

# S&T Analysis Report

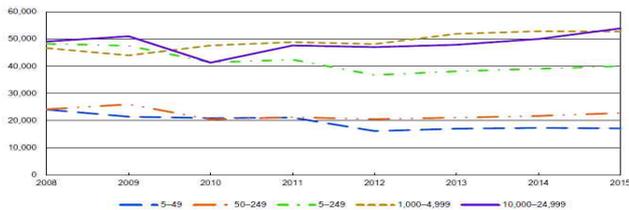
## 1 과학기술R&D · ICT 정책 동향

### □ 2009-2105 미국 기업들의 R&D 지출 변화 기업 규모에 따라 차이

미 국립과학재단(NSF) 국립과학공학통계센터(NCSES)는 최근 미 센서스국과 공동으로 실시한 기업 R&D 혁신조사(BRIDS) 결과를 발표했다.

2015년 미국 기업들은 약 3,560억 달러의 연구개발(R&D) 투자를 했는데, 대기업(250명 이상)이 전체의 88%, 중기업(50~249명)이 7%, 소기업(5~49명)은 전체의 5%를 차지했음.

2009년 경기침체 이후 경제가 회복되기 시작하면서 대기업 R&D 실적도 함께 상승해서, 2009-15년 기간 동안 대기업(250명 이상)이 수행한 R&D 지출은 연 3%의 증가율을 보였음.



2011년부터는 대기업뿐 아니라 중소기업의 R&D 투자가 회복되기 시작했으나, 대기업에 비해 중소기업은 불황의 영향이 더욱 오래 지속되었기 때문에 2014년에 들어서 회복세가 뚜렷하게 나타났음.

매출 대비 R&D 지출 비율인 R&D 강도(Intensity)는 2015년 기준 대기업들에서 3%를 겨우 넘는 것에 비해 가장 규모가 작은 마이크로 기업(5-9명)들에서는 11%인 것으로 나타남.

경기침체 이후 R&D 인력 지표의 추세 역시 대기업과 중소기업이 서로 다르게 나타났는데, 중소기업들에서 경기침체 동안 R&D 인력 고용이 소폭 감소한 것에 비해 대기업에서는 전반적인 증가세를 보였음.

또한 대기업의 연구개발 성과는 성장세를 보인 반면, 중소기업의 연구개발 성과는 감소한 것으로 나타났음.

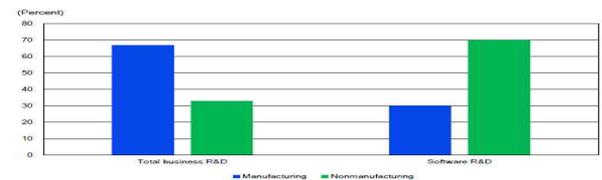
출처: 미 국립과학공학통계센터(NCSES) <https://www.nsf.gov/statistics/2019/nsf19316/>

### □ 미국 소프트웨어 R&D: 정부 및 기업 R&D 지출 관련 동향

미 상무부 경제분석국(BEA)이 발표하는 NIPA(The National Income and Product Account)에서는 조사 주체 및 분류 기준 등에 따른 소프트웨어 R&D 관련 통계의 불일치 문제 해결을 위해 2018년도부터 소프트웨어 R&D 지출을 연구개발 투자로 재분류했음.

2018년 NIPA 개정 후 BEA 자료에서 R&D 투자는 미 국립과학재단(NSF) 국립과학공학통계센터(NCSES) R&D 지출 통계에 포함된 모든 기술 분야와 일치하고 있음.

NCSES 통계에 따르면 미국 내 기업들의 2016년도 소프트웨어 R&D 지출 비율은 국내 전체 R&D 지출의 32%에 달해 2002년도 13%의 2배를 넘었는데, 지난 10년 동안 소프트웨어 R&D 지출은 연평균 9.6%의 증가율을 기록했음.



2006년도 이후, 소프트웨어 R&D는 주로 비제조업 분야에서 수행하고 있지만 소프트웨어 R&D 지출의 증가 비율은 비제조업보다 제조업 부문에서 더 높게 나타났음.

ICT 산업은 컴퓨터 및 전자제품 제조(NAICS 334)와 정보 분야(NAICS 51), 전문, 과학, 기술 서비스 분야(NAICS 54) 등으로 구성되는데, ICT 산업은 소프트웨어 R&D에서 가장 큰 비중을 차지하고 있음.

업종 및 R&D 자금 출처로 보면, 제조업 중 컴퓨터 및 전자제품 제조업종이 소프트웨어 R&D 지출의 30%를 차지하고 있는데, 여기에는 반도체 및 기타 전자부품 제조뿐 아니라 항법, 측정, 전기의료, 제어기기 등이 포함되고 있음.

출처: 미 국립과학공학통계센터(NCSES) <https://www.nsf.gov/statistics/2019/nsf19315/>

# S&T Analysis Report

## □ 미 백악관 과학기술정책국(OSTP) 드록마이어 국장 네이처 인터뷰

트럼프 미 대통령 취임 후 2년 동안 공식이었던 미 백악관 과학기술정책국(OSTP) 국장에 지난 2월 취임한 기상학자 켈빈 드록마이어는 네이처(Nature)와의 인터뷰를 통해 미국의 과학기술 현안에 관한 입장을 밝힘.

드록마이어 국장은 지난 2년 동안 OSTP 인력이 크게 감소한 것에 대해 필요한 분야의 인력충원은 이미 완료된 상태이며 연구관리의 부담 및 규정 준수 활동 등에 대해 연구자들의 부담을 줄임으로써 불필요하고 연구에 방해되는 일에 시간을 낭비하지 않도록 하기 위해 노력 하고 있다고 밝힘.

드록마이어 국장은 향후 연구자들의 불이익을 없앨 수 있는 안전하고 생산적인 연구 환경 조성, 정직하고 윤리적인 연구풍토를 통한 연구의 진실성 및 신뢰성 제고, 연구의 개방성과 지적재산보호 사이 균형을 맞출 수 있는 연구보안 등에 초점을 맞추어 노력할 것이라고 강조함.

또한 오바마 정부 말기에 대통령 과학기술자문위원회(PCAST)가 해산된 것과 관련 올해 안에 PCAST가 재구성 될 것이라며, 정책의 주류로서 단순한 보고서 작업이 아닌 현 정부가 추구하는 활동 지향적인 정책적 조치에 집중하는 조직이 될 것이라고 전망함.

트럼프 대통령이 국가우주위원회를 부활시킨 것에 대해서는 우주에서의 유인 및 무인탐사의 중요성을 위해 OSTP가 역할을 할 것이며, 우주기상, 지구 근접 물체, 우주교통 등의 문제들에 관심을 갖고 있다고 설명함.

드록마이어 국장은 정부의 국립과학재단(NSF), 국립보건연구원(NIH) 및 과학기관들에 대한 연속적인 예산삭감이 자신의 취임 전에 이미 추진되었으나 기초연구의 중요성과 민간기업 등과의 협력 필요성을 강조함.

