

연구과제 보고서

훈 련 자 인 적 사 항 훈 련 내 역	훈련과정	직무	훈련기관	University of North Texas, CELL
	성 명	최현정	파견연도	2022
	훈련과제	4차산업혁명 시대에 산업경제지원을 위한 공공정책 및 서비스 모델 연구		
보고 주제 (제목)	미국 과학기술정책의 동향 및 사례 연구			

I. 서론

1. 연구의 배경

과학기술의 중요성이 높아지고 있는 시대에 미국은 이러한 중요한 분야에 대한 투자의 선두 주자로서의 위치를 확고히 유지해 왔다. 조 바이든 대통령 행정부 하에서 미국은 인공 지능 연구 개발을 지원하기 위해 국립과학재단(NSF)의 2024회계연도 예산이 약 19% 증가한 113억 달러에 달하는 등 과학기술 분야에 대폭 투자하고 있다. 또한, 기후과학과 에너지 혁신에 약 165억 달러, 온실가스 배출 저감 기술에 40억 달러를 투자할 계획이다(동아사이언스, 2023.3.13.). 국가 정책의 도구로서 과학과 기술의 중추적인 역할을 인식한 미국은 경제 성장을 촉진하고 국가 안보를 강화하며 세계 무대에서 경쟁력을 유지하기 위해 기술력을 활용해 왔다(KDI 경제정보센터, 2024.2.28.).

이러한 과학기술 분야의 중요성에 대한 보편적인 인식에도 불구하고, 과학 및 기술 발전을 육성하고 자금을 지원하는 접근 방식은 논쟁의 대상이 되어

왔으며, 이는 종종 국가의 주요 정당 간의 이념적 차이에 따라 다른 양상으로 전개되기도 한다. 미국 공화당은 전통적으로 기초과학에 대한 보다 집중적인 투자를 옹호하며 즉각적인 상업적 적용 없이 추가적인 기술 개발을 뒷받침하는 연구를 강조해 온 반면, 민주당은 초기 단계 기술 개발 및 상용화 노력 장려를 포함하여 기초과학과 기술에 대한 보다 광범위하고 적극적인 지원을 옹호하였다.

실제로 트럼프 대통령은 대형 기술 기업들에 대한 반독점 조사를 지지하고 소셜 미디어 기업들의 정치적 내용 처리 방식을 비판했으며, 미국, 멕시코, 캐나다에서 온라인 콘텐츠에 대한 미국식 면책 보호를 확보하는 무역 협정에 서명했다. 반면, 바이든 후보는 페이스북 같은 대형 기술 기업들의 분해를 고려해 보아야 한다고 말하고, 소셜 미디어의 정치 광고 정책을 비판하며, 온라인 플랫폼의 법적 책임 면제에 대한 섹션 230 폐지를 주장했다.¹⁾ 또한, 유럽연합의 GDPR(The General Data Protection Regulation)과 유사한 프라이버시 표준을 설정할 것을 제안했고, 농촌 지역의 고속 인터넷 접근성을 개선하기 위한 투자 계획을 발표했다(REUTERS, 2020.3.20.).

이처럼 기술혁신, 첨단기술, 첨단산업의 중요성이 부각 되고 있으며, 기술 자체가 곧 권력이라는 인식이 지배적이다. 획기적인 기술을 개발하고 상용화하려는 경쟁은 이제 경제적 번영뿐만 아니라 국가 안보와 국제 패권에도 영향을 미치는 광범위한 의미를 갖는다고 할 수 있다. 이 보고서는 과학기술의 보호와 진흥을 위한 정부의 역할을 강조하는 관점에서, 과학기술이 경제발전에 필수적이라는 원칙 아래에 미국 과학기술정책의 동향과 사례를 살펴본다. 연구의 방법론은 백악관 공식 발표 자료, 학술연구, 언론보도 등 문헌자료에 대한 검토에 기반하였다. 이를 통해 최근 미국 과학기술정책의 변화를 살펴보고, 시사점을 도출하고자 한다.

1) Wikipedia. Section 230. https://en.wikipedia.org/wiki/Section_230

Ⅱ. 과학기술 정책의 정의 및 역사

1. 과학기술 정책의 정의

과학기술 정책은 일반적으로 정부가 기술 발전을 촉진하고, 이를 통해 국가의 경제적, 사회적 목표를 달성하기 위해 마련한 계획이나 지침을 의미한다. 이 정책은 연구개발 투자, 과학기술 인력 양성, 기술혁신 및 상용화 지원, 그리고 과학기술의 윤리적, 사회적 영향을 고려하는 법과 규제를 포함할 수 있다. 좁은 의미의 과학기술정책은 과학을 위한 정책, 즉 ‘Policy for Science’이지만, 넓은 의미로는 과학과 기술을 통해 사회적·경제적 목표를 달성하기 위한 정책으로 본다. 이장재(2011)는 “국민 생활에 영향을 미치기 위해 정부가 과학과 기술, 기술혁신 과정에 개입하거나 혹은 회피하고 있는 활동”이라고 한다. 이가중(1992)은 “공동사회의 순 사회적 이득을 최대화하기 위해 투자 가능한 자원을 효율적으로 배분하는 것”으로 정의하고 있다.

OECD 프레임워크 내의 과학기술정책은 혁신 촉진, 경제 성장, 글로벌 과제 해결에 중요한 역할을 한다는 점을 강조한다. 과학, 기술, 혁신(STI)을 웰빙과 경제적 번영의 핵심 동인으로 활용하는 정책 개발을 포함하며, 다양한 부문에 걸쳐 디지털 기술이 미치는 영향을 탐구하는 것부터 세계 경제에 대한 우주 경제의 기여도를 이해하는 것까지 광범위한 활동이 수반된다.²⁾ 예를 들어, OECD(2023)³⁾에 따르면, 과학기술정책은 COVID19과 같은 파괴적인 사건에 대한 적응을 촉진하는데 있어 과학기술정책의 중요성을 강조하고 있으며, 특히 녹색 전환의 맥락에서 지속가능한 전환을 가능하게 하는 기능과 함께 이러한 과제를 효과적으로 해결하기 위한 국제 협력의 필요성, 디지털 및 우주 경제의 확장을 경제적, 전략적, 사회적으로 중요한 영향을 미치는 영역으로 판단하고 있다. 즉, 과학기술정책에 대한 OECD의 접근 방식은 혁신, 경제 발전, 사회 복지의 교차점을 목표로 하는 동시에 디지털 변혁과 우주 활동의 중요성 증가로 특징지어지는 급변하는 세계 환경에 적응하는 등 다면적이다.

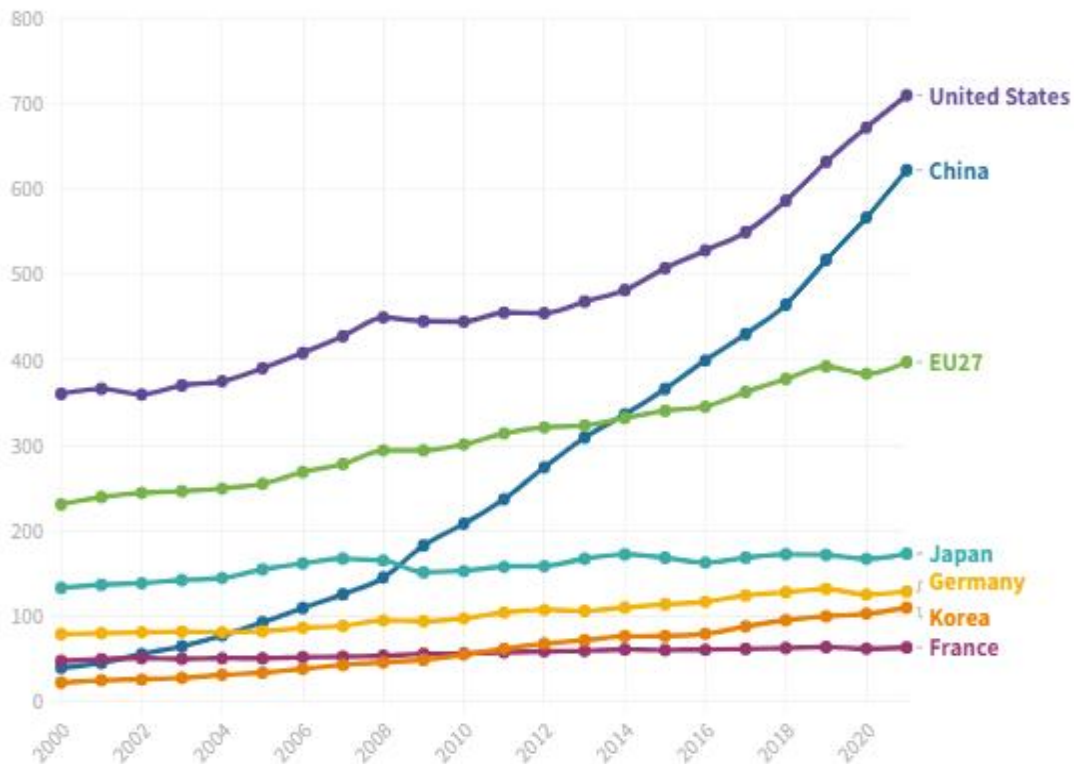
2) OECD Science, technology and innovation policy. <https://www.oecd.org/sti/inno/>

3) OECD. (2023). Science, Technology and Innovation Outlook 2023

최근 각 국의 R&D 총 국내지출의 경향을 살펴보면 다음 그림과 같다. COVID-19 대유행과 우크라이나에 대한 러시아의 침략 전쟁은 경제와 사회에 큰 영향을 미치고 있으며, 높은 인플레이션과 잠재적인 경제 둔화가 과학기술혁신(STI) 지출에 위협이 될 수 있다. 그림에도 불구하고, 기후 변화와 미래의 팬데믹 위협과 같은 글로벌 문제에 대응하기 위해서는 연구개발(R&D), 기술 및 인프라에 대한 장기 투자가 필요하다. 연구개발에 대한 총 국내지출(GERD) 데이터에 따르면, 연구개발 지출은 COVID-19 위기 동안 대체로 유지되었으며, 2019년부터 2020년까지 2.1% 성장하였다. 이는 R&D 지출의 감소가 세계적인 불경기와는 무관하다는 점을 보여주며, R&D 투자가 팬데믹에 대응하는 데 필수적인 부분이었다는 것을 반영한다. OECD GERD는 2020년부터 2021년까지 4.5% 증가하였으며, 2021년 유럽 연합의 R&D 강도는 2.15%, 미국은 3.46%에 이릅니다. 비교하면, 중국의 R&D 강도는 2021년에 2.45%로, 2010년의 1.71%에서 늘어났다.

