은 원자를 이용하는 방법을 찾아낸 것이라며, 이러한 확장성, 일관성 및 단일 입자 제어의 조합은 양자 정보 처리 및 시뮬레이션이 이용할 수 있다고 연구팀은 밝혔음.

이 원자시계에서 이용한 레이저 핀셋은 개별 원자에 대한 정확한 제어를 가능하게 하면서, 많은 원자의 이용을 통해 강력한 신호와 안정성을 제공하는데, 연구팀은 현재 수백 개 수준에서 앞으로 천 개 이상의 핀셋을 목표로 하고 있음.

출처: Phys.org <https://phys.org/news/2020-12-team-bigger-tweezer-clock-super.html>

□ 딥마인드 인공지능 알파폴드 정확한 단백질 구조 예측 성공



딥마인드의 인공지능 시스템 알파폴드(AlphaFold)가 50년 이상 된 단백질 구조 예측이라는 거대한 도전 과제 해결에 성공하면서 질병 연구와 신약 개발에 새로운 가능성을 제시했음.

인공지능의 단백질 구조 예측 능력을 평가하는 CASP14에서는 GDT(Global Distance Test) 메트릭을 이용해 0-100 범위의 정확도를 평가했는데, 새로운 알파폴드 시스템은 모든 표적에서 92.4 GDT의 중간값 점수를 달성했음.

CASP의 공동 의장인 메릴랜드대 존 몰트 교수는 딥마인드는 거의 50년 동안 의문으로 남아있던 단백질이 접히는 방법에 대한 정확한 예측 방법 해결에 도달했다고 밝혔음.

생명 유지에 필수적이고, 모양과 기능이 밀접하게 연관된 단백질의 구조를 정확히 예측하는 능력은 단백질의 기능과 작동에 관한 이해를 높인데, 현재 단백질 데이터베이스에 있는 2억 개 이상 단백질의 일부분의 3차원 구조만 파악된 상태임.

단백질의 형태와 기능을 결정하는 것은 과학 연구의 주요 분야로서, 한 가지 구조에 수년의 연구 시간과 수백만 달러의 전문 장비를 투자해야 하는 작업으로 알려졌음.

딥마인드는 단백질 데이터베이스에 공개된 데이터와 머신러닝 표준에 따른 비교적 적은 양의 컴퓨팅을 이용해 CASP14를 위한 새로운 딥러닝 아키텍처를 개발했음.

이 연구는 생물학, 물리학, 머신러닝 분야뿐만 아니라 지난 반세기 동안 이어졌던 단백질 접힘 연구에서 획기적인 해결책을 발견한 것으로 평가됨.

출처: Science Daily https://scitechdaily.com/major-scientific-advance-deepmind-ai-alphafold-solves-50-year-old-grand-challenge-of-protein-structure-prediction/?fbclid=IwAR0cFv_4xXtFliiPohsAoUsDZGZJCZPEX6ppB49AksOpj1EZGymtv_KY4Cs

S&T Analysis Report

□ 달과 화성 탐사에 이용할 무선통신 서비스 개발을 위한 협력 연구



미국 항공우주국(NASA)과 캐나다 우주국은 화성 탐사 임무 수행을 위한 통신 인프라 구축 기술개발 및 실험을 캐나다의 사이먼 프레이저대(SFU) 연구팀과 공동 진행하고 있음.

미국과 캐나다를 포함한 다수의 국가들이 2024년까지 인간을 달 표면에 보내는 것을 목표로 아르테미스 프로그램이 진행 중에 있으며 달 LTE 무선 네트워크 구축과 미래 화성 탐사 기술 개발을 위해 노키아 벨 연구소가 선정됐음.

우주 네트워크 기술은 다양한 우주 기관들 사이에서 효과적으로 작동한다는 것이 입증돼야 하며, 또한 우주 임무에 LTE, 5G 및 Wi-Fi 기술을 사용하기 위해서는 국제적인 권장 사항이 요구될 것인 만큼 제안된 표준의 내부승인이 나기 전에 시험을 필수적으로 진행해야 함.

NASA와 캐나다 우주국은 이처럼 중요한 시험을 SFU 연구팀에 의뢰했는데, 이 대학은 미국 콜로라도 볼더대와 함께 캐나다 밴쿠버에서 캐나다 무선통신 부품 연구소(ExWC)를 운영하고 있음.