출처: Nature <https://www.nature.com/articles/d41586-019-01396-z>

## □ 우주 안전을 위한 조정 시스템에 모든 국가의 참여 필요성

2015년 러시아 인공위성과 상업용 위성의 위험했던 접근 사례에서 볼 수 있듯이 다양한 크기와 형태의 위성으로 우주가 혼잡해지면서 모든 국가가 우주 안전 조정 시스템에 적극적으로 참여할 필요성이 커지고 있음.

미국은 2009년 위성정보 공유 프로그램을 만들어 참가국들에게 비용 없이 고급 위치정보 서비스를 제공하고 있음.

이 시스템은 근거리 접근에 대한 통지 절차와 공동 웹사이트를 통한 정보 교환 수단을 포함하는 방향으로 발전해왔음.

우주 탐사를 실시하고 있는 대부분의 국가들은 정보공유와 통신 프로그램에 참여하고 있으나 러시아, 중국 등 일부 국가들은 이 프로그램에 참여하지 않거나 지침을 따르지 않고 있음.

이로 인해 위성들 간의 충돌 가능성이 커지고 그로 인해 위성이 부서지면 우주 잔해가 발생할 수 있는데, 이 잔해들이 통제되지 않고 너무 작아서 추적할 수 없기 때문에 다른 위성들에게 훨씬 더 많은 위험을 초래할 수 있음.

러시아를 포함한 모든 국가들은 사고 예방과 기존 안전 규범 강화를 위해 확립된 안전 절차를 준수할 것으로 예상되는데, 이 과정은 공동 웹사이트인 space-track.org를 통해 정보를 교환하는 것으로 시작할 수 있음.

미국은 위성 소유자와 운영자가 충돌을 피하기 위해 위성 기동에 협력할 수 있도록 예상 위성 접근에 대한 통지를 참가자들에게 제공하고 있음.

미국은 2009년 우주 안전 조정 시스템을 만들 때 투명성 제고를 위해 노력했는데, 러시아와 다른 우주 탐사 국가들은 책임 있는 국가들의 네트워크에 참여함으로써 투명성과 안전에 대한 그들의 의지를 보여줄 수 있음.

출처: RAND Corporation <https://www.rand.org/blog/2019/04/space-safety-coordination-a-norm-for-all-nations.html>

# S&T Analysis Report

## □ 미 국립표준기술연구원(NIST) 연방정부 지원 R&D 혁신 영향 평가 보고서 발간

미 상무부 국립표준기술연구원(NIST)은 연방정부지원 연구에 의한 미국의 혁신 극대화를 위한 새로운 R&D 혁신평가 보고서(Green Paper)를 발간함.

NIST의 보고서는 산업, 학술 및 정부 이해관계자들의 광범위한 피드백을 통합하여 연방정부의 R&D 기금이 지원되는 연구 성과가 연구소에서 시장으로 이동하는 방식을 개선하기 위한 5가지 전략방향을 다음과 같이 설명함.

- 연방 규제 간소화
- 민관 파트너십을 위한 유연성 향상
- 민간 부문 투자자들의 참여 증대
- 기업가적 인력 양성
- 개입권(march-in rights)의 의도된 목적을 명확히 함으로써 기술혁신에 대한 지원 향상

월버 로스 미 상무장관은 미국은 세계 최고의 대학, 연구소, 연방연구소를 보유하고 있으며, 정부는 그들의 연구개발 성과를 최대한 활용하기 위해 사업 속도에 서로 보조를 맞추는 현대적 접근이 필요하다고 강조함.

NIST의 월터 코펜 원장은 미국의 혁신을 촉진하고 경제적 경쟁력과 국가안보를 강화하기 위해서는 장애물을 제거하고 민간투자를 유치하고, 실험실에서의 성과를 더욱 신속하게 시장에 진입시키는 것이 필수적이라고 밝힘.

백악관 과학기술정책국(OST) 마이클 크라티오스 부국장은 미국은 기술 분야에서 세계를 계속 선도해야 하며, 이는 연구개발 투자와 학계, 산업계, 정부 전반에서 미국의 가장 우수한 두뇌의 잠재력을 극대화해야 한다는 것을 의미한다고 밝힘.

NIST는 연방정부 전반의 투자 우선순위를 설정하는 대통령의 국정의제 및 '정부 부처 간 연구 성과 상용화 우선 프로그램'(Lab-to-Market Cross Agency Priority) 목표를 통해 OSTP와 협력하고 있음.

출처: 미 국립표준기술연구원 <https://www.nist.gov/news-events/news/2019/04/nist-releases-findings-increasing-innovation-impacts-federally-funded-rd>

## □ 군사 시스템, 플랫폼을 위한 소프트웨어 인증 역량 향상

군사 시스템은 기능, 새로운 능력 및 그 이상을 지원하기 위해 소프트웨어를 점점 더 많이 사용하고 있는데, 새로운 소프트웨어가 시스템 내에 배치되기 전에 그것의 기능 안전성과 특정 표준에 대한 준수 여부를 검증하고 인증을 받도록 하고 있음.

소프트웨어 사용의 급속한 증가에 따라 군사용으로 고려되는 모든 소프트웨어가 정확하게 코드화되고, 그 후에 적절하게 테스트되고, 검증되며, 문서화되고 있는지 확인하는 것은 매우 어려워지고 있음.

소프트웨어는 군사 시스템과 플랫폼 내에서 사용 승인을 받기 전에 일정 수준의 인증 또는 최소한의 위협으로 작동한다는 승인을 필요로 하지만, 이러한 소프트웨어 인증에 필요한 노력이 국방 시스템 내에서는 새로운 역량의 신속한 개발 및 보급에 장애가 될 수도 있음.

현행 소프트웨어 인증 프로세스는 대부분 담당 직원의 수작업으로 이루어지고 있어 시간과 비용이 많이 들고 검토자에 피상적이거나 불완전한 평가를 초래할 수도 있음.

또한 소프트웨어 평가를 분석할 수 있는 원칙적인 수단이 부족하기 때문에 모든 소프트웨어에 동일하게 적용되는 균형 있고 신뢰할 수 있는 프로세스를 만들기가 어려운 상태임.

소프트웨어 인증 프로세스를 가속화하고 확장하기 위해 DARPA는 소프트웨어 자동인증(ARCOS) 프로그램을 개발했는데, 소프트웨어에 대한 자동 평가 및 소프트웨어의 보증 수준에 대한 정당성을 제공하는 도구와 프로세스를 만드는 것이 목표임.

ARCOS는 모델 기반 설계 기술, "빅 코드" 분석 및 수학적으로 엄격한 분석과 검증을 이용해 인증자가 시스템 위협을 신속하게 결정할 수 있도록, 소프트웨어 보증 증거를 자동으로 평가할 수 있는 기능을 개발하고 있음.