그림 1 주요국가의 R&D 총 국내지출

(단위, 고정 구매력 가격(PPP) 기준 USD 10억달러)



출처: OECD R&D statistics, February 2023

과학기술정책은 경제적·사회적·정치적 맥락에서 바라보아야 하며, 국가의 전략적 목표 달성을 위한 수단으로 강조된다. 다니엘 벨(Daniel Bell)은 정보사회론에서 과학기술정책을 지식 기반 경제의 핵심 동력으로 보고, 과학기술이 경제 발전의 주요 원동력이며, 정부 정책이 이러한 변화를 지원해야 한다고 주장했다. 조셉 슈umpeter(Joseph Schumpeter)는 혁신과 기업가 정신의 중요성을 강조하며, 과학기술정책을 경제성장과 직결되는 혁신적 활동을 촉진하는 수단으로 해석했다. 또 다른 관점에서 벤버부시(Vannevar Bush)는 과학의 자유로운 탐구가 장기적인 경제 발전과 사회복지에 기여하는 바를 강조하며, 정부 역할을 과학 연구를 지원하고 이를 통해 얻은 지식을 사회 전반에 확산시킬 필요가 있다고 강조했다.

본 연구에서도 많은 학자의 의견에 따라 과학기술정책을 넓은 의미로 정의하고자 한다. 정리하면, 과학기술정책은 과학기술에 관한 목표의 설정과, 이를 위한 재원의 확보와 배분방식에 대한 것을 주요 내용으로 한다. 즉, 과학기술의 발전을 통해 국가의 경쟁력을 향상시키고, 궁극적으로는 국가경제의 발전과 국민의 삶의 질을 향상시키는 것에 있다.

2. 미국 과학기술정책의 역사

미국 과학기술정책의 역사에 대해 살펴보고자 한다. 크게 정책의 흐름과 주요 조직의 하나인 과학기술정책국(Office of Science and Technology Policy)의 연혁과 역할을 정리하였다.

1) 정책의 흐름

미국의 과학과 기술은 국가의 문화적 정체성과 세계 무대에서의 위치를 형성하는데 중요한 역할을 해왔다. 계몽시대부터 현재에 이르기까지, 미국 과학 업적의 서사는 국가의 창립 원칙과 긴밀히 연결되어 있으며, 진보, 혁신, 지식의 힘에 대한 깊은 신뢰에 기반하고 있다. 미국 헌법은 계몽주의 이상을 반영하여 과학적 노력을 가치 있게 여기는 국가의 기반을 마련했으며, 이 법적 틀은 혁신 문화를 촉진하여 과학 발전과 기술 혁신의 풍부한 역사를 이끌었다.

이른바 계몽 시대 (1685-1815)는 이성과 과학을 강조하며, 미국이 국가로서의 정체성을 확립하는 데 중요한 역할을 했다. 이 시기는 미국 헌법의 과학적 창의성을 장려하는 내용과 저작권 및 특허 시스템의 기초를 마련한 것으로 특징지어진다. 계몽주의 사상가들은 자유로운 아이디어 교환과 모든 시민의 삶을 개선할 유용한 지식의 중요성을 강조했다며, 이러한 철학은 초기 미국의 과학과 기술 발전에 근본적인 영향을 미쳤다.

미국 건국 초기(18세기 후반), 벤자민 프랭클린의 전기에 대한 연구와 토마스 제퍼슨의 루이스와 클라크 탐험 같은 중요한 공헌이 있었으며, 이러한 노력은 세계를 이해하는 것뿐만 아니라 새로운 국가의 정체성과 운명을 형성하는 것에 관한 것이었다.⁴⁾ 미국의 초기 과학은 벤자민 프랭클린, 토마스 제퍼슨과 같은 인물들에 의해 주도되었다. 프랭클린은 전기에 대한 실험을 통해 번개가 전기의 한 형태임을 증명했고, 다양한 발명품을 만들었다. 제퍼슨은 루이지애나 구입과 루이스와 클라크 탐험을 통해 미국 영토의 확장과 자연 과학 연구에 기여했다. 이 시기의 과학자들은 자원이 제한적이고 유럽과 격리된 환경에서도 중요한 과학적 발견과 기술 혁신을 이루었다.⁵⁾

과학 이민의 시대인 19세기와 20세기 초에는 유럽과 다른 지역에서 온 과학자들이 미국으로 대거 이주했다. 이민자 과학자들은 미국의 기술 혁신과 산업 발전에 큰 기여를 했다. 알렉산더 그레이엄 벨은 전화를 발명했고, 니콜라 테슬라와 엔리코 페르미는 전기와 원자력 분야에서 중요한 업적을 남겼다(FAI NEWS, 2003.12.17.). 이 시기 동안 미국은 과학적 창의성을 추구하는 인재들에게 매력적인 나라였으며, 이 시기는 미국이 글로벌 지식 흐름에 기여하고 이로부터 혜택을 받은 강렬한 과학 및 기술 교류가 이루어졌다. 전쟁과 박해를 피해 온 유럽 과학자들의 유입은 미국 과학 커뮤니티에 혁신적인 아이디어와 전문 지식을 가져왔다.

원자 시대와 "빅 사이언스" (1940년대 중반 ~)는 맨해튼 프로젝트와 원자폭탄 개발로 특징지어진다. 이 프로젝트는 제2차 세계대전 동안 시작되었으며, 전쟁 이후 과학 연구에 대한 정부의 지원과 관심을 많이 증가시켰다(Fraser, 2012). "빅 사이언스" 시대는 대규모 정부 투자와 복잡한 과학 프로젝트가 특징이며, 냉전 동안 과학 기술이 국가 안보와 직결된 중요한 요소로 자리 잡았다. 제2차 세계대전

4) Benjamin Franklin.

<https://web.archive.org/web/20030219030349/http://web.mit.edu/invent/iow/franklin.html>

5) Monticello. Thomas Jefferson Biography.

<https://www.monticello.org/thomas-jefferson/brief-biography-of-jefferson/>

이후의 시기는 과학과 기술이 군사적, 경제적 우위뿐만 아니라 공공의 이익으로도 중요하다는 관점에 기반하여 과학 연구의 전략적 중요성을 강조하면서, 원자폭탄과 항공우주 분야의 혁신적인 발전을 이끌었다.

우주시대(1950년대 ~)는 미국과 소련 간의 기술 경쟁으로, 인류가 우주를 탐험하게 된 계기를 마련하였다. 미국은 아폴로 프로그램을 통해 1969년 인류 최초로 달 착륙을 성공시키는 등 우주 탐사 분야에서 중요한 성과를 이루었으며, 위성 기술의 발전과 글로벌 포지셔닝 시스템(GPS)의 도입으로 특징 지어진다(Hunt, 1991). 냉전은 미국의 과학 기술 기업을 더욱 부추겼고, 우주 경쟁으로 이어지는 전례 없는 연구 개발 투자를 초래했다. 결과적으로 인터넷에서 GPS 기술에 이르기까지 혁신은 미국뿐만 아니라 전 세계의 일상생활에 큰 변화를 가져왔다.

정보화시대(1970년대 ~)는 트랜지스터와 마이크로프로세서의 발명으로 시작되었는데, 이 혁신은 개인용 컴퓨터, 인터넷, 모바일 통신의 보급으로 이어졌다. 미국은 정보기술 혁신의 중심지가 되었으며, 실리콘 밸리는 세계적인 기술혁신의 상징으로, 이 시대는 정보기술이 경제, 사회, 문화의 모든 측면을 변화시킨 시기이다(Sawyer, 2012).

21세기 미국은 여전히 의료, 우주 탐사, 디지털 기술 등 다양한 분야에서 지속적인 혁신을 이어가고 있다. 미국의 과학기술은 글로벌 혁신 지수에서 높은 순위를 유지하며 세계적인 영향력을 발휘하고 있는데, 유전공학, 인공지능, 재생 가능 에너지와 같은 새로운 도전과 기회를 제시하고 있다(WIPO, 2023). 오늘날 미국은 정부 지원, 민간 기업, 창의성 및 위험 감수 문화를 결합한 독특한 생태계에 의해 주도되는 과학 발견과 기술 혁신의 최전선으로 이러한 유산은 미국의 진보와 지식에 대한 지속적인 약속뿐만 아니라 과학과 기술을 통한 더 나은 미래를 추구하는 글로벌 리더로서의 역할을 반영한다.

2) 조직의 흐름

다음으로 미국 과학기술정책국(OSTP)의 역사(US CRS, 2020)⁶⁾를 살펴본다. 미국의 과학기술 정책의 역사, 특히 과학기술정책국(OSTP)와 관련된 주요 발전은 다음과 같다. OSTP는 1976년 '국가 과학기술 정책, 기구 및 우선 순위 법'(P.L. 94-282)을 통해 의회가 OSTP를 설립하였다. 이 법은 미국 대통령에게 최고

6) US CRS(2020) Office of Science and Technology Policy (OSTP): History and Overview.

수준의 정부에서 주목을 요하는 이슈들에 대한 과학, 공학, 기술적 측면의 조언을 제공하는 공식 메커니즘을 마련하였다. OSTP 국장은 대통령에 의해 지명되고 상원에 의해 확정되며, 일부 행정부에서는 국장이 과학기술 담당 대통령 보좌관(APST)의 직책도 겸임하고 있다. 국가 과학기술위원회(NSTC)는 과학기술 담당 대통령 보좌관(APST)이 관리하며 연방 정부 전반에 걸친 과학기술 정책을 조정한다. APST는 대통령 과학기술자문위원회(PCAST)의 공동 의장을 맡게 되며, PCAST는 외부 고문단으로부터 과학기술에 대한 지침을 제공한다. 이는 우리나라의 대통령직속 국가과학기술자문회의와 유사한 성격을 가진다. 참고로 OSTP의 예산은 변동이 있으나, 2014년부터 2020년까지 연간 약 5.5백만 달러가 할당되었다. OSTP는 대통령과 집행부에 정책, 계획 및 프로그램의 과학기술적 측면에 대해 조언하게 되며, 연방 연구개발 프로그램을 조정하고 그 품질과 효과를 평가한다. 또한, 대통령과 예산관리국(OMB)을 도와 연방 R&D 예산의 수립을 지원하고, 연방 정책 및 프로그램에 과학기술 고려사항을 반영하는 역할을 한다.

한편, OSTP의 역할과 영향력은 각 행정부마다 다르게 나타나고 있으나, 여전히 미국 과학기술 정책 형성에 있어 중추적인 역할을 하며, 중요 이슈에 대한 조언을 제공하고, 국가 목표를 달성하기 위한 연방 기관 간의 조정을 촉진하고 있다. OSTP는 구조화되고 정보에 기반한 조언을 대통령과 연방 정부에 제공함으로써 미국 과학기술 정책의 변화를 이끌고 있다.

Ⅲ. 최근 미국 정부별 과학기술 정책의 흐름

1. 오바마 정부

오바마 정부의 과학기술정책 기조를 알 수 있는 대표적인 정책이 바로 “미국혁신전략(A Strategy for American Innovation)”이라 할 수 있다. 이 전략은 국가경제위원회(NEC)와 과학기술정책국(OSTP)이 작성했으며, 09년 첫 발표 이후 11년 수정 거쳐 최종 개정안을 발표했다(15.10.21), 이는 정부투자를 기반(Seed)으로 미래의 일자리 창출과 산업 진흥을 도모하고, 지속가능한 혁신 생태계를 구축하여 경제성장을 촉진하고 국가적 당면과제를 해결하기 위해서였다.

주요 내용은 크게 2개로 나눌 수 있는데, 혁신을 위한 3대 요소와 3대 전략으로 구성된 연방정부의 역할을 제시하고 있다.