ExWC에서는 무선통신의 상호운용성 표준 시험을 통해 미래 우주에서 무선통신 및 Wi-Fi 네트워크가 어떤 장치에 연결될 수 있는지를 확인하는 작업을 진행하고 있음.

연구팀은 ExWC가 지구와 태양계 사이 무선통신 네트워크를 연결에 필요한 기술 표준의 기반을 구축할 수 있게 해 줄 것이라며, 항공우주 기관들의 기술 채택 전에 이러한 기술이 여러 기관 사이에 문제없이 운용 가능하다는 사실을 증명해야 한다고 밝혔다.

ExWC 테스트베드는 NASA와 CSA가 우주에서 5G-forward LTE 솔루션과 고성능 Wi-Fi를 통한 고속 무선통신 연결을 지원하기 위해 2018년부터 운영하고 있음.

출처: TecExplore <https://techxplore.com/news/2020-12-cellular-standards-space-missions-moon.html>

□ 머신러닝 기술을 이용한 COVID-19 진단 도구 개발

미국 메릴랜드대 볼티모어 카운티(UMBC) 연구팀은 현재 상용되는 방법보다 더욱 정확하게 COVID-19를 진단하는 데 사용할 수 있는 고품질 흉부 X선 영상 생성 방법을 개발했음.

UMBC의 컴퓨터 공학 연구팀은 연구 결과를 12월 온라인으로 열릴 IEEE 빅 데이터 2020 회의에서 발표할 예정임.

데이터 가용성은 머신러닝 기술의 가장 중요한 측면 중 하나인데, 이번 연구는 MTT-GAN을 이용해 데이터를 생성하는 이론적 단계를 발전시킨 것이라고 연구팀은 밝혔다.

최근 COVID-19의 재확산으로 인해 COVID-19가 환자의 호흡 시스템에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 검사 등 신속하고 정확한 COVID-19 검사 방법의 필요성이 높아지고 있음.

임상에서는 가능한 많은 COVID-19 사례의 이미지를 분류하기 위해 X선 기술을 사용하지만, 이용 가능한 데이터가 제한적이어서 그러한 이미지를 정확하게 분류하기가 어려운 현실임.

이러한 문제를 해결하기 위해 연구팀은 실제 이미지를 활용해 가상의 이미지를 만들어내는 생산적 적대 신경망(GANs) 기술을 확장하는 방법을 개발했음.

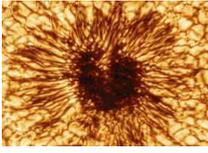
이는 훈련 세트의 통계를 기반으로 새로운 데이터를 신속하게 생성할 수 있는 머신러닝 프레임워크를 한 단계 발전시킨 평균적인 지도에 의한 생산적 적대 신경망(MTT-GAN) 기술로, 이를 통해 기존 GANs에 비해 실제와 훨씬 유사한 이미지를 생성할 수 있음.

MTT-GAN 시스템은 COVID-19 사례 이미지 분류의 정확도를 높일 수 있으며, CT 스캔 분류와 분할을 포함해 많은 응용 프로그램으로 발전 가능할 전망이다.

출처: TeccExplore <https://techxplore.com/news/2020-12-machine-accurate-covid-diagnostic-tool.html>

S&T Analysis Report

□ 이노우에 태양 망원경으로 촬영한 태양 흑점 첫 이미지 공개



세계 최대의 태양 관측시설인 미국립과학재단(NSF)의 이노우에 태양 망원경(Daniel K. Inouye Solar Telescope)의 태양 흑점 이미지가

처음으로 공개됐음.

망원경은 아직 완공 마무리 단계에 있지만, 이 이미지는 망원경의 발전된 광학 기술을 통해 과학자에게 다음 태양 주기 동안 최고의 태양 이미지를 제공할 예정이다.

공개된 사진은 2020년 1월 28일 찍은 것으로, 현재 태양 표면에서 눈으로 볼 수 있는 흑점과 같은 이미지가 아니며, 학술지 Solar Physics에 2021년 초 게재될 예정이다.

이 이미지는 이전에 기록했던 것보다 2.5 배 향상된 공간 해상도를 달성했으며, 태양 표면 20킬로미터 이상 높이의 상세한 구조를 보여주고 있음.

연구팀은 흑점의 어두운 중심에서 분출하는 뜨거운 가스의 줄무늬는 강력한 자기장과 태양 표면 아래에서 끊어오르는 가스의 융합으로 만들어진 것이라고 설명했다.