출처: 미 국방부 국방고등연구계획국(DARPA) <https://www.darpa.mil/news-events/2019-05-03>

# S&T Analysis Report

## □ 대중의 이익에 초점을 맞춘 미 과학계의 임무 수정 필요성

미 과학진흥협회(AAAS)가 5월 2일 개최한 제44회 AAAS 연례 과학기술정책 포럼에서 마이클 맥쿼드 카네기멜런대 연구 부총장은 대중의 이익에 초점을 맞춘 미 과학계의 임무 수정 필요성을 강조했다.

맥쿼드 부총장은 “과학의 강화와 그것이 사회에 주는 이점”이라는 주제의 포럼에서, 기관들에 대한 신뢰가 낮고 논란의 여지가 있는 상황에서 과학에 대한 지원을 강화해야 하는 것은 어려운 문제라고 언급했음.

그는 과학자와 기술자로서의 훈련, 연구, 전문지식은 대중에게 덜 중요하게 받아들여진다면, 우리의 메시지와 과학기술의 역할을 실천하는 방식이 수정되어야 한다고 밝혔음.

과학자들이 역사적으로 사실을 공유하는 것에 능숙했지만 이것만으로는 충분하지 않으며, 과학이 모든 미국인들을 위해 무엇을 할 수 있는지에 초점을 맞추고 대중들을 이러한 대화에 참여시킴으로써 "과학에 대한 새로운 미국의 친화력"을 창출해야 한다는 것임.

맥쿼드는 대중은 이 시대의 기술이 모든 미국인들에게 혜택을 주고 있으며, 정부가 지원하는 연구, 혁신, 기술이 모든 미국인들에게 제공되고 있다고 믿고 있다고 말했음.

오늘날 정부 투자는 여전히 과학적 연구를 지지하는 반면, 기술의 "상업화 및 수익화"는 그러한 혁신의 수혜자에 대한 대중의 인식을 공공의 이익에서 개별적인 기업 쪽으로 이동시켰다고 맥쿼드는 지적했음.

그는 과학을 공공재라기보다는 민간재로 보는 인식이 정부 기관에 대한 국민의 신뢰를 크게 저하시켰다면서, 40년대 후반-50년대 초반처럼 과학기술이 무엇을 전달하는지 대화를 통해 대중을 끌어들이고 과학이 국가와 국민을 위해 봉사하고 있다는 의식을 되찾도록 해야 한다고 결론지었음.

출처: 미 과학진흥협회(AAAS) <https://www.aaas.org/news/us-scientific-community-needs-mission-reboot-focus-public-good>

## □ 국가안보와 과학협력 강화에 기여하는 새로운 협약

미국 산디아 국립 연구소와 뉴멕시코대학(UNM)은 5월 초, 국가안보를 강화하며 과학계를 발전시키기 위한 연구 협약을 체결했음.

공동연구개발협약(CRADA)는 연구소와 대학이 진행 중인 프로젝트를 포함하여 여러 분야의 과학자들, 교수들, 학생들 사이의 연구 협력을 모색할 수 있도록 함.

하나의 기술 영역에서 하나의 프로젝트를 포함하는 표준 CRADA와는 달리, Umbrella CRADA는 여러 프로젝트와 기술을 다룰 수 있어 연구 협력의 범위가 넓다는 장점이 있음.

UNM이 참여 협약을 체결한 CRADA는 즉시 유럽 입자 물리학 실험실 CERN의 방사선 시험과 입자 검출기 설계 개발에 초점을 맞춘 두 가지 프로젝트를 시작할 예정임.

산디아 연구소의 기술 제휴 매니저 매리 문선은 이 CRADA를 통해 혁신을 촉진하고 연구 역량을 강화함으로써 국가적 공익을 위한 전문 지식을 공유하고 연구소들의 다양한 임무를 지원하는 것이 가능하다고 밝혔음.

이 협약은 5년간 지속될 예정이며 갱신될 수도 있으며, 산디아 연구소가 기존에 추진해오고 있는 5개 대학과의 학술동맹 프로그램을 바탕으로 공동 연구를 촉진하고 어려운 문제들에 대처하기 위한 최고의 인재 유치를 위해 마련됐음.

UNM의 Umbrella CRADA는 양자정보과학, 연산과학 및 공학, 사이버 보안, 데이터 분석, 시스템 분석 및 인텔리전스 과학, 원자력 공학 및 고에너지 밀도 과학, 고급재료와 장치, 에너지와 수자원, 국가안보를 위한 생물과학, 신홍과학 등 9개의 협력 분야로 구성됐음.

CRADA의 첫 번째 프로젝트 중 하나로 스위스 제네바 소재 CERN의 대형 강입자 충돌기에서 고급 입자 검출기 설계를 개발하기 위해 UNM이 사용하는 전자 및 기타 물질을 테스트하고 검증할 계획임.

출처: EurekAlert [https://www.eurekalert.org/pub\\_releases/2019-05/dnl-nss050919.php](https://www.eurekalert.org/pub_releases/2019-05/dnl-nss050919.php)

# S&T Analysis Report

## 2 과학기술R&D · ICT 연구 동향

### □ 인공지능 훈련 시간을 60% 줄일 수 있는 기술



미국 노스캐롤라이나 주립대 연구팀은 딥러닝의 정확성을 낮추지 않으면서 딥러닝 훈련 시간을 60% 이상 줄일 수 있는 인공지능(AI) 응용 프로그램 기술 개발을 가속화하고 있음.

4월 초 중국 마카오에서 열린 제35차 IEEE 국제회의에서 발표된 내용에 따르면, 데이터 표본들을 연속 데이터 포인트의 클러스터로 분리해 연산필터를 통해 실행시키고 모든 데이터를 반복 대입함으로써 딥러닝 네트워크가 데이터 표본에 대한 결론을 내리도록 할 수 있음.

딥러닝은 자율주행차부터 컴퓨터 비전 기술까지 모든 분야에서 사용되는 AI 응용 프로그램의 핵심적인 방법론으로 매우 중요시되고 있음.

연구팀은 새로운 AI 도구의 개발에서 직면하고 있는 가장 큰 문제 중 하나는 딥러닝 네트워크를 훈련시켜 응용 프로그램과 관련된 데이터 패턴을 식별하고 대응하는 데 걸리는 시간과 계산 능력을 향상시키는 것이라고 밝혔음.

이러한 문제 해결을 위해 연구팀은 그 과정을 신속하게 처리할 수 있는 '어댑티브 딥 리유즈(Adaptive Deep Reuse)' 기술을 개발했는데, 정확성 손실 없이 훈련 시간을 최대 69%까지 줄일 수 있다는 것을 입증했음.

딥러닝 네트워크의 미세한 조정을 위해 네트워크는 수만 내지 수백만 개의 데이터 표본들로 구성된 데이터 처리 프로세스를 거친 수많은 부분들을 통해 반복된 학습을 지속 진행할 수 있음.