구분	내용
3대 요소	·(기초연구에 대한 투자 강화) 공공 및 민간 R&D에 GDP의 3% 이상을 투자하도록 목표 설정, 고위험-고수익 연구 지원 등
	·(고품질 STEM 교육 확대) STEM교사 10만명 양성, STEM 학위자 100만명 배출 등
	·(혁신 촉진을 위한 이민자 지원) 노동 허가증 부여, 과학·공학자 교육 지원 등을 위한 행정조치 추진
	·(기반 시설 구축) 혁신적 운송체계·차세대 항공교통체계 지원,공공-민간 파트너십을 통한 인프라 개발 추진 등
3대 전략	·(차세대 디지털 인프라 구축) 무선 광대역 확충, 초고속 광대역 확대, 소외지역 위한 기술적 지원 등
	·(연구 세액공제 강화) 대체 간소화공제(ACS) 비율 향상, 협동연구에 대한 공제 확대와 영구화 등
	·(혁신기업가 지원 강화) 창업 행정절차 간소화(Startup in a Day), 백악관 데모데이 개최 등
	·(공공 R&D의 사업화 촉진) 사업화 전략 실시, 중소기업 기술이전 프로그램(STTR) 확대 등
·(지역혁신 생태계 발전 지원) 확대된 i6 챌린지를 포함하는 지역 혁신 전략 추진 등	

	국민의 혁신성 유인	· (상금 제도 통한 국민 창의성 이용) 연방기관 문제해결 접근법으로 포상사용 확대 등 · (시민참여 통한 혁신) 아이디어 현실화를 위한 제작자운동 촉진 등
	3대 전략적 계획	· 혁신제조 기술개발을 위한 민관협력기관인 NNMI를 9→15개로 확대 · 중소기업을 중심으로 한 공급망 구축, 창업기업에 대한 지원 확대
	미래 산업에 대한 투자	· 혁신적 영향력을 미칠 영역에 대한 R&D 우선 투자 (나노기술, 소재, 로봇, 빅데이터, 바이오시스템, 에너지 등)
	포용적인 혁신체계 구축	· 포괄적인 STEM교육, 일자리 현장실습, 제작자 공간 · 특히 프로보노 프로그램 제공, 고소득 과학기술 일자리 제공 등

*자료 : A Strategy for American Innovation(2015)

오바마 행정부는 과학, 기술, 혁신 분야에서 상당한 진전을 이루었으며, 긴급한 국가적 과제를 해결하고 경제 성장과 사회 개선을 위한 새로운 기회를 창출하기 위해 기술 발전을 활용하는 데 중점을 두었다. 기초적인 노력 중 하나는 현대 광대역 인프라를 통해 미국인을 연결하고, 의료 IT를 통해 의료 비용을 낮추고, 공공 안전 통신을 현대화하고, 21세기 요구 사항을 충족하기 위한 교육을 업그레이드하고, 청정 에너지를 개발하는 것을 목표로 하는 포괄적인 기술 및 혁신 계획의 발전이었다. 원천기술을 확보하고 차세대 제조기술을 개발하고자 하였으며, 이러한 접근 방식은 기술 혁신을 촉진할 뿐만 아니라 일자리 창출, 환경 개선, 의료 비용 절감, 국가 안보 강화를 목표로 설정하였다(The Whitehouse, 2011). 오바마 행정부의 과학기술정책의 주요 이니셔티브와 성과를 정리하면 다음과 같다. 오바마 대통령은 기술이 경제 성장과 일자리 창출의 핵심 요소라고 인식하고, 21세기 디지털 인프라(고속 인터넷 접속, 4G 무선 네트워크, 새로운 의료 정보 기술, 현대화된 전기 그리드 등)의 중요성을 강조했다. 첫째, 인터넷의 자유롭고 개방된 특성을 유지하면서, 혁신과 소비자 선택을 보호하고, 자유로운 표현을 보장하기 위해 노력했다. 국가 사이버보안 전략과 국제 사이버공간 전략을 발표하여 경제 번영과 안보를 강화했다. 둘째, 미국 발명법(America Invents Act)을 통해 수년간의 개혁

노력 끝에 국가의 구시대적인 특허 법을 현대화했다. 셋째, 연방 기관과 민간 부문 파트너십을 통해 연방 연구개발에 대한 상업화를 강화하는 다양한 “Lab to Market” 이니셔티브를 시작했다. 넷째, 고속 무선 서비스를 미국인의 98%에게 제공할 것이라는 약속을 포함하여, 디지털 인프라를 개선하는 다양한 프로그램을 실행했다. 다섯째, 정부의 투명성과 개방성을 높이기 위한 여러 조치를 취했으며, 이를 통해 미국인들이 정부와 더 가까워질 수 있는 다리를 놓았다. 여섯째, Digital Promise 및 Advanced Manufacturing Partnership 같은 프로그램을 통해 교육 및 제조업 분야에서의 혁신을 지원했다. 일곱째, 국가 로봇 이니셔티브를 통해 인간의 능력을 확장하고 보완하는 로봇 개발에 투자했다.

또한, 오바마 행정부는 국가 및 글로벌 과제를 해결하기 위해 연방 정부 전반의 과학, 기술 및 혁신 전문가를 연결하는 데 중점을 두었다. 국가 나노기술 이니셔티브(National Nanotechnology Initiative), 네트워킹 및 정보 기술 연구 개발 프로그램(Networking and Information Technology Research and Development Program)과 같은 이니셔티브는 부처 간 이니셔티브 전반에 걸쳐 전략을 설정하고 자원을 조정하려는 노력의 사례이다. 열린 정부를 보장하고 공공 정책 결정을 알리는 과학적 정보의 신뢰성을 보장하기 위한 정책을 통해 투명성과 과학적 진실성에 대한 약속이 표명되었다(The Whitehouse, 2016). 연구 개발을 장려하려는 노력은 자금 조달의 역사적 증가, 고위험, 고수익 연구에 대한 지원, 연구 및 실험(R&E) 세액 공제의 영구 설정 등을 통해 강조되었다. 이러한 움직임은 행정부가 혁신과 경제 성장의 엔진으로 과학과 기술을 우선시한다는 점을 강조했다.

한편, 환경 측면에서 오바마 행정부는 발전소에 의한 탄소 오염에 대한 국가 표준을 설정하고 미국 회복 및 재투자법을 통해 청정 에너지에 약 2,500억 달러를 투자하는 등 기후 변화에 맞서기 위해 전례 없는 조치를 취했다. 파리 기후 협약의 비준은 지구 온난화에 맞서기 위한 국제 협력에 중요한 진전을 이루었다. 더욱이, 보존을 위한 오바마의 노력은 이전 미국 대통령보다 더 많은 육지와 해양 지역을 보호하는 결과를 가져왔고, 이는 환경 관리의 유산을 강조하였다. 또한, 우주 탐사와 산업에 주목할만한 기여를 했는데, 특정 우주 작전의 민영화를 옹호함으로써 오바마는 NASA가 보다 야심찬 탐사 임무에 집중할 수 있도록 하는 것을 목표로 삼았다. 이는 민간 기업과의 상당한 협력

으로 이어져 우주비행사를 화성에 착륙시키려는 목표를 진전시키고 그의 재임 기간 동안 우주 여행에서 중요한 이정표를 촉진했다.

이외에도, “혁신 기업 지원 강화, 공공 R&D 사업화 촉진 등을 비롯하여, 사업화전략(Lab-to-Market Initiative) 실시, 정부지원 특허의 관리 최적화, 정부연구시설 이용 확대, 중소기업 기술이전 프로그램(STTR) 확대(에너지부의 청정에너지기술 사업화 지원전략(NIICE), 국방부의 공군연구실 개발 기술 이전 프로그램, 국립과학재단의 I-Corps 프로그램 등)”을 추진하였다.

특히, Lab-to-Market (L2M) 이니셔티브는 2014년에 시작되어 연방 정부가 지원하는 연구 및 개발의 경제적 영향을 증대하기 위해 새로운 기술들이 연구실에서 상업 시장으로 더 빠르고 효율적으로 전환되도록 촉진하고자 하였다. 이 계획은 미국을 글로벌 혁신 리더로 자리매김하게 하는 제품들을 시장에 빠르게 출시하고 경제 성장을 촉진하기 위해 설계되었으며, 규제 장벽 식별, 사기업과의 협력 강화, 기술 발견 및 전송을 지원하는 도구 개발, 그리고 글로벌 과학 및 기술 동향 이해 개선을 포함한 여러 전략을 포함하고 있다.⁷⁾ 또한, 중소기업 기술이전 프로그램(The Small Business Technology Transfer, STTR)은 중소기업이 연구기관과 공식적인 파트너십을 형성하도록 요구함으로써 연구 기관의 혁신과 시장 간의 격차를 해소하는 것을 목표로 하며, 기업과 연구기관의 강점을 활용해 신기술의 개발과 상용화를 추진하기 위한 것이다. 파트너십에 대한 STTR의 뚜렷한 요구 사항은 학술 연구 자원과 중소기업의 민첩성을 결합하여 기술 발전을 상업 영역에 보다 효율적으로 혁신하고 가져오는 데 중점을 두고 있음을 강조하고 있다.⁸⁾

2. 트럼프 정부

트럼프 행정부 시기의 과학기술정책은 2020년 COVID-19 대유행이 발생하면서 긴급한 도전을 맞이했으나, 트럼프 대통령은 재난의 규모와 강력한 연방 행동의 필요성을 부인하며, 미국에서 거의 50만 명에 달하는 생명을 잃는 세계에서 가장 나쁜 대응 사례로 비판받고 있다. COVID-19 대응에서 가장

7) NIST. Lab-to-Market (L2M). <https://www.nist.gov/tpo/policy-coordination/lab-market>

8) SBIR & STTR. The SBIR and STTR Programs, <https://www.sbir.gov/about>

두드러진 실패 중 일부는 초기 단계에서 발생했으며, 트럼프 대통령은 미국 내에서의 질병 확산을 부인하고 치명성을 경시했다. 이러한 대응의 부족한 명확성과 신뢰성은 결국 Anthony Fauci 박사를 국가적 아이콘으로 끌어올리는 등 미국 과학 정책에서 보기 드문 현상으로 이어졌다.⁹⁾

트럼프 정부 초기부터 정부의 과학기술정책에 대한 불안감이 존재하였으며, 트럼프 정부의 반 과학계 정책에 저항하는 “과학을 위한 행진(Match for Science)”과 같은 과학자 집단의 움직임이 있었다. 일례로, 미 환경부(EPA)는 연구 보조금 수령자가 자문 패널에서 동시에 활동하는 것을 금지했고, 과학 연구 사용을 제한하는 정책을 시행했으나, 나중에 법원에서 뒤집어졌다.

이상과 같은 문제에도 불구하고, 많은 과학 프로그램은 지난 4년 동안 잘 유지되었다. 트럼프 대통령이 지명한 과학 기관의 리더들은 대체로 논란이 없었으며, 백악관이 큰 예산 삭감을 요구했음에도 불구하고, 의회는 많은 프로그램에 대한 자금을 실제로 증가시켰다. 이는 특히 중국과 같은 국가들과의 경쟁이 심화됨에 따라, 양자 정보 과학과 인공 지능과 같은 전략적으로 중요한 분야를 증진시키기 위한 두 가지 국가 R&D 이니셔티브가 설립되었다.