흑점 어두운 부분의 자기장은 태양 내부의 열이 표면에 도달하는 것을 억제하는데, 이 부분이 태양의 다른 지점보다 온도가 낮지만, 화씨 7,500도 이상인 것으로 알려졌다.

이번에 공개된 흑점 이미지는 실제 폭이 1만 마일에 달하는데, 태양 전체 크기로 보면 아주 작은 부분이지만 지구가 태양 흑점 하나의 평균적인 크기보다 작은 것으로 알려져 있음.

대학 천문연구협회 매트 마운틴 회장은 세계에서 가장 진보된 태양 망원경을 통해 상세한 이미지를 포착하고 공유하며 태양의 활동에 대한 과학적인 통찰력을 더할 수 있게 됐다고 말했다.

출처: 국립태양관측소(NSO) <https://nso.edu/press-release/inouye-solar-telescope-releases-first-image-of-a-sunspot/?linkId=106286507>

□ 시간 지속형 약물의 효과를 시험하는 간단하고 새로운 방법



미국 캘리포니아대 리버사이드 연구팀은 시간 지속형 약물의 효과를 간단하게 확인할 수 있는 새로운 방법을 개발했음.

시간 지속형 약물은 일정 시간 동안 천천히 혈류로 방출하는 것이 핵심인데, 약의 용해 속도가 너무 느리거나 빠를 경우 사소한 불편함부터 심한 경우 환자의 생명이 위험할 수도 있음.

학술지 Scientific Reports에 게재된 연구는 제약회사들이 일관성 있는 효과를 발휘할 수 있는 약품을 개발하는 데 도움을 줄 수 있는 간단하고 저렴한 방법을 제시하고 있음.

약물이 체내에서 어떻게 용해되는지를 평가하는 것은 놀라울 정도로 까다로운 일인데, 이러한 실험은 신체에서 일어나는 상황과 가능한 가까운 실험실 조건에서 이루어져야 함.

연구팀은 포크 모양으로 구부러진 진동 튜브 센서를 이용해 단일 약물 과립의 용해 프로파일을 직접 측정할 수 있는 방법을 개발했음.

위장액의 pH와 화학적 구성, 위장수축에 의한 유체역학, 환자의 성별, 신진대사를 포함한 많은 요소가 체내의 약물 용해에 영향을 미치는데, 제약회사들은 위장 내용물과 유사한 액체가 담긴 용기에 약을 넣고 관찰하는 방법을 이용하고 있음.

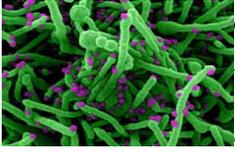
그러나 이러한 방법은 시간이 오래 걸리고, 실제 체내 환경 재현이 어려우며, 고가의 장비가 필요할 뿐 아니라 제한된 정보만 얻을 수 있는 한계가 있음.

연구팀은 새로운 방법이 기존 실험 방법의 단점을 보완하고, 추가적인 분석 기구가 필요하지 않으며, 다양한 용해 속도 분석에 모두 적합해 약품 제조 공정을 개선할 수 있을 것으로 전망했음.

출처: UC 리버사이드 <https://news.ucr.edu/articles/2020/11/24/simple-new-testing-method-aims-improve-time-release-drugs>

S&T Analysis Report

□ COVID-19 치료 약물 평가를 위한 대규모 임상 시험 개시



COVID-19 입원환자 치료를 위해 사용될 단일클론항체 기반 약물의 안전성과 성능을 확인하기 위한 2건의 3단계 임상시험이 시작됐음.

ACTIV-3 마스터 프로토콜의 일환으로 실시하는 이들 임상 시험은 미 국립보건연구원(NIH) 산하 국립알레르기 및 감염성 질병 연구소((NIAID)가 지원하고 있음.

ACTIV-3는 유망한 치료제 및 백신 우선순위에 따른 개발 속도를 높이기 위한 NIH COVID-19 치료 개입 및 백신(ACTIV) 민관 파트너십 사업임.

두 건의 시험 중 하나는 영국 Glaxo Smith Kline과 미국 Vir Biotechnology의 파트너십을 통해 개발된 단일클론항체 VIR-7831을 평가하는 것이며, 다른 시험은 미국과 중국의 Bria Biosciences가 제조한 두 개의 단일클론항체 BR11-196과 BR11-198을 대상으로 하고 있음.