연구팀은 데이터 처리 프로세스 과정의 중간 결과들에서 이러한 유사점을 발견할 수 있었으며, 또한 딥러닝 네트워크의 정확도 향상을 위해 훈련 과정 동안 점진적인 변화를 자동적으로 구현하는 적응 알고리즘을 개발했음.

출처: North Carolina State University <https://news.ncsu.edu/2019/04/new-technique-cuts-ai-training-time-by-more-than-60-percent/>

### □ UC 버클리 연구팀 저비용, 인간 친화적 인공지능 로봇 개발



UC 버클리대 연구팀이 개발한 저비용, 인간 친화적인 인공지능 로봇 블루(Blue)는 딥러닝 기술을 이용해 인공지능 연구자뿐만 아니라 모든 가정에서도 사용할 수 있도록 설계됐음.

연구팀은 그동안 인공지능이 로봇을 위해 일했다면 이제는 인공지능을 위한 로봇을 만들고 싶었다면서, 블루가 가정용 로봇의 발전을 가속화시키는 계기가 되기를 바란다고 밝혔음.

또한 연구팀은 기존의 로봇은 너무 비싸고, 인간 주변에서의 안전성 문제를 비롯해 인공지능이 시행착오를 통해 학습하는 과정에서 쉽게 망가질 수 있기 때문에 인공지능 시대에 맞는 로봇이 필요하다고 지적했음.

블루의 플라스틱 부품 및 고성능 모터는 총 5,000 달러 미만으로 제조 및 조립할 수 있으며, 평균적인 보디빌더 크기의 팔은 손으로 밀어내는 것과 같은 외부의 힘에 민감하며, 인간의 팔처럼 유연하게 움직일 수 있음.

연구팀은 저비용 로봇이 있다면 모든 연구자들이 자신만의 로봇을 가질 수 있다는 것이 이 프로젝트의 동기이며, 이를 통해 전 세계 연구자들이 더 많은 로봇을 보유하고 연구를 할 수 있게 될 것이라고 설명했다.

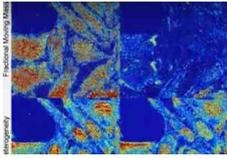
블루는 팔을 완전히 뺀 채로 2킬로그램의 무게를 계속 지탱할 수 있는 반면, 힘과 전류의 제한을 받는 다른 로봇과 달리 열에 의해 제한을 받기 때문에 열 한계에 도달하면 쉴 시간이 필요하다는 약점이 있음.

이에 대해 연구팀은 열에 대한 약점은 이용자가 블루를 더욱 안전한 조건 내에서 유용한 작업을 할 수 있도록 의도적으로 설계한 것이라고 밝혔음.

출처: R&D Magazine <https://www.rdmag.com/news/2019/04/meet-blue-low-cost-human-friendly-robot-designed-ai>

# S&T Analysis Report

## □ 세포사멸 전 세포활동을 규명할 수 있는 새로운 이미징 기술



미국 노스웨스턴대 연구팀은 세포의 움직임 추적을 위해 라벨이나 염료를 이용하지 않고 고분자 활동 등을 관찰할 수 있는 새로운 광학 기술을 개발했음.

연구팀은 분자 운동을 이해하는 것이 중요함에도 불구하고, 과학자들이 거의 알지 못하는 이유는 분자 운동이 이루어지는 과정을 관찰할 수 있는 적합한 도구가 부족하기 때문이라고 지적했다.

학술지 Nature Communications 4월 10일자에 게재된 이 연구는 Dual-Partial Wave Spectroscopy(PWS)이라는 새로운 기술을 이용해 라벨과 염료를 사용하지 않고도 고분자 운동을 이미지화하고 측정할 수 있음.

현재 분자 염료나 라벨을 사용해 세포의 움직임을 추적할 수 있지만, 염료는 독성이 있어 세포의 행동을 변화시키거나 죽일 수도 있으며, 라벨은 세포에 부착되어 분자의 움직임을 변화시킬 수 있음.

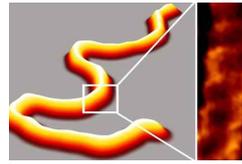
연구팀이 개발했던 정량적이미지 기술인 PWS를 발전시켜 이 플랫폼은 빛으로부터의 간섭과 패턴 변화를 이용해 세포의 동적인 움직임과 함께 세포의 고분자 구조를 모두 관찰할 수 있음.

유전자의 전사나 손상된 단백질의 복구와 같은 중요한 과정은 고도로 복잡한 환경 안에서 많은 분자들의 움직임을 동시에 필요로 하기 때문에 연구팀은 매우 짧은 순간에 세포내 구조와 고분자 역학 모두를 측정하는 방법을 개발했음.

연구팀은 체외 진핵세포에서 크로마틴의 나노스케일 구조와 동적 변화를 연구해 듀얼 PWS를 적용했으며, 자외선으로 세포의 죽음을 유도해 세포 크로마틴의 움직임이 어떻게 변화하는지 측정했다고 설명했다.

출처: Northwestern University <https://www.mccormick.northwestern.edu/news/articles/2019/04/new-imaging-technique-reveals-burst-of-activity-before-cell-death.html>

## □ JILA, DNA 관찰 및 분석 능력 향상시킨 표본 처리 기술 개발



천체물리학 공동연구소(JILA) 연구팀은 DNA의 물리적 특성과 상호작용을 더 잘 분석하기 위해 DNA 이미지를 향상시키는 빠르고 간단한 표본 처리 방법을 개발했음.

미 국립표준기술연구원(NIST)과 콜로라도대가 공동 운영하는 JILA 연구팀은 아코디언의 벨로우를 늘리는 것과 유사하게 DNA의 구성을 확장하여 이전의 방법들에 비해 8배 더 많은 분자 분석이 가능하도록 했음.

확장된 구조를 액체로 형상화한 원자력 현미경(AFM)은 DNA와 단백질과의 상호작용에 대한 생물물리학적 데이터의 품질과 양을 향상시켰음.

연구팀은 이 방법이 세포에서 발견되는 것과 유사한 염분 농도를 포함한 광범위한 염분 농도에 걸쳐서 고품질 이미지를 생성할 수 있다고 밝혔음.

이것은 이전에 불가능하다고 생각됐는데, 보통 다른 염분들이 DNA를 표면에 붙거나 그 부착을 방해하기 위해서 경쟁하기 때문이었음.

DNA의 AFM 영상은 이전에 공기와 액체 모두에서 수행된 적이 있지만, DNA를 일반적인 환경인 액체 내에서 처리하기 위해 널리 받아들여지는 방법은 아직 없었음.

운모는 너무 평평하고 음전하를 가지고 있어 DNA를 밀어내기 때문에 표면 처리가 필요한데, 현재의 표본 처리 방법으로는 단백질과 DNA의 상호작용을 방해하는 상태를 야기할 수 있음.

연구팀은 운모를 니켈-염화 용액에 미리 담근 후, 건조시키는 등의 방법으로 염분 조건이 DNA에 결합하는 단백질의 성질을 보존시키는 방법을 개발했음.