특히, 트럼프 행정부는 미국이 인공지능(AI) 분야의 리더십을 지속적으로 확보할 수 있도록 2019년 2월 행정명령 13859호를 통해 “미국 AI 이니셔티브(American AI Initiative)”를 시작했다. 이 이니셔티브는 미국의 혁신, 산업, 근로자를 위해 AI를 장려하고 미국의 가치에 부합하도록 하기 위한 포괄적인 정부 노력이었으며, 주요 내용으로 “AI 연구에 대한 투자를 증가하고, 연방 AI 컴퓨팅 및 데이터 리소스에 대한 액세스 강화, AI 기술 표준 설정, 미국 AI 인력 개발, 국제 동맹국 참여 등”이 포함되었다(세계법제정보센터, 2019).

이후 2020년 “국가 AI 이니셔티브법(National AI Initiative Act)”이 통과되면서 법으로 성문화되었으며, 이는 구조화된 노력을 늘리고 다양한 기존 정책을 공식화함으로써 정부의 의지를 확고히 했다. 예를 들어, 이 법은 다양한 부문 간의 협력을 촉진하고 기계 학습, 농업, 날씨 예측과 같은 중요한 분야에서 AI 연구 및 응용을 발전시키는 데 초점을 맞춘 “국립 AI 연구소(National AI Research Institute) 설립”을 도왔다.

9) AIP. Science Policy under Trump: A Look Back. <https://ww2.aip.org/fyi/2021/science-policy-under-trump-look-back>

또한, 연방 정부 전반에 걸쳐 AI 연구 및 정책 입안을 조정하고 민간 부문 및 학계와의 협력을 보장하기 위해 국가 인공 지능 이니셔티브 사무소(National Artificial Intelligence Initiative Office)가 설립되었으며, 이 사무실은 미국 국가 AI 전략을 구현하고 국가가 이 중요한 기술 분야에서 선두 자리를 유지하도록 하는 임무를 맡았다.

NAIIO(National Artificial Intelligence Initiative Office)는 트럼프 행정부가 미국 정부 전반에 걸쳐 국가 AI 연구 및 정책 입안을 조정하고 발전시키기 위해 설립되었다. 이 조직은 AI 연구 투자를 늘리고, AI를 위한 연방 컴퓨팅 자원에 대한 접근성을 향상하고, AI 기술 표준을 설정하고, AI 인력을 개발하는 것을 목표로 했다.¹⁰⁾

국가 인공 지능 이니셔티브 사무국(National Artificial Intelligence Initiative Office)은 2020년 국가 인공 지능 이니셔티브법(National Artificial Intelligence Initiative Act, 2020)의 일부로 설립되었으며, 이는 미국 연방 정부 전반에 걸쳐 AI 정책을 확장하고 성문화하려는 초당적 노력을 반영한다.

인공지능 이니셔티브 사무국의 주요 역할을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 첫째는 미국 AI 이니셔티브로 행정 명령 13859호에 의해 시작되었으며, AI 연구에 대한 투자 강화, 연방 AI 컴퓨팅과 데이터 리소스에 대한 액세스 확대, AI 기술 표준 설정, AI 인력 개발, 국제 AI 협력 강화가 포함된다. 둘째는 인공 지능 선정 위원회: 연방 AI 노력을 조정하기 위해 만들어졌으며 이 제는 국가 AI 이니셔티브를 포괄적으로 감독하기 위해 상설화되었다. 세 번째는 국립 AI 연구소의 설립인데, 기계 학습, 정밀 농업 등 다양한 AI 연구 분야에 중점을 두고 설립된 이 연구소는 국가의 AI R&D 역량을 발전시키는 것을 목표로 한다. 넷째, AI R&D 전략 계획 업데이트로 2019년에 시작된 정기 업데이트는 이제 성문화된 요구 사항으로 진화하는 AI 기술과 지속적인 전략적 연계를 보장한다. 다섯째는 AI 기술 표준 및 위험 평가이며, AI 위험 평가를 위한 프레임워크를 포함하고 AI 개발 및 배포를 위한 중요한 표준을 유지하도록 활동을 확장한다. 여섯째는 국가 AI 연구 자원에 관한 것으로, AI 연구를 심화하기 위해 상당한 컴퓨팅 리소스와 데이터 세트를 제공하고 연구

10) Whitehouse Archive. Artificial Intelligence for the American People.
<https://trumpwhitehouse.archives.gov/ai/executive-order-ai/>

자가 사용할 수 있는 인프라를 향상시키는 새로운 이니셔티브이다. 일곱째는 연간 AI 예산 몰입으로, AI 기술을 선도하려는 행정부의 의지를 반영하여 AI 이니셔티브에 대한 적절한 지원을 보장하기 위한 구조화된 검토 및 자금 조달 전략을 수립한다.

이를 통해 트럼프 정부는 강력한 정부 지원과 공공 부문, 민간 산업 및 학계 간의 적극적인 협력을 통해 AI 분야의 리더십을 전 세계적으로 유지하고 발전시키려는 미국의 약속을 강조한다.

3. 바이든 정부

2024년 바이든 행정부의 과학 기술 혁신 투자 계획은 미국의 연방 연구개발 기관에 대한 투자를 증대시키는 것을 주요 내용으로 하고 있다. 국립과학재단(NSF)의 “기술 및 혁신, 파트너십 국”에는 12억 달러를, 건강 과학 첨단 연구 기관(ARPA-H)에는 25억 달러를 할당하여, 혁신적인 건강 연구와 질병의 치료 및 예방을 가속화할 계획입니다. 또한, 교육부 산하에 새로운 국립교육진흥센터에 7500만 달러를 배정하여 최첨단 교육 방법과 도구 개발을 지원하였다(한국과학기술기획평가원, 2023).

이 계획은 또한 미국의 반도체과학 법 집행 기관들에게 210억 달러를 포함한 대규모 투자를 통해 미국의 혁신을 촉진하고 있으며, 특히, NSF에는 미래 산업을 선도하기 위한 20억 달러가 포함되어 있다. 이는 인공지능, 생명공학, 마이크로일렉트로닉스 및 양자정보과학 등에 관련되며, 에너지부(DOE) 과학국은 인공지능, 양자정보과학, 마이크로일렉트로닉스 연구에 7억 3천만 달러 규모의 지원한다.

기후 과학과 청정 에너지 혁신에 대한 투자도 주요하게 다뤄지는데, 바이든 행정부는 기후 과학 강화와 청정 에너지 혁신을 위해 165억 달러를 지원하며, 기후 변화에 대한 이해를 높이고 다양한 기관의 적응 및 회복력 행동을 안내하기 위해 51억 달러를 추가로 투자한다. 생명과학 및 공중 보건 준비성 향상을 위한 계획도 포함되어 있다. 국립보건원(NIH)에는 총 486억 달러가 배정되며, 이 중 국립암연구소에는 78억 달러, 국립정신건강연구소에는 25억 달러가 할당된다. 또한, 바이오의료 선진 연구개발청(BARDA)에는 혁신적인 의료 대책 개발을 위해 10억 달러가 지원된다.

이 외에도 STEM 교육 및 인력 개발을 위해 14억 달러를 투자하며, 과학 및 공학 연구의 교육 역량을 강화하기 위한 다양한 프로그램에 4억 2천만 달러를 지원하며, 이러한 투자들은 미국이 과학 기술 혁신의 글로벌 리더로서의 위치를 유지하고 발전시키기 위한 바이든 행정부의 노력을 반영한다.

한편, 미국의 과학기술 행정 체제에서는 연방 차원에서 독립적인 과학기술 부서가 존재하지 않는다. 다양한 연방부처가 독립적인 행정 임무를 담당하면서, 국가의 주요 임무에 따라 연구 관리와 연구를 수행하는 분산형 체계의 특성을 가지고 있는데, 대통령 직속으로 과학기술 분야의 국가 목표를 설정하는 ‘국가과학기술위원회(NSTC)’와 과학기술정책 수립 및 예산 조정을 담당하는 ‘과학기술정책실(OSTP)’이 설치되어 있다. 또한 과학기술 관련 이슈에 대한 대통령 자문과 민간기업의 투자를 장려하는 “대통령 과학기술 자문위원회(PCAST)”를 두고 있다. 과학기술보좌관(장관급)은 ‘국가과학기술위원회(NSTC)’의 간사이자 ‘과학기술정책실(OSTP)’과 ‘대통령 과학기술 자문위원회(PCAST)’의 공동 의장을 겸임하며, ‘관리에산처(OMB)’는 국가지원 R&D 사업비 산정, 관리, 감사에 관한 원칙을 수립하고, 모든 연방 R&D 지원 기관은 이러한 기본 원칙에 따라 개별 기관의 운영을 위한 지침을 만들고 있다(정유한 외, 2003).

바이든 행정부는 과학, 기술 및 혁신 분야 2024 회계연도 예산안을 미 의회에 제출하였으며, 이 중 과학기술정책국(OSTP)은 주요 내용을 발표하였다. 이 예산안에는 과학, 기술 및 혁신 분야의 연구개발(R&D)에 대해 약 2,100억 달러가 배정되었으며, 이는 사상 최대 규모이다. 이 예산은 새로운 연방 R&D 기관에 대한 지원을 포함하여 혁신을 촉진하기 위해 국립과학재단(NSF)의 기술 및 혁신, 파트너십 사무국(TIP)에 12억 달러를, 혁신적인 건강 연구를 촉진하고 암을 비롯한 다양한 질병의 치료는 물론 예방 및 조기 진단을 목표로 하는 첨단 연구 프로젝트 기관(ARPA-H)에 전년 대비 10억 달러 증액된 25억 달러를 지원한다. 또한, 교육부 산하 새로운 국립 첨단 교육 개발 센터에는 첨단 사례 및 교육 도구 개발 및 배포를 위해 7,500만 달러를 지원한다(과학기술정보통신부, 2023).

이외에도 미국 혁신과 신흥 기술에 대한 역사적 투자로, CHIPS 및 과학법에 따라 승인된 활동에 250억 달러가 배정되었으며, 이 중 210억 달러는 NSF, 에너지부의 과학 사무국, 그리고 국립표준기술연구소(NIST)에 할당된

다. NSF를 통한 지원에는 첨단 제조, 첨단 무선 기술, 인공지능, 생명공학, 반도체, 양자 정보 과학 등의 분야에 20억 달러가 포함된다. 에너지부의 과학 사무국은 국립 연구소 및 대학에서 인공지능 및 양자 정보 과학에 대한 첨단 연구에 7.3억 달러, 농업 연구 및 교육에 40억 달러 이상을 지원한다.

기후 과학과 첨단 클린 에너지 혁신에 대한 투자도 포함되어, 기후 변화 대응을 위해 기술 및 인프라 혁신, 기후 대응 및 회복력 강화를 포함하여 165억 달러가 투자된다. 여기에는 융합 에너지 발전을 위한 10억 달러가 포함된다.

