

과학기술인력정책의 발전과정과 한계, 미래 방향에 대한 제언

홍성민* · 황은혜**

<목 차>

- I. 서 론
- II. 2000년대 과학기술인력정책의 발전과정
- III. 과학기술인재의 수급 패러다임 전환과 대응방향
- IV. 미래 과학기술인력정책 방향에 대한 제언

국문초록 : 본 논문의 목적은 주요 과학기술인력정책의 발전과정에 대한 정리와 함께 수급 패러다임 변화라는 정책 환경 속에서 바람직한 미래 정책 방향을 도출하는 데 있다. 이를 위해 먼저 이공계 기피 현상 해소를 화두로 2000년대부터 본격 추진되었던 과학기술인력정책의 전개과정을 이공계인력 지원 기본계획을 중심으로 살펴보았다. 다음으로 디지털 전환 등으로 인해 나타나는 과학기술인력 수요 변화와 인구구조 감소라는 공급충격, 즉 과학기술인재 수급 패러다임 전환의 주요 내용과 시사점을 정리하였다. 이를 바탕으로 미래 과학기술인력정책의 핵심 방향을 우수 과학기술인재 배출과 활용의 토대가 되어 인재의 지속 성장과 유입을 촉진시키는, 사람 중심의 과학기술 연구생태계 조성으로 제언하였다.

주제어 : 과학기술인재, 인구감소, 디지털 전환, 연구생태계, 미래인재정책 방향

* 과학기술정책연구원 선임연구위원(hsamu@stepi.re.kr)

** 과학기술정책연구원 연구원(hye0226@stepi.re.kr)

Development process and limitations of science and technology manpower policy, and suggestions for future direction

Seongmin Hong* · Eunhye Hwang**

Abstract : The purpose of this paper is to summarize the development process of major science and technology manpower policies and to derive desirable future policy directions in the policy environment of a paradigm shift in supply and demand. To this end, first, the development process of the science and technology manpower policy, which was promoted in earnest from the 2000s, with the topic of resolving the phenomenon of avoidance of science and engineering majors, was examined, focusing on the basic plan for supporting science and engineering majors. Next, we summarized the main contents and implications of the change in demand for science and technology personnel caused by digital transformation and the supply shock of demographic decline, that is, the paradigm shift in the supply and demand of science and technology talents. Based on this, the core direction of the future science and technology manpower policy was suggested to create a human-centered science and technology research ecosystem that promotes the continued growth and inflow of human resources, so that can be the foundation for the training and utilization of excellent science and technology talents.

Key Words : Science and technology talent, Population decline, Digital transformation, Research ecosystem, Direction of future talent policy

* STEPI Senior Research Fellow(hsamu@stepi.re.kr)

** STEPI Researcher(hye0226@stepi.re.kr)

I. 서론

우수한 과학기술인재, 혹은 세계 수준의 기술발전을 선도할 창의 인재의 중요성에 대한 강조는 2000년대에 들어선 이래 20여년동안 우리나라 과학기술정책에서 주요한 화두였다. 과학기술인력정책의 화두는 그 사이 이공계 기피 해소에서 창의인재 양성, 과학기술인재 성장 기반 구축, 미래 변화대응력을 갖춘 과학기술인재 확보 등으로 변화하였다. 그 과정에서 과학기술혁신을 위한 인프라 정책 가운데 하나에 불과하였던 과학기술인력정책은 점점 더 그 중요성에 대한 인정을 받으며 과학기술혁신정책의 주요 분야가 되어 왔다.

최근에는 디지털 전환의 가속화에 따라 과학기술인력 수요 패러다임의 변화 혹은 수급 미스매치 현상의 변화 역시 빠르게 나타나고 있다. 여기에 급격한 인구구조 변화가 동시에 나타나면서 과학기술인력 수급 모두에서 패러다임의 변화가 급격히 나타나고 있는 현실이다. 과학기술인재 수급 패러다임의 변화는 결국 적절한 과학기술인재의 확보를 위한 전쟁을 전 세계적으로 확산시키고 있다. 미래 과학기술 발전, 나아가 산업 경쟁력 제고를 이끌 과학기술인재 확보를 위한 인재전쟁이 미국이나 중국 등 기술패권을 다투는 핵심 국가는 물론, 유럽이나 일본 등 세계 주요 국가를 중심으로 점점 더 치열해지는 상황¹⁾이다.