출처: 미 표준기술연구원(NIST) <https://www.nist.gov/news-events/news/2019/04/jilas-5-minute-sample-processing-enhances-dna-imaging-and-analysis>

# S&T Analysis Report

## □ 배터리 재활용을 위한 새로운 친환경 기술 개발



미국 라이스대 연구팀은 전기 자동차, 휴대폰, 기타 전자기기 등에서 사용이 급증하고 있는 리튬이온 배터리 처리 문제 해결을 위한 기술을 개발했음.

학술지 Nature Energy 최근호에 게재된 이 연구는 배터리를 재활용하기 위한 복잡한 공정 과정을 줄이고 매립하지 않는 것이 목표임.

연구팀은 사용 후 배터리 처리를 목적으로 리튬이온 배터리의 음극으로 흔히 사용되는 금속 산화물에서 귀중한 원소들을 추출하기 위해 환경 친화적인 공융용매(DES, Deep Eutectic Solvent)를 사용했음.

기존 방법은 효과는 있지만 부식성이 있고 친환경적이지 못한 것에 비해, 공융용매는 금속 산화물을 녹일 수 있는 장점이 있으며 상온에서 효과적이고 비교적 독성이 없는 용액을 형성하는 장점이 있음.

일반 상품인 염화칼린과 에틸렌글리콜로 만들어진 이 용매는 분말 화합물에서 코발트의 90% 이상을 추출했고 중고 배터리에서도 상당한 양을 추출했음.

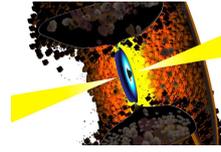
연구팀은 전기 차량과 다른 첨단기기들에서 리튬이온 배터리 사용에 대한 수요가 급격히 증가함에 따라 배터리 폐기물이 향후 더욱 위협적인 환경 문제가 될 것이라고 강조했다.

또한 휴대폰 배터리에 많이 포함된 코발트는 공급에 한계가 있기 때문에 리튬에 비해 자원적인 관점에서 더욱 중요하다고 지적하며, 에너지 저장 장치의 성능에 중요한 코발트 같은 전략 금속을 회수하는 것이 중요한 과제라고 설명했다.

또한 연구팀은 이와 같은 문제 해결을 위해서는 배터리 폐기물을 재활용하기 위한 종합적인 전략을 수립해야 한다고 밝혔음.

출처: Rice University <https://news.rice.edu/2019/04/01/new-blue-green-solution-for-recycling-worlds-batteries/>

## □ VLA 이용해 우주의 강력한 전파 은하 초거대 블랙홀 관측 성공



미 국립과학재단(NSF)의 전파망원경 VLA를 이용한 천문학자들이 우주에서 가장 강력한 전파 은하의 중심부에 있는 초거대 블랙홀을 둘러싼 먼지투성이의 도넛 모양 이미지를 최초로 만들었음.

과학자들은 지구로부터 약 7억 6천만 광년 떨어진 은하인 시그너스 A를 연구했는데, 이 은하는 태양보다 25억 배나 더 큰 블랙홀을 중심부에 가지고 있음.

블랙홀의 강력한 중력 당김이 주변 물질들을 끌어당기고, 또한 거의 빛의 속도로 바깥쪽으로 이동하는 물질의 초고속 제트기류 추진력으로 전파 방출의 장관을 연출하고 있음.

Astrophysical Journal Letters 최근호에 게재된 연구에서 연구팀은 활성 은하핵(AGN) 현상의 필수적인 부분인 토러스(torus)를 처음으로 밝게 빛나는 전파 은하 속에서 관측하는데 성공했음.

블랙홀로 구동되는 "중앙 엔진"은 다양한 파장에서 밝은 배출을 발생시키며, 은하계 너머 멀리 뻗어 있는 제트기류는 많은 은하계에 공통적으로 나타나지만 관측했을 때 다른 성질을 보이고 있음.

그 차이를 설명하기 위해 과학자들은 보는 각도에 따라 다른 성질을 보여주는 공통적인 특징 집합을 가진 "통합 모델"을 구성했음.

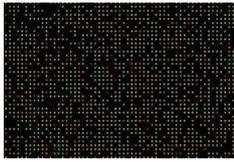
두껍고 먼지가 많은 도넛 모양의 토러스는 옆에서 볼 때 몇 가지 특징을 가려 본질적으로 비슷한 물체에 대해서도 관찰자가 명백한 차이를 인식할 수 있도록 함.

연구팀은 밝게 빛나는 전파 은하에서 처음 관찰에 성공한 토러스는, 은하에서 어떻게 같은 물체들이 다른 관점에서의 관찰로 인해 서로 다른 것으로 인식되는지 설명하는데 도움이 된다고 밝혔음.

출처: National Radio Astronomy Observatory <https://public.nrao.edu/news/key-feature-powerful-radio-galaxies/>

# S&T Analysis Report

## □ 칼텍 연구팀, 새로운 레이저 기술로 보다 정확한 암 세포 촬영



미 캘리포니아공대(칼텍) 연구팀은 레이저 광선이 표본에서 초음파 진동을 유도하는 기술인 광음향 현미경(PAM)을 이용해 암세포를 더욱 정확히 촬영하는 기술을 개발했음.

학술지 Nature Biomedical Engineering 온라인판에 4월 1일 게재된 연구에서 산소 소비율(OCR)을 측정하는 기존 기술을 향상시키기 위해 PAM을 사용했음.

암세포는 일반적으로 건강한 세포보다 훨씬 더 신진대사가 활발하며, 암세포의 대사 활동을 분석함으로써 암세포 활동에 대한 통찰력을 얻을 수 있음.

그러나 연구자들에게는 이러한 특징들에 대한 정확한 평가를 얻는 것이 어려운 것으로 알려져 있으며, PET(position emission tomography), 형광 염료, 대조 등 여러 가지 방법이 사용되지만 각각의 유용성이 제한되는 단점들이 있음.

현존하는 기술은 많은 암세포를 가져다가 각각 혈액으로 채워진 개별적인 칸막이(cubby) 안에 넣는데, 더 높은 신진대사를 가진 세포들은 더 많은 산소를 소모하여 혈중 산소 수준을 낮추게 되며, 이 과정은 각 칸막이 안에 있는 작은 산소 센서에 의해 감지되는 형태임.

그러나 이 방법은 암세포에 대한 대사 데이터의 의미 있는 표본 크기를 얻으려면 연구자들이 수천 개의 센서를 그리드에 내장해야 하고, 칸막이 안의 센서의 존재는 세포의 대사 속도를 변화시켜 수집된 데이터를 부정확하게 만들 수 있음.

따라서 연구팀은 산소 센서를 없애는 대신 PAM(Photoacoustic Microscopy)을 사용해 각 칸막이의 산소 레벨을 측정하고, 혈액 속 헤모글로빈이 흡수되며 진동 에너지로 변환되는 파장에 맞춰진 레이저 광선을 활용하는 방법을 개발했음.