생명과학 및 생의학 연구, 공중보건에 대한 투자도 중요한 부분을 차지한다. 국립보건원(NIH)에는 총 486억 6천만 달러가 투자되며, 이 중 국립암연구소에는 78억 달러, 국립정신건강연구소에는 25억 달러가 배정되어 정신 건강 위기에 대응한다. 또한, 혁신적인 의료 대책을 개발하기 위해 생물의학 첨단 연구 개발 기관에 새로운 자금 10억 달러가 투입되며, 감염병 및 생물학적 위협에 대비하기 위해 한국 질병 예방 및 대응 센터에 4억 달러의 새로운 자금이 지원된다. 추가로, 보건복지부 산하 기관에 공중보건 지원을 위해 200억 달러가 지원된다.

마지막으로, 암 문샷 목표를 실현하기 위한 투자로, 암 문샷과 관련된 직접 지원에 28억 달러 이상이 투자되며, 이 중 보건복지부 내 5개 기관에 17억 달러가, 국방부, 보훈부 등에 11억 달러가 배정된다.

IV. 주요 프로 그램별 사례 연구

1. 중소기업 혁신 기술 지원(SBIR)

1) 프로그램 개요

소규모 기업혁신연구(Small Business Innovation Research; SBIR) 프로그램은 “혁신적인 기술을 보유한 국내 중소기업이 상업화 잠재력을 갖춘 연방 연구개발(R&D)에 참여하도록 장려하는 프로그램”이다. 이 프로그램은 경쟁을 통해 선정된 중소기업에게 기술적 잠재력을 탐색하고 상업화를 통해 혜택을 받을 수 있도록 지원한다. 국가의 연구개발 부문에 자격을 갖춘 중소기업을 포함시킴으로써 기술혁신을 촉진하고 국가 전체의 특정 연구개발 요구를 충족하는 데 도움을 준다.

이 프로그램은 소규모 기업혁신 개발법(Public law 97-219)에 기반을 두고 있으며, 미국의 중요 우선순위에 대한 연방 연구 자금을 투자함으로써 과학적 우수성과 기술혁신을 지원하여 강력한 국가 경제를 구축하는 것을 목적으로 한다.

2) 탄생 배경 및 역사

미국 국립 과학재단(NSF)의 Senior Program Officer였던 Roland Tibbetts은 뛰어난 과학 기술력을 가졌지만 리스크가 커서 투자를 받지 못하는 스타트업이나 중소기업에게 정부 지원이 필요하다 주장하였다. 그의 설득과 노력으로 1974년 NSF 내에서 SBIR 파일럿 프로그램이 시행되었고, 성공적으로 운영되었다. Tibbetts와 같은 문제 의식을 가졌던 Edward Kennedy 의원과 중소기업청 등의 노력으로 1982년 레이건 대통령은 SBIR 프로그램을 정부 기관에 시행하는 법안에 서명하였다.

법안의 핵심은 매년 1억 달러 이상의 연구개발 예산을 운용하는 연방기관은 이 예산의 1.25%를 SBIR를 통해 중소기업 지원에 할당해야 한다는 것이었다. 사실 처음에는 미국에서도 ‘정부가 왜 사기업에 세금으로 지원하는가?’ 하

는 논란이 있었다. 원래 대학이나 연구소로 가야 할 연구개발 예산이 삭감되는 것이라 그들의 반발이 있었기 때문이었다. 그러나 NSF에서 5년 동안 시범 운영한 것이 성공하고, 기술 상용화에 도움을 줄 수 있다는 것이 밝혀지면서 법제화까지 갈 수 있었던 것이다.

이후 1992년 중소기업연구및개발강화법(PL 102-564)에 의해 재승인 되고, 2000년 중소기업재승인법에 의해 재승인되는 등 재승인 및 확장되었으며, 최근에는 2025년까지 프로그램을 연장하는 등 정부가 바뀌더라도 꾸준하게 프로그램이 시행되고 확장되고 있다.

Tibbetts은 1996년까지 20년 이상을 SBIR 프로그램 매니저로 근무하면서 SBIR이 잘 운영될 수 있도록 하였다. 그러한 그의 공헌을 기념하기 위해 SBIR 프로그램을 통해 성장한 기업을 대상으로 매년 Tebbetts Award를 수여하고 있다.

3) SBIR 예산 및 참여기관

매년 연구개발 예산이 1억 달러를 초과하는 연방기관은 이 예산의 3.2%를 SBIR 프로그램을 통해 중소기업 지원에 할당해야 한다는 점을 법제화함으로써 연구개발의 중요성을 보여주고 있다. 법제화가 된 1982년에는 1.25%만을 할당해야 한다고 했는데, 1999년 2.5%, 2013년 2.7%, 2014년 2.8%, 2015년 2.9%, 2016년 3.0% 그리고 2022년에 3.2%까지 꾸준히 증가하였다.

현재는 총 44억 8천만 달러 규모의 예산(2022 회계연도 기준)이 각 정부기관에 의해 투자되고 있다. 표를 보면 알 수 있듯이, 국방부(DOD)와 보건부(HHS, NIH) 두 기관에서 SBIR 예산의 거의 80%를 집행하고 있다.

각 기관은 의회가 정한 지침에 따라 자체 개별 프로그램을 관리한다. 이들 기관은 모집 시 연구개발 주제를 지정하고, 제안서 평가 후 경쟁 방식으로 시상이 이루어지게 된다. 중소기업청(SBA)은 SBIR 프로그램의 조정 기관 역할을 한다. 이는 해당 기관의 SBIR의 구현을 위한 기획과 집행을 모니터링하고, 이를 매년 의회에 보고한다.

〈표 : 각 정부기관의 SBIR 예산(FY 2022)〉

AGENCIES	APPROX BUDGET (Millions)
Department of Defense(DOD)	\$2,240
Health and Human Services(HHS),National Institute of Health(NIH)	\$1,250
Department of Energy(DOE)	\$348
National Science Foundation(NSF)	\$231
National Aeronautics and Space Administration(NASA)	\$215
Department of Agriculture(USDA)	\$38
Department of Homeland Security(DHS)	\$20
Department of Commerce(DOC)	\$12
Department of Education(ED)	\$12
Department of Transportation(DOT)	\$11
Environmental Protection Agency(EPA)	\$5

* 자료 : SBIR(www.sbir.gov) 내용을 토대로 정리

4) 프로그램 내용

SBIR 프로그램에 참여할 수 있는 중소기업은 미국에 사업장을 두고 영리 목적으로 조직된 기업으로서, 미국 시민권자나 영주권자가 50% 이상을 소유하고 통제하고 있는 기업이어야 하며, 계열사 포함 직원 500명 이내다음과 같은 자격 요건을 충족해야 한다.

또한 프로그램은 세 단계로 구성되어 있다.

- ① Phase I : 1단계의 목표는 제안된 연구개발 노력의 기술적 장점, 타당성 및 상업적 잠재력을 확립하고, 2단계 지원을 추가로 받기 전에 중소기업의 성과 품질을 결정한다. 보조금의 규모는 일반적으로 \$50,000~\$250,000(6개월)이다.
- ② Phase II : 2단계의 목표는 1단계에서 시작된 연구개발 노력을 지속하는 것이다. 자금은 1단계에서 달성한 결과와 2단계에서 제안된 프로젝트의 과학적, 기술적 장점과 상업적 잠재력을 기반으로 한다. 보조금은 일

반적으로 2년동안 \$750,000이다.

- ③ Phase III : 3단계의 목표는 1단계, 2단계 활동의 결과로 상업화를 추구하는 것이다. 3단계는 자금을 지원하지 않는다.



5) 지역의 지원 조직

중소기업청은 지역의 다양한 파트너와 협력하여 SBIR 참여 중소기업을 교육하고 지원한다. 이 조직들은 유형별로 분류가 되는데, 대표적으로 “연방 및 주 기술 파트너십 프로그램(Federal And State Technology partnership program ; FAST)” 수혜자는 SBIR 수혜자에게 재정적 지원, 기술 지원 및 멘토링을 제공한다.

유형	설명
Federal and State Technology (FAST) Partnership Program Awardee	· FAST 수혜자는 SBIR 수혜자에게 1→2단계 전환이나 상용화하기 위한 기술 지원, 재정적 지원(제안 개발, 컨퍼런스 참석, 단계 간 격차 해소에 드는 비용 일부를 보조금이나 대출 형태로 지원) 및 멘토링 제공
SBA Growth Accelerator(GA)	· 자본이 부족한 중소기업 및 스타트업 발전을 지원하는 액셀러레이터(예: 벤처 캐피털, 기타 투자자 등)
APEX Accelerators	· 정부에 제품 및 서비스를 판매하려는 기업에 기술 지원

	· 제공(정부 계약 준비가 되었는지 확인, 정부 시장 데이터 베이스에 등록할 위치와 방법 결정, 중소기업 인증, 계약 식별 및 입찰 등)
SBA Regional Innovation Cluster(RIC)	· 해당 지역 유망한 산업 부문에서 중소기업을 성장시키는데 중점을 둠. 하이테크 분야 클러스터의 핵심은 SBIR 자금 조달, R&D 연구소와의 연결 및 특허 획득 지원에 대한 워크숍 등 지원
Manufacturing Extension Partnership(MEP)	· 제조업체와 협력하여 신제품 개발, 시장 다양화 및 확장, 신기술 채택, 공급망 내 가치 향상 등
NIH Proof-of-Concept Center(POCC)	· 유망한 과학적 발견이 건강에 미칠 잠재적 영향을 검증하고, 환자 치료 개선 및 의료제품 및 서비스로 발전 지원
Build-to-Scale(B2S)	· 경제개발청(EDA) 자금 지원 받는 조직은 기술 상용화, 스타트업에 투자하는 투자 자금 형성, 특정 산업분야 스타트업의 연결성 및 경쟁력 향상 지원

텍사스의 경우, The University of Texas at San Antonio가 FAST 보조금을 받아 Small Business Development Center Technology Commercialization Center(SBDC 기술 상용화 센터) 역할을 하고 있다.

6) SBIR의 성과 사례

SBIR 프로그램은 1982년에 시작되어, 2019년까지 179,000건 이상의 수상에 54.3억 달러 이상의 자금을 투자했다. 역사가 오래된 만큼 이름만 들어도 알만한 유명한 기업이 SBIR의 도움을 받아 초기에 성장했다. 또한 민간에서는 투자받기 힘든 리스크가 큰 생명공학, 통신, 보안, 에너지 분야가 많다. 대표적인 기업들을 소개한다.

① 일루미나

1998년 스타트업으로 시작한 이 회사는 NCI의 SBIR 프로그램 지원을 받아 인간 유전체 서열 분석의 데이터를 처리하고 이를 유전학, 질병 탐지, 약물 반응 등의 연구에 사용하기 위해 의학적으로 관련 있는 정보로 변환하는 장치를 개발했다. 현재 직원 수가 7,300명에 달하고 연간 매출이 33억 달러

가 넘는 이 회사는 유전체 서열 분석 장비를 통해 23andMe 및 Ancestry와 같은 유명 브랜드를 출시하는 데 도움을 주었다. 창립자인 Mark Chee 박사는 SBIR이 정상적인 사업 과정에서 자금을 조달할 수 없는 프로젝트에 자본을 제공했다면서 유전형 분석 시스템, 파이로 시퀀싱 프로젝트, 유전자 발현 프로파일링을 포함한 Illumina의 핵심 제품 라인 개발에 중요한 역할을 했다고 밝혔다.