면역체계에 의해 자연적으로 만들어진 감염 방지 단백질인 항체는 때때로 바이러스의 표면에 결합함으로써 바이러스가 세포에 감염되는 것을 막을 수 있는데, 실험실에서 제조된 이러한 항체의 합성 버전은 단일클론항체로 알려져 있음.

새로운 ACTIV-3 연구의 참가자들은 무작위로 선택된 식염수 위약, VIR-7831 또는 BR11 조합 중 하나를 받게 되며, 연구원들이 소규모 지원자 그룹의 각 항체를 평가하고 항체가 안전하고 효과적으로 보일 경우 더 많은 수의 지원자를 추가할 예정임.

이번 시험 전에 ACTIV-3에서는 미국 Eli Lilly가 개발한 LY-CoV555의 항체 시험을 진행했는데, 이 시험에 대한 데이터 및 안전 모니터링 위원회(DSMB)의 임상적 가치가 있을 가능성이 낮다는 권고에 따라 해당 연구를 종료했음.

출처: 미 국립보건연구원 <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/investigational-covid-19-therapeutics-be-evaluated-large-clinical-trials>

S&T Analysis Report

3 벤처·창업 동향

□ 2021년 스타트업 주요 동향 전망

코로나바이러스의 세계적 확산 사태 등을 거치면서 세계 스타트업 환경 역시 많은 변화가 있었는데, IT 매체 미디어는 2021년 스타트업 주요 동향을 다음과 같이 전망했음.

1. 원격 근무

2020년에는 많은 기업이 원격작업 모델로 전환하면서 다양한 문제점을 발견했으며, 현재 이용하는 원격 작업을 위한 도구 등에 개선의 여지가 많다는 것이 공통된 분석임.

원격으로 일을 하는 동안 모든 보안 및 규정 준수 기능은 여전히 대부분 취약한 상태로, 실제로 이러한 부분은 모두 스타트업에게 기회가 될 수 있을 전망이다.

2. 로봇 배송

사람에 의한 배송에 비해 비용이 많이 들고 속도가 느린 것으로 인식됐던 로봇배송은 2021년 뜨거운 관심 분야가 될 것으로 예상되는데, 특히 중국은 코로나바이러스 확산방지를 위한 로봇 이용에 가장 앞장서고 있음.

3. 가상 및 원격 의료

의료 기관들을 중심으로 코로나바이러스 노출 감소를 위한 시도가 계속되고 있다는 사실만으로도 민간 및 공공영역의 가상 및 원격 의료구현이 이미 시작된 것으로 볼 수 있음.

4. 5G 이용 스타트업

스마트시티 자율운행 선박 등 고속 인터넷에 대한 수요와 커넥티드홈에 대한 인식 변화 등이 5G의 발전을 촉진하고 있는 상황에서 이를 활용해 새로운 영역을 개척하는 스타트업이 계속 등장하고 있음.

5. 온라인 교육

2020년 학교, 대학, 학원 등에서 화상수업을 도입하면서 온라인 교육 시장이 급성장하고 있는데, 이러한 성장을 2021년 이후까지 계속될 전망이다.

출처: Medium <https://medium.com/swlh/the-5-biggest-startup-trends-for-2021-631434909940>

□ 미국의 미래 혁신을 주도할 새로운 스타트업 도시들

수년 동안 미국의 기술혁신 스타트업 대다수는 일부 지역에 집중되었으며, 2005년부터 2017년까지 미국의 모든 첨단기술 일자리 증가분의 90%를 보스턴, 샌디에이고, 샌프란시스코, 시애틀, 산호세 등 5개 도시가 차지하였음.

그러나 최근 혁신스타트업과 기업가들이 미 대륙 중심부로 이동하면서 새로운 혁신 허브 도시들이 부상하고 있음.

미주리주 세인트루이스는 포춘 100대 기업 다수가 소재한 곳으로, 벤처 캐피털과 기업 공개 등이 급증하면서 21세기 미국의 혁신을 주도할 도시로 관심이 높아지고 있음.

미시건주 디트로이트와 앤아버 외곽에 위치한 노비는 그레이트 레이크 지역에서 가장 빠르게 성장하는 혁신 도시 중 하나로 꼽히는데, 최근 콜드 스토리지 전문업체 Lineage Logistics는 16억 달러의 투자 유치에 성공함.