출처: Caltech <https://www.caltech.edu/about/news/laser-technology-helps-researchers-scrutinize-cancer-cells>

## □ 미 국립보건연구원(NIH) 최초의 범용 인플루엔자 백신 후보 실험 개시

미 국립보건연구원(NIH) 산하 알러지 및 전염병연구소(NAID, National Institute of Allergy and Infectious Disease)는 혁신적 범용 인플루엔자 백신후보인 H1ssF\_3928에 대한 인간 대상 실험을 시작하였음.

1단계 임상실험에서는 백신의 안정성과 허용가능성, 실험대상자들의 면역반응을 유도하는 능력 등을 조사하고 있음.

NIH 산하 국립 알레르기 및 전염병 연구소(NAID)가 H1ssF\_3928로 알려진 혁신적인 범용 인플루엔자 백신 후보에 대한 첫 임상 실험에서 백신의 안전성과 허용 가능성, 실험대상자들의 면역 반응을 유도하는 능력 등을 조사하고 있음.

H1ssF\_3928은 바이러스 변종마다 상대적으로 거의 차이가 없는 부분에 면역체계를 집중시켜 다양한 인플루엔자 아형에 대한 보호 면역반응이 나타나도록 설계됐음.

이 백신 후보는 대유행을 일으킬 수 있는 것을 포함해 여러 종류의 인플루엔자 부류로부터 모든 연령층을 장기간 보호할 수 있는 소위 범용 인플루엔자 백신을 만들기 위해 개발했음.

연구팀은 신종 인플루엔자 바이러스의 출현과 확산으로 인한 인플루엔자 대유행 가능성에 지속적으로 직면하고 있다면서, 이번 1단계 임상실험은 내구성이 있고 광범위하게 사용할 수 있는 범용 인플루엔자 백신 개발이 목표라고 밝혔음.

이 실험은 18-40세, 41-49세, 50-59세, 60-70세 등 4개의 연령별 조사대상그룹은 실험용 백신에 대한 참여자들의 면역 반응이 나이와 인플루엔자 변종에 대한 이전 감염 가능성에 따라 어떻게 달라질 수 있는지 확인할 예정임.

후보 백신을 만들기 위해 H1N1 인플루엔자 바이러스의 줄기를 사용했으며, 향후 H3와 H7을 포함한 종류들로부터 보호하도록 설계된 백신을 평가할 계획임.

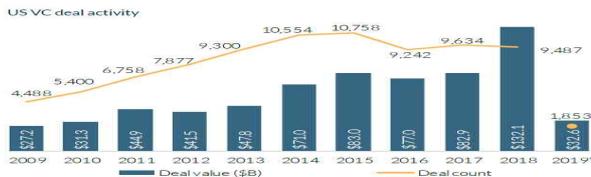
출처: 미 국립보건연구원(NIH) <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/nih-begins-first-human-trial-universal-influenza-vaccine-candidate>

# S&T Analysis Report

## 3 벤처·창업 동향

### □ 2019년도 미국 벤처 캐피탈 새로운 투자 기록 전망

작년 한 해 동안 미국의 벤처 캐피탈들이 총 1,321억 달러의 투자를 기록한 이후 전문가들은 2019년도 벤처캐피탈 활동이 다소 가라앉을 것으로 예상했으나 예상과는 다르게 매우 활발한 투자활동을 보이고 있음.



2019년 들어 벤처캐피탈 투자는 많지 않은 거래량에도 불구하고 강한 시작을 보이고 있는데, 거래 건수는 하락 추세를 보이고 있지만 거래 규모가 커지면서 전반적인 가치가 계속 상승하고 있음.

또한 올해 1분기 자본투자는 10년 만에 두 번째로 높은 액수를 기록했는데, 10년 간 가장 높은 자본투자 기록이 세워진 2018년 4분기에 이어 벤처캐피탈들의 지속적인 활동을 통하여 아주 높은 자본투자 기록이 수립됐음.

최근 투자 동향을 보면 각 라운드의 규모가 점차 커지고 있는 것 또한 특징으로, 10년 전에는 1,000만 달러에서 2,500만 달러 사이의 거래가 주를 이룬 반면, 최근에는 5,000만 달러 이상의 거래가 증가 추세에 있음.

엔젤 투자 및 시드금융 건수는 계속 감소하고 있는데, 2015년도 1분기 1,483건에서 2019년 1분기 828건으로 거의 절반까지 줄어든 것으로 나타남.

그 이유 중 하나로 스타트업들이 크라우드 펀딩과 같이 지속적인 성장에 대한 걱정이 없는 자본의 대안책을 선호하고 있기 때문인 것으로 분석됨.

시리즈 D+의 투자 전 기업 가치는 처음으로 10억 달러를 넘어섰으며 미 서부 연안 지역 뿐 아니라 중부 대서양 지역과 같은 다른 지역들에서도 활발한 투자 활동이 이루어진 것으로 조사됐음.

출처: PitchBook <https://pitchbook.com/news/articles/15-charts-that-show-us-vc-could-break-multiple-records-in-2019>

### □ 세계 스타트업 생태계 빠른 성장에 불구하고 창업자 남녀 격차 해결 시급

지난 2년 동안 세계 스타트업 경제는 2조 8,000억 달러의 경제적 가치를 창출했는데, 이는 이전 2년의 기간보다 20% 증가한 수치임.

세계 기업가정신 네트워크(Global Entrepreneurship Network, GEN)의 2019 세계 스타트업 생태계 보고서(Global Startup Ecosystem Report, GSER)에는 상위 30개 스타트업 생태계와 생명과학 스타트업 업계 분석 등이 포함됐음.

보고서에 따르면, 현재 전 세계 50여개 지역에서 스타트업 생태계 가치는 40억 달러를 넘어선 가운데 자카르타, 서울, 헬싱키와 같은 지역에서 빠른 생태계 성장이 확인되고 있음.

하지만 이러한 빠른 성장에도 불구하고, 여성창업자가 심각하게 부족함으로써 성별 격차가 매우 큰 것으로 나타나고 있음.

전 세계적으로 기술 창업자 중 여성의 비율은 17%에 불과했으며, 80개가 넘는 생태계 분석 결과 어느 곳에서도 여성이 과반수를 차지하지 못했음.

베를린, 파리, 시애틀과 같은 도시는 종합적으로 상위 15위 안에 드는 스타트업 생태계를 보유하고 있지만 여성 창업자의 비율은 10%를 넘지 못했음.

상위 15개 지역 중 미국 뉴욕과 중국 상하이만이 20% 이상의 여성 창업자 비율을 기록하고 있음.

이러한 현상으로 인해 전 세계적으로 여성의 창업 기회를 늘리기 위한 프로그램 개발 및 추진 등 여성의 경제적 기회에 대한 노력이 확대되고 있음.

이와 같은 노력으로 여성 창업자에 대한 전망은 개선될 것으로 예상되지만 여성 창업자 비율이 17% 밖에 되지 않는 현재로서는 가야할 길이 멀 것으로 예상됨.