② 시만텍 Symantec™

Symantec은 1982년 SBIR 프로그램을 통해 처음으로 보조금을 받은 기업이었다. 1979년 IBM 386에서 단어를 알파벳순으로 정렬하는 급진적인 개념을 연구하던 Machine Intelligence Corporation은 자금 지원을 받다 1982년 파산하게 된다. 이 중요한 시기에 프로젝트의 수석 조사관인 Gary Hendrix 박사와 4명으로 구성된 그의 팀은 남은 SBIR 자금으로 아이디어를 추구했고 Symantec이 탄생하게 되었다. Symantec은 Q&A 및 6개 관련 제품을 통해 5천만 달러의 매출을 올렸다. 이후 Symantec이 인수한 기업 중 하나인 Norton은 1년 만에 매출을 3배로 늘렸다. Norton의 컴퓨터 보안은 점차 Symantec의 중요사업이 되었으며 현재 해당 분야의 세계적인 리더가 되었고, 2019년 Symantec에서 NortonLifeLock으로 사명을 변경했다.

③ 퀄컴 QUALCOMM®

세계 최고의 휴대폰 통신업체인 Qualcomm은 1985년 정부에 연구개발을 제공하는 소규모 회사였다. 트럭 회사가 운송 트럭을 추적하고 메시지를 보낼 수 있는 시스템인 OmniTRACS을 개발하였고, 성공을 거두게 된 후, 당시 승인된 시분할 다중 접속(Time Division Multiple Access)보다 뛰어난 코드 분할 다중 접속(Code Division Multiple Access)을 도입하여 국립과학재단(National Science Foundation)과 국방부 등으로부터 150만 달러의 지원을 받아 엔지니어를 고용하고 칩 개발을 시작할 수 있었다. 현

재 이 회사는 17,500명 이상의 글로벌 인력, 연간 매출 110억 달러, 13,000개 이상의 특허 보유, 전 세계 약 200개의 통신 장비 제조업체가 라이선스를 보유하는 글로벌 기업으로 성장하게 되었다.

④ 기타



이외에도 Amgen(바이오회약품), Genzyme(생명공학 치료법), Biogen(신경학, 자가면역 요법), Affymatrix(GeneChip), Geron(암치료용 텔로머라제 억제제) Jarvick Heart(인공 심장), 23andMe(유전자형 분석 솔루션), iRobot(무인 로봇 차량, 진공청소기), AeroVironment(무인 항공기), Nanosys(양자점 디스플레이) 등 SBIR 졸업생으로 성공한 기업이 생각보다 많다.

이러한 SBIR의 주요한 강점은 벤처캐피탈 투자를 받기 힘든 기술적 리스크가 큰 프로젝트도 지원을 받을 수 있다는 것이다. 또한 지원금의 규모가 실질적으로 스타트업이 기술을 검증하기에 부족하지 않은 충분한 금액이라는 것이다. 수십, 수백억 달러의 지원금을 주지만, 지분을 취하지도 회수를 하지도 않는다. 그 뿐만 아니라, 제안서를 제출하면 여러 분야의 전문가로부터 심사를 받게 되는데, 선정 여부에 상관없이 10페이지에 달하는 심사 평가 보고서를 받을 수 있다. 이러한 평가는 스타트업 입장에서 많은 도움이 된다. 마지막으로 과제를 수행하면서 과제 관련 보고는 최소한으로 한다. SBIR은 지원을 받는 기업이 제품과 서비스에 집중하길 원한다는 기본 생각을 가지고 있다.

“Minimal standard reporting: We provide templates for reporting monthly progress and financials. No need to waste time crafting decks and building spreadsheets – we help you focus on building your product or service instead.”

이렇게 SBIR은 투자받기 힘든 기술 분야의 상용화로 기업이 성장하고, 그로 인한 일자리 창출과 기술 발전 등 사회적인 영향력을 위해 막대한 세금을 투자하고 있는 것이다.

2. 첨단 제조업 육성

1) 배경

2008년 금융위기 이후 미국은 중점산업을 금융 등 서비스에서 첨단 제조업으로 선회하였다. 서비스 산업에 기반한 성장으로 인해, 경제 시스템의 불안정성이 높아졌다는 분석과 일자리 창출을 위해서도 제조업의 역할을 무시할 수 없었기 때문이다. 이러한 판단은 점차 국가 간 패권 경쟁이 군사력·경제력에서 ‘지식·기술력’으로 확대되고 있고, 팬데믹을 경험하면서 더욱 심화되고 있다.

특히 중국과 첨단기술 패권을 두고 치열한 경쟁을 벌이고 있는 미국의 입장에서 첨단기술 우위, 선점도 중요하지만, 그 기술을 활용해 제조할 수 있는 시설, 즉 첨단 제조업의 필요성을 팬데믹을 경험하면서 뼈저리게 느낀 것이다. 그래서 그동안 생산비를 절감하고자 제조시설을 해외로 이전했던 기업들을 불러들이고(reshoring), 더 나아가 글로벌 기업의 제조시설까지 유치하려는 정책까지 추진하고 있는 것이다.

이런 공격적인 지원 정책은 정권이 바뀌어도 사람들의 예상을 뒤엎고 더욱 강화되고 있다. 여기에서는 첨단 제조업 육성 정책이 어떻게 강화되었는지 정부별 사례를 살펴보면서 연구하고자 한다.

2) 오바마 정부의 첨단 제조업 정책

오바마 정부는 첨단제조업(Advanced Manufacturing)을 혁신의 기반으로 보고, 첨단제조업 경쟁력 제고를 위해 관련 정책 및 투자를 꾸준히 추진하였다. 2009년 미국 제조업이 기술 수준은 팬텀이나 상업화 수준은 미흡하다고 판단하여 “미국 제조업 부흥을 위한 기틀”이라는 로드맵을 제시하였다.

이후 대통령 직속 과학기술자문위원회(PCAST)가 “첨단 제조업 분야에서의 미국 리더십 확보 방안”에서 첨단 제조업 이니셔티브(Advanced Manufacturing Initiative; AMI) 출범을 권고하고, 법인소득세 한계세율 인하 및 R&D 세액공제율을 17%로 인상하며, GDP 대비 R&D 투자 비중을 3%로 늘리는 제안을 하였다. 이와 함께 출범한 것이 바로 첨단제조업파트너십(Advanced Manufacturing Partnership; AMP)이다. 정부, 학계, 기업 간 협력을 통해 신기술 투자 및 첨단 제조업 활성화를 목적으로 하고 있는데, 국가 안보 관련 혁신 기술 개발에 3억 달러(국방부, 국토안보부), 제조공정의 에너지 효율성 강화에 1.2억 달러(에너지부) 등 투자를 실시하였다.

첨단제조업을 위한 국가전략계획('12.2)과 경쟁력 강화를 위한 16개 권고사항 및 11개 기술분야를 선정한 국내 경쟁력 제고방안('12.7) 발표 후, “제조혁신 네트워크를 구축하는 로드맵(National Network for Manufacturing Innovation; NNMI)을 발표”하게 된다. 초기 15개의 지역 제조혁신연구소(Institutes for Manufacturing Innovation; IMI)를 구축, 지속가능한 제조업 혁신의 허브로서 역할을 담당하게 했다. 오하이오 주 영스타운에 위치한 적층 제조 및 3D 프린팅 분야 파트너인 America Makes가 처음 출범했고, 현재는 16개의 지역 제조혁신연구소가 있다. 여기서 주목해야 할 점은 이 NNMI가 Manufacturing USA로 바뀌어 현재까지 운영되고 있다는 점이다.

〈표 : 오바마 정부의 첨단 제조업 정책 개요〉

정책명	발표 일시	주요내용
미국 제조업 부흥을 위한 기틀 (A Framework for Revitalizing American Manufacturing)	'09.12	- 제조업 부흥을 위한 로드맵 제시 · 숙련된 노동자 육성, 신기술 창조 분야 투자, 안정적이고 효율적인 자본시장 육성 등 7개 분야 제시
첨단 제조업 분야에서의 미국 리더십 확보 방안 (Report to the President on Ensuring American Leadership in Advanced Manufacturing)	'11.6	- 첨단 제조업 육성을 위한 방안 제시 · 첨단 제조업 이니셔티브(AMI) 출범 권고 · 세제 개선 · 연구교육훈련 지원

첨단 제조업을 위한 국가전략계획 (National Strategic Plan for Advanced Manufacturing)	'12.2	- 첨단 제조 R&D 분야의 연방정부 전략 · 5대 목표로 중소기업 투자 촉진, 전문인력 양성, 파트너십 구축, 연방정부 투자의 최적화, 첨단제조 R&D 부문 투자 확대 제시
첨단 제조업 분야의 국내 경쟁력 제고 방안 (Report to the President on Capturing Domestic Competitive Advantage in Advanced Manufacturing)	'12.7	- 제조업 경쟁력 강화 위한 16개 권고사항 및 11개 기술분야 선정 · 16개 권고사항은 크게 혁신 조성, 인재양성 및 활용, 비즈니스 환경 개선으로 구분
제조 혁신을 위한 국가 네트워크 (National Network for Manufacturing Innovation :A Preliminary Design: NNMI)	'13.1	- 제조혁신을 위한 국가 네트워크 로드맵 · 네트워크 설립 취지 및 배경 · 제조 혁신을 위한 연구소의 특성 및 운영
2014-2018 전략 기획서 (Strategy for American Leadership in Advanced Manufacturing)	'14.3	- 오바마 2기 정부의 전략 기획서로 무역 및 투자 활성화, 혁신역량 강화를 통해 제조업 경쟁력 강화 및 일자리 창출 목적

* 대외경제정책연구원(2014), '미국의 제조업 경쟁력 강화정책과 정책 시사점'(김보민 외 4인), 스마트제조혁신추진단(2022), 미국의 스마트제조혁신 정책 분석

3) 트럼프 정부의 제조업 강화 정책

트럼프 정부의 제조업 강화 정책은 한마디로 '보호 무역주의'이다. 그의 대선 슬로건인 '미국을 다시 위대하게(Make America Great Again)'만 보더라도 실감할 수 있다. 자유무역 체제를 비판하고 미국이 얻는 것이 없다며 환태평양경제동반자협정(TPP)에서 탈퇴했고, 세계무역기구(WTO)를 무력화했다. 또한 그는 취임한지 얼마 되지 않아 미국 자동차 3대 제조업체인 포드, 제너럴모터스(GM), 크라이슬러에 미국에 공장을 지으라고 압박해 멕시코에 공장 건설 계획이 있던 포드는 계획을 취소하고 미시간 공장에 투자하게 만들고, GM이나 크라이슬러도 미국 공장에 투자하게 만들었다.

이 시기 중국과의 통상 분쟁으로 기술 패권 경쟁이 격화됨에 따라, 18년 “국가 첨단제조전략계획(Stratgy for American Leadership in Advanced Manufacturing)을 발표”하였다. 국가과학기술위원회(NSTC)는 ‘미국의 국가 안보와 경제 부흥을 보장하는 산업 전반에 걸친 첨단 제조의 리

더십'이라는 비전을 설정하고, 지능형 제조시스템, 미래 선도형 소재와 공정 기술 개발, 미래 제조인력 교육·훈련, 첨단 제조 혁신 생태계 육성 등의 전략을 수립하였다. 미국 내 첨단 제조업 관련 기술력과 지식을 갖춘 인력이 부족하다는 인식으로 미래 제조인력 교육·훈련이 세부 목적에 포함되었다.