본 논문은 2004년 이래 기존 과학기술정책과는 별도의 법률과 기본계획에 입각해 독립적으로 추진된 우리나라 과학기술인력정책의 주요 내용과 성과를 정리한 후, 최근 나타나는 급격한 인재수급 환경의 변화에 대응하는 측면에서의 한계에 대해 파악해보고자 한다. 이를 바탕으로 수급환경의 변화에 발맞추어 미래 과학기술인재 확보를 위해 필요한 새로운 정책 방향에 대한 제언을 하고자 한다. 향후 점점 더 치열해 질 우수한 과학기술인재 확보를 위한 전쟁에서 우리나라가 앞서가기 위해 필요한 정책방향이 무엇인지 모색해보고 이를 바탕으로 기존 정책의 개선을 위한 시사점을 찾는 것이 기본 목적이다. 이를 위해 다음 II장에서는 지난 20여년간 우리나라 과학기술인력정책의 발전과정을 과학기술인재 기본계획을 중심으로 정리해 보았다. III장에서는 최근에 나타나는 과학기술인력 수급 패러다임의 변화에 대해 분석한 연구결과들을 바탕으로 이러한 변화에 대응하는 측면에서 어떠한 대응방향이 필요한지 파악해 보았다. 마지막으로 IV장에서는 먼저 그 동안 추진되어 온 과학기술인력정책의 성과와 수급 패러다임에 대응하는 측면에서 나타날 한계를 파악해 보았다. 이를 바탕으로 향후 20년을 대비하는 과학기술인력정책 방향은 무엇인지, 이를 효과적으로 달성하기 위해서는 어떠한 준비가 필요한지 제시해 보았다.

1) 국가별로 정책초점의 차이가 나타나 미국은 2019년에 발표한 AI 이니셔티브 등을 통해 대학원 과정 확충 및 인턴십 및 경력개발 프로그램 개발, STEM 이민자 지원을 통한 해외 우수 인재 확보 등을 추진하고, EU는 2021년 산업의 디지털 전환을 촉진하고 지원하기 위해 인력 재배치 및 리스케일링 촉진에 중점을 둔 정책을 발표하였다. 중국은 세계 초일류 대학과 인재 확보라는 쌍끌이 전략을, 일본은 디지털화 대응과 지역인재 확보에 초점을 맞추는 경향이 크다.

II. 2000년대 과학기술인력정책의 발전과정

1. 이공계 지원 특별법의 제정과 과학기술인력정책의 분화

2000년대 들어서면서 이공계 기피 해소가 과학기술인력정책의 가장 중요한 과제로 부각되었다. 외환위기를 거치면서 상대적으로 고용불안정이 심하였던 과학기술인력의 위기가 이공계 진학을 기피하게 만드는 주요 요소가 되자, 이러한 이공계 기피 문제가 과학기술개발을 이끌 인재 확보를 저해한다는 위기의식이 팽배하였다. 국가경쟁력 향상을 위해서는 이공계 기피 문제의 해소와 우수 이공계 인력의 확보를 지원할 법적 기반을 마련하여야 한다는 공감대가 이루어졌다. 그 결과 2004년 『국가 과학기술 경쟁력 강화를 위한 이공계 지원 특별법』이 제정되었다. 그 주요 내용을 정리하면 다음의 표와 같이 요약된다.

이 특별법은 이공계 인력의 양성과 활용 및 인프라 구축까지 전반적인 내용을 포괄하고 있고, 이를 기반으로 향후 과학기술인력정책의 근간이 되는 이공계 인력(혹은 과학기술인재) 육성·지원 기본계획이 수립·시행되기 시작하였다. 특별법 제정 및 기본계획 시행 이후 과학기술 정책의 일부로 추진되던 이공계 인력 정책이 독립하여 별도의 정책으로 추진되었다(홍성민 외, 2017).