인디애나주 인디애나폴리스는 지난 20년 동안 주정부와 기업들의 혁신적인 스타트업 투자가 이어지면서 활기를 찾았는데, 대표적으로 주 정부는 향후 10년 동안 10억 달러의 투자 계획을 발표했음.

오하이오주 콜럼비아는 Sollis Therapeutics, Root Insurance, 2Checkout과 같은 유망 스타트업들이 다수 위치한 곳으로, 이 지역의 스타트업 창업자 1인당 사용 가능한 자금은 미국 최고 수준으로 알려졌다.

네브라스카주 오마하는 최근 페이스북의 최신 데이터 센터가 들어서며 새로운 혁신의 중심지로 떠올랐는데, 전문가와 기업, 대학을 연결하는 고유의 혁신 문화를 개발하고 있음.

Welltok, Reven Pharmacy, Accera 등과 같은 유명한 회사가 있는 콜로라도주 덴버는 혁신가와 혁신 기업 육성과 관련해 이미 검증된 실적을 보유하고 있으며, 가장 큰 자산은 지역 내 대학들임.

출처: Entrepreneur <https://www.entrepreneur.com/article/360366>

S&T Analysis Report

□ 크런치베이스 선정 2021년 주목할 만한 사이버보안 스타트업

미국 내 797개 사이버보안, 개인정보 보호 및 보안 관련 스타트업들은 현재까지 100억 달러 이상의 투자를 받았으며, 2020년 3분기 경우 관련 기업들의 투자금 조달이 전년 대비 두 배 이상 증가했음.

기업 정보 플랫폼 크런치베이스는 2021년 주목할 만한 주요 스타트업들을 다음과 같이 선정했음.

- Axis Security: 네트워크 전반에서 애플리케이션 이용의 보안과 확장을 지원하는 전용 클라우드 기반 솔루션 개발 기업으로, 네트워크나 앱 자체를 건드리지 않고 온라인 이용자를 모든 애플리케이션 (개인 또는 공용)에 연결하는 새로운 모델을 제공함.
- Bitglass: 클라우드 액세스 보안 브로커리지, 장치 내 보안 웹 게이트웨이 및 제로 트러스트 네트워크 액세스를 결합해 모든 장치를 안전하게 연결하는 종합 클라우드 보안 플랫폼을 개발하고 있음.
- Confluera: 2020년에도 주목할 만한 사이버보안 스타트업으로 선정됐던 이 회사는 '연속 공격 그 래프'를 활용해 기업 인프라 내에서 일어나고 있는 정교한 보안 공격을 실시간으로 발견해 차단하고 해결하는 자율적 인프라 프로그램을 제공함.
- DataFleets: 분산 데이터를 통합해 신속한 접속, 분석 및 자동화된 규정 준수를 지원하는 개인정보 보호 데이터 플랫폼으로, ML 모델 및 애플리케이션을 생성할 수 있도록 지원함.
- Ethyca: 소비자 개인정보 보호 능력을 애플리케이션 및 서비스 설계 전반에 걸쳐 개발자와 제품 팀에 제공하는 인프라 플랫폼으로, 데이터를 보다 효과적으로 관리하는 서비스를 제공하고 있음.
- SECURITI.ai: 인공지능을 이용해 기업들이 글로벌 개인정보 보호 규정을 준수하고 브랜드를 강화할 수 있도록 단일 플랫폼에서 모든 중요한 기능을 자동화하는 서비스를 지원함. 출처: Forbes <http://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2020/11/29/the-top-20-cybersecurity-startups-to-watch-in-2021-based-on-crunchbase/?sh=2d9ba9416f21>

□ 뉴욕시의 고질적인 문제에 해결책을 제시하는 스타트업

미국 뉴욕시의 고질적인 환경 문제 등에 대한 효과적인 해결책을 제시하는 세 개의 기술 스타트업들에 업계의 관심이 높아지고 있음.

기후 변화에 대응하는 과감한 행동을 표방하는 기술 스타트업 Aclima는 올해 하반기 뉴욕시 브루클린 2, 6, 7 구역에 모바일 공기품질 감지 플랫폼을 구축함.

이 플랫폼은 1억 2,500만개 이상의 대기질 데이터 포인트를 기록하고 분석해 환경운동가와 정책결정자들에게 공중보건 보호를 위한 정보를 제공하고 있음.