〈표 : 국가 첨단제조 전략계획 목표 및 세부내용〉

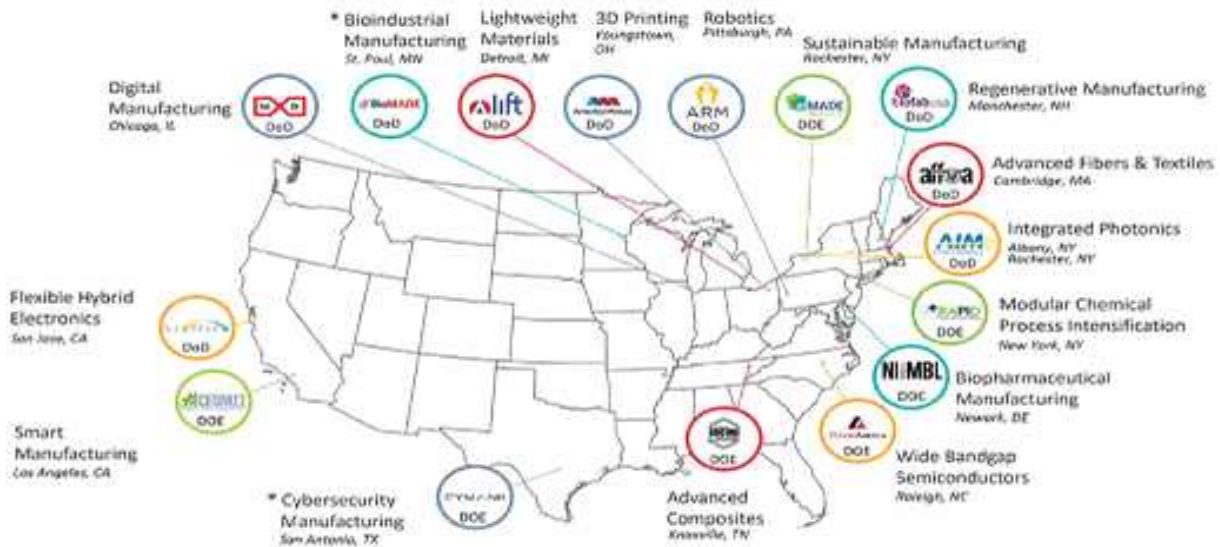
목표	목적	세부내용
신제조 기술개발 및 이전	미래 제조시스템 확보	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 제조 : 빅데이터 분석 및 첨단 감지·제어기술을 제조활동에 적용하여 디지털 전환 촉진 - 첨단 산업로봇 - 인공지능을 위한 R&D 우선 지원 - 사이버 보안
	선도 소재 및 공정기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> - 고성능 소재 - 적층제조 : 3D 프린팅 기술 적용한 새로운 제조기법 연구 - 해외자원 의존도 낮추고 원자재 가용성 보장 연구
신제조 기술개발 및 이전	의료 제품 미국내 제조 강화	- 저비용 분산제조, 제약제조 품질 제고, 생체조직 제조
	전자제품 설계 및 제작 선도 유지	- 첨단 반도체 설계, 신소재·장비 개발
	식품·농업 제조업 강화	<ul style="list-style-type: none"> - 식품 안전 처리·테스트 관리 - 식량 안전 보장을 위한 공급망 관리
제조인력 교육·훈련 및 연결	미래 제조인력 성장	- 제조 중심 기초교육, 제조 관련 고급 공학교육, 산학협력
	경력 기술교육 확대	- 직업 및 기술교육
	실습 교육 확대	- 고품질 견습생 프로그램 개발·운영
	인재와 기업 연결	- 고급제조인력 다양화, 근로자들 기술교육 장려
공급망 역량 확충	첨단 제조에서 중소기업 역할 확대	- 공급망 선진화, 사이버 보안 지원
	제조혁신 생태계 장려	<ul style="list-style-type: none"> - 민간 주도 제조혁신생태계 조성 - 중소기업 신제품 개발 및 신비즈니스 창출 지원
	국방 제조 기반 강화	<ul style="list-style-type: none"> - 국방과 상업기술의 융합 - Buy American
	농촌의 첨단 제조 강화	- 첨단 농업, 자본투자 및 비즈니스 지원

* Strategy for American Leadership in Advanced Manufacturing(NSTC, 2018)

또한 오바마 정부의 NNMI가 Manufacturing USA 프로그램으로 개편되어 운영되고 있었는데, 2019년 이를 강화하는 정책을 발표하였다. Manufacturing USA는 상업화 이전 단계의 R&D 활동을 지원하는 민간 파트너십 프로그램으로, 첨단 제조 기술 주도권 확보, 인력 개발, 코로나 19 팬데믹 회복, 미래 제조업 공급망, 친환경 에너지 전환 등을 주요 이니셔티브로 추진했다.

Manufacturing USA의 20년도 성과보고서(Manufacturing USA Highlights Report)를 보면, 16개 Manufacturing USA 연구소는 2천개가 넘는 가입 조직과 협력해 500개 이상의 응용 R&D 기술 프로젝트를 수행했고, 7만명 이상에게 인력 훈련을 했다. 특히 Covid-19에 대응하기 위해 36개 신속 대응 프로젝트를 91개의 파트너사와 협력해 수행하였다.

[그림] 미국 제조혁신연구소 현황



* 자료 : Report to Congress(2021), Manufacturing USA

4) 바이든 정부의 첨단 제조업 정책

바이든 행정부는 미국의 고급 제조업을 강화하기 위한 몇 가지 주요 정책을 추진하고 있다. 이러한 정책들은 미국 경제의 혁신적 성장을 촉진하고 글로벌 경쟁력을 강화하며, 지속 가능한 제조업 기반을 확립하는 데 목표를 두고 있다.

첫째로 반도체 및 중요 기술 투자이다. 바이든 정부는 특히 반도체 산업에 대한 투자를 크게 확대하고 있다. 이는 글로벌 반도체 공급망의 취약점을 해소하고 미국 내 생산 능력을 강화하기 위한 조치로, 'CHIPS for America Act'를 통해 수십억 달러의 펀드가 반도체 제조 및 연구개발에 할당되었다. 이 법안은 미국 반도체 산업의 경쟁력을 높이기 위한 연구, 개발, 및 제조에 중점을 두고 있다.

둘째는 클린 에너지 및 전기차 지원이다. 바이든 행정부는 클린 에너지와 전기차 분야의 제조업을 강화하기 위해 인프라 투자를 확대하고 있다. 이는 미국이 환경 지속 가능성 목표를 달성하면서 경제적으로도 이익을 취할 수 있는 방법으로 강조되고 있다. 이와 관련하여 대규모 경제 패키지의 일환으로, 전기차 배터리 생산과 관련 인프라 구축에 대한 재정적 지원이 포함되어 있다.

셋째는 기술 혁신과 연구개발(R&D) 지원이다. 고급 제조 기술을 개발하고 혁신을 가속화하기 위해, 바이든 정부는 기술 연구개발에 대한 투자를 증대하고 있다. 연방 정부는 미국의 연구 개발 역량을 향상시키고, 대학 및 민간 부문과의 협력을 통해 새로운 기술이 상업화될 수 있도록 지원하고 있다.

넷째는 제조업 고용 촉진이다. 고급 제조업 분야에서의 일자리 창출은 바이든 행정부의 주요 정책 중 하나이다. 정부는 기술 교육 및 직업 훈련 프로그램에 투자하여 노동 인력이 새로운 기술 경제에 효과적으로 통합될 수 있도록 지원하고 있다.

다섯째는 글로벌 공급망 다변화이다. 또한 바이든 행정부는 글로벌 공급망의 안정성을 강화하고자 다양한 국가들과의 협력을 모색하고 있다. 이는 미국 제조업의 글로벌 의존도를 줄이고, 공급망 위기에 보다 효과적으로 대응할 수 있게 하려는 목적을 가지고 있다.

이러한 정책들은 미국의 고급 제조업을 현대화하고, 미래 경쟁력을 위한 준비를 하는 동시에, 경제적 안정성과 성장을 추구하는 바이든 행정부의 전략적 방향을 보여주고 있다.

미국 제조업의 현재 상태는 국제 경쟁력 감소라는 어려움에 직면해 있으나, 코로나19 이후 산업 발전 조치와 함께 다시 활성화되고 있다. 국제 제조업 경쟁력 지수에서 미국은 2014년 2위에서 2018년 4위로 하락했으며, 미국 정부는 반도체 제조와 배터리, 에너지, 제약 분야의 공급망을 취약하다고 평가하고 있다. 예를 들어, 미국의 반도체 제조 공급망 점유율은 1990년 37%에서

2018년 12%로 감소했으며 2030년에는 10%로 더 줄어들 것으로 예측된다(코트라, 2022).

바이든 대통령 취임 후 첫 해에 375,000개의 제조업 일자리가 창출되었으며, 제조업 GDP는 상승세를 보이고 있다. 이는 미국 제조업의 회복 가능성을 보여줍니다. 정부는 2021년 집행명령(E.O. 14017)을 통해 주요 산업의 공급망 상태를 점검하고 산업 발전 전략을 수립했다. 또한, 양당의 인프라 법안에 따라 전기차 및 배터리 산업 지원을 강화하고 있는데, 특히, 미국 제품 우선 구매 정책을 강화하는 등의 조치가 이루어지고 있다.

기술 혁신을 위한 지원도 계획되어 있으며, 이는 반도체 금융 지원 프로그램 및 국가 반도체 기술 센터 설립을 포함한 CHIPS 법안과 첨단 소프트웨어 및 로봇 연구를 강화하는 무한 전선 법안 등을 포함한다. 이러한 다양한 정책과 지원 조치는 미국 제조업의 국제 경쟁력을 회복하고 새로운 성장을 도모하려는 미국 정부의 의지를 반영하고 있다.