출처: Forbes <https://www.forbes.com/sites/danestangler/2019/05/09/the-global-startup-economy-is-growing-but-who-is-left-out/#3d72e0895e16>

# S&T Analysis Report

## □ 비즈니스 인텔리전스(BI) 기술의 최근 주요 트렌드

세계 곳곳에 새로운 기술이 등장함에 따라 이러한 기술들을 활용하는 방법 또한 변화하고 진화하고 있음.

현재 가장 역동적인 영역 중 하나는 비즈니스 인텔리전스(BI)인데, BI를 사용하면 단순한 데이터 분석뿐만 아니라 더욱 다양한 기술 활용이 가능함.

첫번째 기술 트렌드로 셀프서비스 BI가 있는데, 셀프서비스 BI는 데이터 분석을 자동으로 하게 하는 기술로 데이터 과학이나 데이터베이스에 대한 특별한 지식이 없는 비즈니스 사용자를 대상으로 한 기술임.

이러한 BI 및 분석도구들을 이용해 사용자들은 쉽게 공유가 가능한 대시보드 및 데이터 분석을 통한 비즈니스 전략 수정 및 보완 계획을 세울 수 있음.

두 번째 트렌드는 데이터 스토리텔링으로, 이를 통해 데이터를 이용한 스토리를 생성할 수 있음.

이러한 데이터 스토리텔링을 이용하면 프레젠테이션에 필요한 차트와 표 등을 쉽게 생성하고 다른 사람들과 공유가 매우 용이해짐.

또 다른 트렌드로는 자연어 처리(NLP)와 자연어 생성(NLG) 기술을 통해 사용자가 데이터에 대해 질문하고 자동으로 생성된 답변을 받을 수 있게 하는 방법인데 최근 큰 관심을 모으고 있음.

이러한 첨단 기능들을 통해 기업 사용자들의 편리함이 증대되고 대부분 사람들이 주요 데이터를 활용함으로써 통찰력을 가질 수 있게 하는 효과를 기대할 수 있음.

이처럼 AI와 같은 새로운 기술들을 통하여 BI는 더욱 더 빠르고 혁신적으로 발전될 것으로 예상되고 있음.

출처: VentureBeat <https://venturebeat.com/2019/05/07/up-and-to-the-right-what-are-the-top-5-trends-in-business-intelligence-today/>

## □ 중국과 미국 간 벤처캐피탈 투자, 사상 처음으로 직접 투자 초과

미국과 중국의 벤처캐피탈 투자규모는 지난해 220억 달러에 달했으며, 미-중 투자 프로젝트(U.S.-China Investment Project)가 발표한 보고서에 따르면 지난해 180억 달러의 양방향 외국인 직접투자 (two-way foreign direct investment)를 기록, 처음으로 벤처캐피탈 투자가 직접투자 규모를 넘어섰음.

중국의 대미국 직접투자 규모는 작년에 전년 대비 80% 감소하며 50억 달러를 기록한 것에 비해, 미국의 대중국 직접투자 규모는 7% 감소한 130억 달러로 집계됐음.

최근 들어 미국과 중국 간의 투자에 대한 양국 정부의 감시가 강화되고 있으며 일부 주요 대기업 자본유출을 막고 부채를 줄이려는 중국의 노력 때문에 이러한 투자 감소세가 나타났다는 분석이 있음.

종합적으로 2018년 한 해 동안 중국이 미국기업에 투자한 금액보다 미국이 중국 기업에 투자한 액수가 훨씬 크게 나타났는데, 이러한 이유 중 하나는 부실 자산과 같은 중국 부동산에 대한 미국의 관심이 증가했기 때문인 것으로 분석되고 있음.

베이징에서 열린 SuperReturn China 컨퍼런스에서 공유한 데이터에 따르면, 중국 기반 벤처캐피탈의 자산은 2018년 6월 최고 2,100억 달러까지 증가했음.

금융정보 기업인 Preqin은 중국에 기반을 둔 벤처캐피탈 펀드가 지난 몇 년 동안 미국 기업보다 우수한 성과를 보였다고 밝혔음.

미국에 기반을 둔 벤처캐피탈들은 2000년대 초부터 중국의 성장에 손을 뻗치기 시작했으며, 2018년 말까지 중국 벤처기업의 최소 3분의 1에 대한 자금 조달에 참여하는 등 중국의 현대기술 발전에 핵심적인 역할을 해오고 있음.

출처: CNBC <https://www.cnb.com/2019/05/08/venture-capital-flows-between-us-china-surpass-direct-investment.html>

# S&T Analysis Report

## 4 기술사업화 · 특허 동향

### □ 미 에너지부 국립 연구소와 엑손모빌 연구 협력

미국 에너지부(DOE) 산하 국립 연구소인 국립재생 에너지연구소(NREL)와 국립에너지기술연구소(NETL)는 5월 8일 미국의 석유 대기업 엑손모빌(ExxonMobil)과 공동연구협약 체결을 발표했다.

엑손모빌은 앞으로 10년에 걸쳐 두 개의 에너지부 국립 연구소에 최대 1억 달러를 투자해 상업적 규모로 발전할 수 있는 저배출 에너지기술을 발전시킬 계획이다.

이 협약은 에너지부 국립 연구소와 민간 부문 간의 가장 큰 민관 협력 관계 중 하나이며, 성과 중심적인 연구 이니셔티브에 대한 에너지부의 공약실행을 보여주는 대표적 사례임.

협약 참여 기관들은 에너지 효율을 높이고 온실가스 배출을 최소화하며 화석연료와 석유화학 생산에 따른 배기가스 배출량을 줄이는 잠재적 확장기술을 발전시키는 사업에 대한 연구협력을 강화하기로 했음.

마크 메네즈 차관은 이번 협약이 에너지부의 R&D를 극대화하고 궁극적으로 혁신적이고 경제적인 저배출 기술을 보급하는 민간협력에 대한 기관의 투자를 강화할 것이라고 밝혔음.

또한 그는 에너지부 국립 연구소와 민간 부문에서 발생하는 혁신을 통해, 미국은 환경적으로 책임을 지고 배기가스 배출을 줄이면서 우리의 경제를 성장시킬 수 있다는 것을 증명하고 있다고 강조했다.

엑손모빌과 에너지부 연구소 간의 초기 작업은 발전, 운송 및 제조 분야에 걸쳐 바이오 연료와 탄소 포집 및 저장을 상업적 규모로 발전시키는 방법을 탐구할 것임.

이 협력은 혁신적인 저배출 연구 프로그램을 위해 엑손모빌이 구축한 일련의 사업에 최근 추가된 것으로, 이 회사는 2000년 이후 저배출 에너지 솔루션을 개발하고 배치하는 데 90억 달러 이상을 투자했음.