〈표 1〉 국가경쟁력 강화를 위한 이공계 인력 특별법(이공계 지원 특별법) 주요 골자

구 분	주 요 골 자
1장 총칙	목적: 이공계 인력확보, 처우개선(제1조) 이공계 인력의 정의(제2조) 국가 등의 책무: 이공계 인력을 육성하고 적절한 지위와 처우 보장, 공직진출기회 확대(제3조)
2장 기본계획 등	기본계획 수립·시행 및 연도별 시행계획 수립(제4, 5조) 이공계 인력의 종합정보체계 구축 및 활용(제6조) 이공계인력에 대한 실태조사 실시(제7조)
3장 이공계인력 육성 및 자질 향상	이공계 대학 진학촉진을 위한 관련 정보 제공(제8조) 우수학생에 대한 장학기회 확대 및 연구장려금 환수(제9조) 산·학·연 연계 강화(제10조) 연구중심대학의 육성지원(제11조) 이공계 인력의 재교육·재훈련(제12조)
제4장 이공계	공무원 임용확대(제13, 14조)

구 분	주 요 골 자
인력의 활용 촉진 및 지위개선	연구개발사업을 통한 이공계 인력의 활용 촉진(제15조) 기업 등의 이공계 인력 활용지원(제16조) 산·학·연 상호간의 협력 및 인력교류 확대(제17조) 연구개발서비스업의 육성 지원 및 국가자격의 도입·운영 등(제18, 19조) 핵심이공계인력에 대한 연구장려금의 지원(제20조) 이공계 인력 수급 프로그램에 대한 지원(제21조) 이공계인력 중개센터 설치(제22조) 과학기술 관련 방송 프로그램 편성에 대한 지원(제23조) 과학기술 관련 단체 지원(제24조)

자료: 홍성민 외(2017)에서 재인용

2. 과학기술인력정책의 전개과정: 기본계획을 중심으로

2.1 제1차 이공계 인력 육성·지원 기본계획

이공계 지원 특별법에 기반을 두고 2008년 처음으로 수립된 『제1차 이공계인력 육성·지원 기본계획』(이하 제1차 이공계 기본계획)은 이공계 기피 해소가 가장 큰 목표였다. 이를 위해 이공계 대학(원)에 대한 집중 지원을 근간으로 전주기 지원에 대한 개념을 처음으로 제시하고 있다. 크게 5대 영역, 14개 중점 추진과제를 통해 ‘국가경쟁력 강화를 선도하는 과학기술 인재강국 실현’이라는 비전을 다음 <표 2>와 같이 제시하였다. 5대 영역 명칭에서 나타나듯이, 이공계 대학 교육 혁신, 핵심 연구인력 양성, 수요지향적 인재 양성 등과 함께 이공계인력 복지 지원과 지원 인프라 구축을 주요 과제이자 목표로 파악하고 있다.

〈표 2〉 제1차 이공계 인력 육성지원 기본계획 중점 추진 과제

영역	중점 추진과제
이공계 대학교육 혁신 (대학운영혁신)	이공계 대학의 특성화 발전 유도 대학간·대학내 경쟁 촉진과 자율성 강화 교육과정 혁신을 통한 이공계 인력의 질 제고
핵심 연구인력 양성 (대학연구역량제고)	세계적 수준의 연구중심대학 육성 이공계 교육과 연구의 국제화를 위한 기반 구축 이공계 대학(원)생의 연구능력 제고
수요지향적 인재 양성 (산·학 연계 촉진)	산·학·연 연계 촉진을 위한 기반 조성 산학 협력 유형별 인력양성 체계 확립 이공계 인력의 재교육·계속교육 강화 산학연계에 의한 개발 기술의 사업화 촉진
이공계인력 복지 지원 (지속적인 활용촉진)	과학기술인의 지속적 연구여건 조성과 복지향상 지원 이공계 출신의 공직진출 확대(2013년까지 50%) 및 취업 촉진
이공계인력 인프라 지원 (종합지원 기반구축)	이공계에 대한 이해 증진과 활동지원 기반 확충 이공계인력 정보지원 기반 구축