〈그림 10 최근 글로벌 기업들의 미국 신규 진출(투자계획 발표) 내용(~'22.5)〉

	기업명	투자지역	투자규모	가동시기	일자리 창출
반도체	인텔(Intel)	테리조나/오하이오	200억/ 1,000억	2024/ 2025	16,000/ 20,000
	TSMC	테리조나	120억(신규)	2024	1,900
	삼성전자(파운드리 제2공장)	텍사스	170억(신규)	2024	2,000-10,000
	텍사스인스트루먼트(TI)	텍사스	300억(신규 300mm급)	2025	3,000
	글로벌파운드리(GF)	뉴욕	10억 달러		1,000+
	SK실트론 CSS	미시간	6억	2022	150
	SK하이닉스(R&D센터)	일리노이	10억	2026	-
배터리 (전자)	트리툼(Tritium)	테네시	신규	2022.3분기	500
	제너럴 모터스(GM)	미시간	23억(오하이오) 23억(테네시) 70억(미시간)	2022-2025	3,000
	엘티엠펠츠(GM-LG연출)	오하이오/ 테네시/미시간			4,100
	블루모빌SK(SK-Ford)	조지아/SK 단독/ 테네시/엔타카	26억(조지아) 56억(테네시) 58억(엔타카)	2025	11,000
	테슬라(Tesla)	텍사스	100억 달러(확장)	2022.4	20,000+
	셀링크(Cellink)	텍사스	1.3억(신규)	2022.6	최대 2,000
	리비안(Rivian)	조지아	50억(신규)	2024	7,500+
	토요타(미국내 첫 배터리 공장)	노스캐롤라이나	12.9억	2025	1,750
	빈패스트(VinFast)	노스캐롤라이나	6.9억	2024	13,000
	현대자동차	조지아	55억(조지아 공장 한정) 총 105억 달러	2025	8,100
	지멘스(Siemens)	캘리포니아/텍사스	5,400만	2025	300
	플러그파워(Plug Power)	뉴욕	5,500만	2023	1,600
에너지	USA Bioenergy	텍사스	17억	2025	142
	MP Materials	텍사스	7억	2023	350+
바이오	웨스트 파머슈티칼서비스	펜실베이니아 노스캐롤라이나	1,800만(확장) 7,000만	-	200+
	컨티뉴스 파머슈티칼스	메사추세츠	1.25억(확장/신설)	2022 중반	
	진스크림트	뉴저지		-	200+
	호미온(Hovione)	뉴저지	미국계(전세계 1.7억)	2023	100+
	리스트 바이오(List Bio)	인디애나	1.25억+	-	210

V. 시사점

서섹스 대학교(University of Sussex)의 Mariana Mazzucato 교수는 자신의 저서 "기업가적 국가 - 공공 부문과 민간 부문의 신화를 폭로하기"에서 미국의 첨단 기술 산업을 활성화하고 경제 성장을 촉진하는 데 미국 정부가 수행한 중요한 역할에 대해 논의하고 있다. 실리콘 밸리의 혁신이 주로 대담한 기업가와 그들의 재정적 후원자에 의해 주도된다는 널리 알려진 견해와는 달리 이러한 서술이 미국 정부의 실질적인 개입을 간과하고 있다고 주장하면서, 인터넷과 GPS 같은 기본 기술이 민간 부문에 채택되기 전 미국 국방부의 연구에서 유래했다고 지적한다. 또한 시중에서 판매되는 새로운 의약품의 75%가 미국 국립보건원(NIH)의 지원을 받아 개발되었다고 주장하면서, 민간 기업과 투자자들이 일반적으로 기피하는 고위험 분야에 대한 미국 정부의 적극적이고 장기적인 투자가 혁신 기업 출현의 기반을 마련하는 데 결정적으로 기여했다고 강조한다.

미국 과학기술 정책의 변화에 대한 검토 결과는 다양한 관점에서 의미를 가진다. 연구 개발(R&D)에 대한 투자가 증가하면 혁신이 가시적으로 촉진되어 경제 성장을 촉진하고 글로벌 무대에서 국가의 경쟁력이 강화된다. 인공 지능, 생명 공학, 재생 가능 에너지와 같은 핵심기술에 대한 이러한 전략적 강조는 국가 안보를 보장할 뿐만 아니라 국제 표준에 영향을 미치고 전 세계적으로 협력 노력을 형성하고 있다. 그러나 이러한 발전에는 윤리적 고려 사항에 대한 세심한 접근이 필요하며, 특히 유전공학 및 AI 윤리와 같은 민감한 영역에서 데이터 개인 정보 보호, 알고리즘 투명성 및 기술의 윤리적 사용과 같은 새로운 문제를 해결하기 위한 강력한 규제 프레임워크의 확립이 필요하다. 더욱이, 코로나19 팬데믹 기간 동안 mRNA 백신의 신속한 개발과 같은 사례 연구에서 볼 수 있는 성공적인 민관 파트너십으로 예시되는 현대 혁신의 협력적 성격은 연구기관, 산업 간의 격차를 해소하는 혁신 생태계 육성의 중요성이 강조된다.

그러나 기술이 발전하더라도 그 혜택에 대한 공평한 접근을 보장하는 것이

가장 중요하므로 디지털 격차를 해소하고 디지털 활용 능력을 촉진하며 모든 커뮤니티가 디지털 경제에 참여할 동등한 기회를 제공하기 위한 공동의 노력이 필요하다. 또한, STEM 분야의 인력 개발 및 교육에 투자하는 것은 빠르게 진화하는 기술 환경을 탐색할 수 있는 숙련된 인력을 준비하는 데 매우 중요한데, 이러한 복잡성을 헤쳐 나가는 과정에서 정책 입안자들은 혁신 촉진, 윤리 원칙 보호, 기술 발전의 혜택이 사회 전체에 공평하게 공유되도록 보장하는 것 사이에서 섬세한 균형을 유지하여 모두의 발전을 위해 과학과 기술의 변혁적 잠재력을 활용해야 한다.

미국의 과학기술 정책 동향은 기회와 도전 측면 모두에서 한국에 큰 영향을 미친다. 미국이 인공 지능, 생명 공학, 재생에너지 등 핵심기술을 계속해서 우선시함에 따라 한국의 산업계와 연구기관은 협력, 지식 교환, 투자 기회의 혜택을 누릴 수 있으며, 공동 R&D 이니셔티브에서 미국 파트너와 협력하면 혁신을 가속화하고 글로벌 시장에서 한국의 경쟁력을 강화할 수 있다.

더욱이, 미국 기술 정책에서 윤리적 고려 사항과 규제 체계를 강조하는 것은 한국이 기술 발전을 모색하는 과정에서 귀중한 교훈을 제공한다. 국제 표준과 모범 사례를 준수함으로써 한국은 책임 있는 혁신가로서의 명성을 강화하고 글로벌 파트너 및 소비자와의 신뢰를 구축할 수 있다.

그러나 이러한 추세는 특히 빠르게 발전하는 기술 환경에서 경쟁력을 유지한다는 측면에서 한국에 과제를 제시한다. 새로운 기술에 적응할 수 있는 숙련된 인력을 확보하는 것은 전자, 자동차, 반도체 등 산업 분야의 선두 주자로서 한국의 위상을 유지하는 데 매우 중요하다. 교육, 특히 STEM 분야에 투자하고 평생 학습 계획을 장려하는 것은 한국이 디지털 시대의 고도로 숙련된 전문가에 대한 수요를 충족하는 데 도움이 될 수 있다.

더욱이, 한국이 인구 노령화, 환경 지속 가능성과 같은 사회적 문제를 해결하려고 노력함에 따라 미국 과학 기술 정책의 통찰력은 국내 전략과 이니셔티브에 영향을 미칠 수 있다. 한국은 의료, 청정에너지, 스마트 인프라와 같은 분야의 혁신을 활용하여 시급한 사회 및 환경 문제를 해결하는 동시에 경제 성장을 촉진하고 국민의 삶의 질을 향상시킬 수 있다.

요약하면, 미국의 과학기술 정책이 한국에 미치는 영향은 다각적이다. 즉,

협력, 지식 공유, 혁신의 기회를 제공하는 동시에 경쟁력을 유지하고 사회적 요구를 해결하는 데 있어서의 과제도 제시한다. 이러한 추세를 수용하고 국제 파트너십을 활용함으로써 한국은 빠르게 발전하는 과학기술 환경에서 글로벌 리더로 자리매김할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 과학기술정보통신부. 제236호 과학기술&ICT동향.
<https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=101&mPid=100&pageIndex=&bbsSeqNo=80&nttSeqNo=3167277&searchOpt=ALL&searchTxt=>
- 동아사이언스. "기술패권 경쟁서 中 이길 것"...美 바이든, 반도체·청정에너지 집중 투자.
<https://m.dongascience.com/news.php?idx=58935>
2023.3.13.
- 세계법제정보센터. 미국 인공지능 법제.
https://world.moleg.go.kr/cms/commonDown.do?DLD_CFM_NO=JPJXHW3ULUEOLG3CLJE2&FL_SEQ=54538
- 정유한 외. (2003). 정부 R&D 예산제도 개선방안 연구. 국회예산정책처 연구용역보고서.
- 코트라 해외시장뉴스. 바이든 행정부의 제조업 육성정책과 글로벌 기업 동향. Global Market Report.
- KDI 경제정보센터. 미국의 경제안보·핵심기술 통제 전략 강화 및 시사점.
<https://eiec.kdi.re.kr/policy/domesticView.do?ac=0000182330> 2024.2.28.
- AIP. Science Policy under Trump: A Look Back.
<https://ww2.aip.org/fyi/2021/science-policy-under-trump-look-back>
- Benjamin Franklin.
<https://web.archive.org/web/20030219030349/http://web.mit.edu/invent/iow/franklin.html>
- FACT SHEET: President Biden's 2024 Budget Invests in American Science, Technology, and Innovation to Achieve Our Nation's Greatest Aspirations
<https://hrstpolicy.re.kr/kistep/kr/board/BoardDetail.htm>

1?board_seq=53452&board_class=BOARD03&rootId=2006000&menuId=2006101

FAI NEWS: 100 Years Ago, the Dream of Icarus Became Reality
https://web.archive.org/web/20070912065254/https://www.fai.org/news_archives/fai/000295.asp 2003.12.17.

WIPO. (2023). Global Innovation Index 2023: Innovation in the face of uncertainty.
https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2023/index.html

Gordon Fraser. (2012). The Quantum Exodus: Jewish Fugitives, the Atomic Bomb, and the Holocaust. OUP Oxford.

Hunt, Linda. (1991). Secret Agenda: The United States Government, Nazi Scientists, and Project Paperclip, 1945 to 1990 (New York: St.Martin's Press, 1991).

IMPACT REPORT: 100 Examples of President Obama's Leadership in Science, Technology, and Innovation
<https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2016/06/21/impact-report-100-examples-president-obamas-leadership-science>

Monticello. Thomas Jefferson Biography.
<https://www.monticello.org/thomas-jefferson/brief-biography-of-jefferson/>

NIST. Lab-to-Market (L2M).
<https://www.nist.gov/tpo/policy-coordination/lab-market>

NSTC, (2018) Strategy for American Leadership in Advanced Manufacturing

OECD Science, technology and innovation policy.
<https://www.oecd.org/sti/inno/>

OECD. (2023). Science, Technology and Innovation Outlook 2023

Report to Congress. (2021), Manufacturing USA

REUTERS. Where do Trump and Biden stand on tech policy issues?

<https://www.reuters.com/article/us-usa-election-tech-factbox/factbox-where-do-trump-and-biden-stand-on-tech-policy-issues-idUSKBN22WIP9/> 2020.3.20.

Sawyer, Robert Keith (2012). Explaining Creativity: The Science of Human Innovation. Oxford University Press. p. 256. ISBN 978-0-19-973757-4.

SBIR & STTR. The SBIR and STTR Programs,

<https://www.sbir.gov/about>

The White House. Technology President Obama recognizes that technology is an essential ingredient of economic growth and job creation.

<https://obamawhitehouse.archives.gov/issues/technology>

US CRS(2020) Office of Science and Technology Policy (OSTP): History and Overview.

Whitehouse Archive. Artificial Intelligence for the American People.

<https://trumpwhitehouse.archives.gov/ai/executive-order-ai/>

Wikipedia. Section 230.

https://en.wikipedia.org/wiki/Section_230