출처: 미 에너지부 <https://www.energy.gov/articles/doe-national-labs-partner-exxonmobil-100-million-joint-research>

### □ 미 중소기업청 SBIR 및 STTR 프로그램에 정책 지침 개정 주요 내용

미 중소기업청(SBA)은 중소기업혁신연구(SBIR) 지원 및 중소기업기술이전(STTR) 프로그램을 구현하기 위해 2019년 5월부터 시행되는 SBIR/STTR 정책 지침 개정 사항을 발표했으며 주요 사항은 아래와 같음.

SBIR 및 STTR 데이터 권리의 정의, 중소기업이 데이터 권리 보호를 유지하는 기간 및 관련 보호의 성격을 보완하고 명확하게 개정하였음.

또한 기존 정의를 업데이트하고 새로운 용어를 추가했는데, 예를 들어 SBIR/STTR 데이터의 정의를 개정해 기술 데이터 및 컴퓨터 소프트웨어를 포함한다는 것을 명시했음.

SBA는 보호 기간이 만료된 후 'Government Purpose Rights'(무제한 권리의 반대의미)만 제공하기로 합의했으며, 이를 적절하게 표시한 SBIR/STTR 데이터의 경우만 적용시킨다는 점을 명시했음.

또한 지원 대상자들이 동일한 과제에 대해 복수의 공공 기관으로부터 자금 지원을 받는 것을 금지하는 것을 명확히 했음.

그리고 기존의 SBIR/STTR 참여자에 대한 추가적인 지원 기회를 확대하며, 참여자가 소속된 기관에서 3단계 작업의 필요여부를 사전에 결정하도록 지시하였음.

기존 규정에 따르면, STTR 지원을 원하는 중소기업들은 단 1개의 연구기관과 협력할 수 있었으나 개정된 규정에 따르면 2개 이상의 연구 기관과 협력할 수 있게 됐음.

종합적으로 SBA의 새로운 정책지침은 지원기관 대상 중요한 가이드라인 및 향후 SBIR 및 STTR 프로그램을 지원해야하는 선정자 대상 필수적인 보호 지침을 명확하게 보완하였음.

출처: Mondaq <http://www.mondaq.com/unitedstates/x/803510/Government+Contracts+Procurement+PPP/Key+Takeaways+From+The+Small+Business+Administrations+Revised+Policy+Directives+For+The+SBIR+And+STTR+Program>

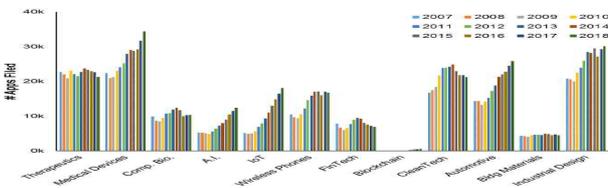
# S&T Analysis Report

## □ 미국의 특허 집약적 산업 전반의 최근 특허동향

미국의 특허, 지적재산권 관련 매체 IP워치독은 특허 집약적인 미국 내 산업들의 최근 특허 동향을 산업별로 분석했음.

이를 위해 인공지능(AI), 사물 인터넷(IoT), 의료기기, 계산생물학 및 생명정보과학, 치료 및 진단용 분자산업, 무선전화, 산업디자인, 핀테크, 클린테크, 건축자재, 블록체인, 자동차 등 12개 산업을 조사했음.

미국의 산업별 연간 특허 출원 건수를 보면, 많은 기술 산업에서 특허 출원 건수가 크게 증가하고 있는 반면, 그 외 분야들에서는 정체 또는 감소하고 있음.



예를 들어 의료기기, AI, IoT, 블록체인, 자동차 등 일부 산업에서 특허 출원 건수의 급격한 증가가 나타났는데, 이러한 현상은 최근 몇 년 동안 관련 산업의 상당한 발전과 기업 우선순위에 부합할 수 있음.

무선전화와 산업디자인 분야의 특허출원의 경우 초기에는 극적으로 증가했으나 최근에는 감소하는 경향이 있으며, 계산생물학, 핀테크, 클린테크 산업에서는 2014년까지 증가한 후 감소하고 있음.

최근 핀테크와 컴퓨터생물학 신청 건수가 줄어든 사유로 관련 분야에서 특허 보호를 확보하려는 시도 및 신규출원에 대한 예산 제한 등에 대한 지원자들의 불만을 반영한 것으로 나타남.

일반적으로 최근 출원이 줄어든 산업(예: 핀테크, 계산생물학)의 경우 다른 산업보다 승인 확률이 낮지만 이러한 상관관계가 완벽하지는 않은 것으로 나타남. 예를 들어 블록체인의 특허 승인 비율은 상당히 낮지만 출원 건수는 꾸준히 증가하고 있음.

출처: IP Watchdog <https://www.ipwatchdog.com/2019/05/01/patent-trend-study-twelve-industry-overview/id=108739/>

## □ 지적재산권이 스타트업 보호를 위한 핵심적 요소인 이유

매년 4월 26일은 혁신과 창의성을 장려하는데 있어 지적재산권 역할의 중요성을 인식하기 위해 '세계 지적재산권'의 날로 기념하고 있는데, 2019년 세계 지적재산권의 날 주제는 '지적재산권과 올림픽 스포츠'였음.

지적재산권의 역할은 스포츠 경기를 훨씬 뛰어넘어 혁신을 주도해서 소비자를 위한 더 나은 서비스와 제품을 제공하므로 기업에 매우 중요한 요소로 자리 잡고 있음.

스타트업이 더 큰 경쟁상대에 맞서 성공할 수 있는 가장 확실한 방법은 그것의 발명과 아이디어를 특허화 하는 것으로 특허는 혁신하는 사람에게 충분한 보상을 보장함으로써 창업자와 현존 사업자 사이 경쟁의 장을 평준화할 수 있음.

스타트업이 아이디어를 특허화 하면 가치가 높아져 더 많은 투자자를 유치할 가능성이 있는데, 투자자들은 지적재산권이 보호되는 스타트업을 인수할 가능성이 높기 때문임.

특허 받지 않은 아이디어는 경쟁기업에 의해 도용되어 특허 기회를 놓치게 될 수 있기 때문에 아이디어 창시자가 해당 아이디어로부터 이익을 얻는 것이 불가능하게 되므로 관련 특허 획득 여부는 기업 성공 여부에 필수적임.

지적 재산권은 혁신의 중요한 원천으로, 스타트업들은 아이디어 특허를 출원해 기존 업체들에 도전장을 내밀고 있음.

만약 어떤 스타트업이 특허 받지 않은 독특한 발명을 가지고 있다면, 더 큰 경쟁상대는 쉽게 그것을 도용, 제조, 판매할 수 있고, 그 발명을 창조하려는 스타트업의 노력이 유명무실하게 될 수 있음.

따라서, 특허는 상대적으로 많은 리소스를 가지고 있는 더 큰 경쟁자들로부터 작은 스타트업들을 보호하고 이들의 경쟁을 보장하는 역할을 하고 있음.

출처: Yourstory.com <https://yourstory.com/2019/05/in-tellectual-property-protection-crucial-startups>