Algramo는 미국의 위생용품 대기업 The Clorox Company, Colgate 등과 제휴하여 개발한 세탁 제품용 비접촉식 리필 시스템을 뉴욕 지역 세탁소 등에 설치하고 있음.

소프트웨어 플랫폼 Sapient Industries는 대형 건물의 에너지 사용 절감을 위해 건물 전체에 스마트 콘센트와 스마트 전원 스트립을 설치하고 모든 플러그 인 장치에 대한 소비 데이터를 수집하고 분석하는 서비스를 제공하고 있음.

이 스타트업들과 공동으로 사업을 추진하고 있는 뉴욕시 관계자는 이 프로그램을 통해 도시 관리자와 선도적인 기술 기업들이 모여 뉴욕시의 복원력과 지속 가능성을 인근 지역 수준으로 끌어올렸다고 밝힘.

3개 스타트업은 지난해부터 뉴욕시 환경부, 행정 서비스부, 시장 직속 기후정책실, 그리고 NYSEDA, Con Edison, Building Energy Exchange, Ellen Macarthur 등 단체들과 협력하고 있음.

이러한 사업은 특히 올해 COVID-19 위기를 맞아 뉴욕시의 지속 가능성이라는 미래 목표 달성을 위한 잠재력을 보여주는 중요한 사례로 평가되고 있음.

출처: BKReader <https://www.bkreader.com/2020/12/10/startups-find-sustainable-solutions-to-some-of-nycs-most-pressing-problems/>

S&T Analysis Report

4 기술사업화·특허 동향

□ 미 에너지부 지속 가능한 교통연구에 1억 2,800만 달러 지원

미국 에너지부는 12월 10일 지속 가능한 운송 자원과 기술의 연구개발을 위한 연구에 최대 1억 2,800만 달러를 투자했다고 발표함.

운송 에너지 이용에 있어 미국 가정에 더 많은 선택 사항을 제시하기 위한 에너지부의 목표를 반영, 이번 자금 조달 기회 발표(FOA)는 세 가지로 시행됨.

마크 메네제스 에너지부차관은 교통과 이동성에 대한 요구의 지속적인 진화에 따라 다양한 에너지원의 기술 솔루션을 제공하는 것이 중요하다고 밝혔음.

에너지부의 에너지 효율 및 재생 에너지 사무국(ERE)을 통한 자금은 바이오 기술, 수소 및 연료전지 기술, 차량 기술 등 세 담당 부서로 나뉘어 다음과 같이 실시될 예정임.

- 바이오 기술(최대 3500만 달러): 조류 연구와 개발 뿐만 아니라 도시 고체폐기물의 에너지화에 초점을 맞추어 바이오에너지 공급원료 기술을 지원하는 이 부문은 트럼프 행정부의 우선순위인 국내 바이오 경제와 바이오 에너지 기술 향상, 바이오 연료 등 사용 기술의 비용과 위험 감소를 목표로 하고 있음.
- 수소 및 연료전지 기술(최대 3,300만 달러): 혁신적인 수소 및 연료전지 연구 개발, 인프라 공급망 개발 및 검증, 비용 분석 활동을 지원하는 이 부문은 Million Mile Fuel Cell 트랙과 H2NEW 컨소시엄과의 긴밀한 협력에 초점을 맞추고 있음.
- 차량 기술(최대 6000만 달러): 배터리와 전기, 첨단 엔진 및 연료 기술, 재료, 이동성 시스템, 운송 및 에너지 분석의 우선순위를 지원하며, 에너지부 산하 국립 연구소는 대학, 기업 등의 연구 역량을 활용하여 에너지 저장 기술의 개발을 가속화하는 것이 목표임. 출처: 미 에너지부 <https://www.energy.gov/articles/department-energy-announces-128-million-sustainable-transportation-research>

□ 미 공군의 2021년도 중소기업 혁신연구 및 중소기업 기술이전 프로그램

미 공군 중소기업 혁신연구(SBIR) 및 중소기업 기술이전(STTR) 프로그램은 최근 이틀 동안 열린 AFWERX 액셀러레이터 행사에서 2021년도 공개주제를 발표함.

공군은 2019년도부터 공군 SBIR 및 STTR 프로그램에서 공개주제요청 프로세스의 사용을 확대했는데, 공군 관계자는 이러한 접근 방식을 통해 혁신적인 사고의 활용과 보다 신속한 솔루션개발이 가능하다고 밝혔음.

이번 AFWERX 액셀러레이터 행사 참석자들은 기업을 대상으로 한 패널 토론에 이어 여러 중소기업 리더들이 AFWERX와 함께 일한 경험을 공유하는 시간을 가짐.

AFWERX 액셀러레이터 행사에 참석한 AF벤처스(AF Ventures)의 매니징 파트너 제이슨 라티는 자사가 중소기업 기술개발을 위한 파트너가 되기 위해 노력하고 있다면서, 기술사업화를 통해 전투력을 향상시킬 수 있다고 밝힘.

AF벤처스는 지금까지 공군 SBIR/STTR 프로그램을 통해 수백 건의 계약을 체결한 것으로 알려졌다.

미 공군 SBIR/STTR 참여 경험이 있는 아이코노믹 에어(Iconomic Air)의 공동창업자 겸 CEO 카일 질리스는 AFWERX가 중소기업들이 이 과정에 원활하게 참여할 수 있도록 해주고 있다고 설명했다.

아이콘 테크놀로지(ICON Technology)의 최고재무책임자(CFO) 케이 윌스는 공군은 믿을 수 없을 만큼 협력적이고 전향적인 태도로 프로그램에 임하며 참여 기업의 계획을 돕고 있다고 평가했음.

AF벤처스의 파트너 지미 콜레인은 미 국방부 SBIR 생태계에 대한 투자의 장점과 과제에 관한 견해를 밝히면서, 투자자들과의 패널토론을 진행함.

출처: Edward Airfore Base <https://www.edwards.af.mil/News/Article/2440805/air-force-small-busines-innovation-research-and-small-business-technology-tran/>

S&T Analysis Report

□ 미 IPR센터와 아마존 해외 위조 상품 차단 표적검사 공동 운영

미국정부의 국가지적재산권조정센터(IPR센터)와 아마존이 미국에 들어오는 위조 상품 문제를 해결하기 위해 소비자 보호 데이터를 분석하고 위조 상품의 진입을 막기 위한 표적검사를 공동으로 실시한다고 발표했다.

IPR 센터와 아마존은 '이행 조치 작전'(Operation Fulfilled Action)이라는 이름의 공동 운영 과정에서 확보한 증거를 활용해 진행 중인 조사를 확대할 예정이다.

이 과정은 아마존이 올해 초 법 집행 수사를 지원하고 위조범에 대한 민사소송 등을 위해 구성된 위조 범죄 대응팀이 주도하기로 했음.

IPR센터는 위조품의 수입을 막기 위한 국경 감시 임무를 담당하는데, 미국 특허청에 등록된 상표는 미국 세관국경보호국(CBP)이 기록을 공유하면서 미국으로 수입되는 상품의 상표 위조 여부를 확인해 위반 시 압류 등의 조치를 취하고 있음.

이러한 과정은 정부가 조사와 폐기 등에 소요되는 모든 비용을 부담하기 때문에 상표권 등록 소유자에게 매우 효과적이고 효율적일 수 있음.

또한 미국에 들어오는 많은 상품은 아마존 창고로 보내지는데, 아마존은 판매자들에게 위조 상품 방지를 위한 이행 의무(FBA)를 부과하고 있음.

아마존은 FBA를 통해 판매자의 제품을 아마존 이행 센터에 보관하고 판매자의 선택, 포장, 배송 및 고객 서비스를 책임지고 있는데, 이는 상표권자들의 위조 상품 대응에 중요한 기능을 하고 있음.

이번 발표에서 아마존은 자사 플랫폼에서 위조 상품 판매를 억제하기 위한 추가적인 노력을 예고하고 있는데, 아마존과 IPR센터는 국경 통제를 강화하고 아마존의 FBA 창고에 도착하는 위조 상품 수를 줄이기 위해 협력을 강화할 전망이다.

출처: Mondaq <https://www.mondaq.com/unitedstates/trademark/1013234/amazon-and-us-ipr-center-announce-operation-fulfilled-action>

S&T Analysis Report

5 인문사회과학 동향

□ 소셜미디어 가짜뉴스 확산에 대응하는 새로운 연구

미국 라이스대 연구팀은 소셜미디어 회사들이 인공지능으로 훈련된 확률론적 필터를 사용해 가짜뉴스가 온라인상에서 확산하지 않도록 하는 효율적인 방법을 발견함.

2020 신경정보처리 컨퍼런스(NeurIPS 2020)에서 발표된 연구에서는 머신러닝 기술을 응용해 오래전부터 이용하고 있는 블룸필터의 성능을 향상시켰음.

연구팀은 가짜뉴스와 컴퓨터 바이러스 테스트 데이터 베이스를 이용해 학습된 블룸필터와 동일한 수준의 성능 달성에 필요한 메모리 사용량을 50% 줄이는데 성공함.

소셜미디어 트위터에서는 2020년 11월 미국 대통령 선거를 앞두고 1초에 1만 개의 트윗을 확인하는 과정에서 시간 지연이 발생했는데, 가짜로 확인된 정보 표시에 이처럼 시간이 지연되기 시작하면 허위 정보의 확산 속도를 따라잡을 수 없음.

또한 허위정보 표시가 된 트윗을 추후 수동으로 검토할 경우 오류 비율이 높은 문제 또한 매우 중요한데, 실수로 허위정보 표시가 되는 트윗의 수를 최소화하는 것이 과제임.

연구팀은 만약 허위정보로 잘못 표시된 비율이 0.1% 라면, 초당 10개, 즉 하루 80만개 이상의 트윗이 잘못 분류되고 있다는 것으로, 이는 전통적인 인공지능 접근법으로 잘못된 정보를 통제할 수 없다는 사실을 보여주는 것이라고 지적했음.

트위터는 트윗의 필터링 방식을 공개하지 않고 있지만 1970년에 발명된 저메모리 기술인 블룸필터를 이용하는 것으로 추정됨.

연구팀은 블룸필터의 성능 강화와 효율성 향상을 위한 머신러닝 이용 방법을 연구해왔는데, 이 기술을 이용하면 필터링에 필요한 컴퓨팅 오버헤드의 양을 줄일 수 있어 같은 자원으로 더 적은 시간에 보다 많은 정보를 처리할 수 있음. 출처: TecExplore <https://techxplore.com/news/2020-12-bad-news-fake-combat-social.html>

□ 미 국립인문기금 213개 인문학 프로젝트 지원

미 국립인문기금(NEH)은 12월 16일 미국 내 44개 주 213개 인문학 프로젝트에 총 3,280만 달러의 자금을 지원한다고 발표했다.

NEH는 이번 지원을 통해 캔터키주의 애플래치아 역사에 대한 광범위한 컬렉션을 보호하고, 카네기 홀에서 흑인음악 인터랙티브 타임라인 제작을 가능하게 하며, 고대 세계의 색을 더 잘 이해하기 위한 분광 기술을 개발할 것이라고 밝혔음.

존 패리시 피드 NEH 회장은 기관의 새로운 지원 프로그램을 통해 지적 연구를 촉진하고, 역사, 문학 및 기타 인문학 분야에서 광범위한 참여를 촉진, 모든 미국인의 문화 수집과 자원에 대한 접근을 확대할 것이라고 말했음.

NEH 인프라 및 역량 구축(NEH Infrastructure and Capacity Building) 프로그램은 연방 예산과 함께 민간 투자를 통한 미국 문화기관 지원에 초점을 맞추고 있음.

이를 통해 시카고 문화원의 공공 프로그램 구축, 미시시피의 인문센터 건립, 코네티컷 해리엇 비처 스토크 센터의 접근성과 부지 개발, 코넬대학교 신문사 데이터베이스의 디지털 업그레이드 등 다양한 프로젝트를 지원할 예정임.

또한 일부 자금은 일반 대중을 위한 역사의 재현과 인문학 고급 연구 촉진을 위한 새로운 기술을 지원할 계획임.

여기에는 증강현실을 활용해 역사문화 정보와 맥락을 제공하는 스마트폰 앱과 온라인 포털 제작, 워싱턴 D.C.에 건설 중인 제1차 세계 대전 기념관 방문객들을 위한 가상현실 게임 개발 등이 포함됐음.

귀중한 국가 문화 유산의 보존 방법을 개선하기 위한 연구 및 훈련 프로그램, 박물관과 도서관 등 문화 기관 디지털 장학금 프로그램, 대학의 인문학 교육 프로젝트 등도 지원 대상으로 선정됨.

출처: 미 국립인문기금 <https://www.neh.gov/news/neh-announces-33-million-213-humanities-projects-nationwide>