자료: 홍성민 외(2017)에서 재인용

〈표 3〉 제1차 이공계인력 육성·지원 수정 기본계획 중점 추진 과제

① 이공계대학 교육 제도 개선	1. 이공계 대학의 자율 운영을 위한 기반 구축 2. 교육과정 특성화를 통한 이공계인력의 질 제고 3. 교육과 연구의 연계를 통한 교육의 질적 수준 제고
② 핵심 연구인력 양성	4. 세계적 수준의 대학연구집단 육성 5. 이공계 대학원생의 연구여건 강화 6. 과학영재의 체계적 발굴 및 육성
③ 우수인력 국제교류 확대	7. 해외 우수 과학기술자의 국내 유치·활용 8. 이공계인력의 해외 교육·연구 참여기회 확대 9. 해외 인력교류 확대를 위한 인프라 강화
④ 수요 지향적 인재 양성	10. 산·학·연 연계 촉진을 위한 기반 조성 11. 다양한 유형별 인력양성 체계 확립 12. 이공계인력의 재교육·계속교육 강화 13. 이공계분야 일자리 창출 및 취업 지원
⑤ 이공계인력 육성·활용 기반 확충	14. 과학기술인의 창의적 연구여건 조성과 복지향상 지원 15. 이공계에 대한 정보기반 확대와 활용도 제고

자료: 홍성민 외(2017)에서 재인용

1차 이공계 기본계획은 2008년 이명박 정부가 출범하면서 다소 수정되었다. 과기부와 교육부의 통합 등 정책 환경의 변화와 더불어 해외 인재 확보 및 교류에 대한 중요성이 증대하여 별도의 주요 과제로 부각되었다. 대신 이공계 기피 해소 차원에서 주요 과제가 되었던 이공계인력 복지 지원이 지원 인프라 과제로 흡수되어, 위의 <표 3>과 같이 재정리되었다. 세부 과제에서도 교육과 연구의 연계, 과학영재의 체계적인 발굴과 육성 등이 강조된 점 등이 큰 변화였다. 더불어 인재 양성을 위한 산학연계뿐만 아니라 양성된 이공계 인력에게 적합한 일자리 창출과 제공을 위한 과제가 세부 과제로 포함되었다.

2.2 제2차 과학기술인력 육성·지원 기본계획

2010년에 수립된 제2차 이공계 기본계획은 ‘창의적 과학기술 인재 양성을 통한 인재강국 구현’을 비전으로 하여, 과학기술인력의 양성 및 활용에 있어 주요 주체인 초·중·고, 대학, 출연(연) 및 기업 측면과 인프라 측면에서 중점 추진과제를 제시하였다(<표 4> 참조).

5대 중점 추진과제는 다음과 같다. 초·중·고 측면에서는 ‘과학기술에 대한 이해·흥미·잠재력을 높이는 교육 강화’, 대학(원) 측면에서는 ‘교육의 특성화·내실화 및 글로벌 연구역량 강화’, 출연(연) 측면에서는 ‘보유자산을 활용한 교육 참여 및 연구 몰입 환경 조성’, 기업 측면에서는 ‘기업 연구 인력의 수요 대응력 제고 및 연구 잘하는 기업 육성’, 마지막으로 인프라 측면에서는 ‘잠재인력 활용촉진 및 과학기술 인력 정책기반 강화’이다.

지난 1차 계획과 가장 달라진 부분은 우수 인재의 이공계 유입 시작점이라고 볼 수 있는 초·중·고까지 포함시켜 STEAM(수학·과학·기술·예술) 교육 강화와 교사 전문성 강화, 과학교실 등 인프라 강화까지 종합적인 정책을 제시하고 추진한 점이다. 더불어 세계적인 연구 성과 창출을 위해 장기적인 측면에서 연구 몰입 환경을 조성하는 정책에 초점을 맞추고 있다. 장기적인 안목에서 꾸준히 연구를 수행하여 세계 수준의 연구성과를 창출할 수 있도록 과학기술인력의 연구 환경을 개선하는 정책을 추진하기 시작하였다. 학부생에서 국가과학자에 이르는 우수 과학기술 인재의 경력 단계별 지원 체계인 GPS(Global Ph.D. Scholarship) 시스템을 도입하여 우수 박사 양성과 우수 연구자 지원 트랙을 연계함으로써 전주기 지원 체계를 추구하였다. 마지막으로 생산가능인구 감소에 대비하여 해외, 여성, 고경력 과학기술인 등 잠재 인력의 활용 체계를 강화하는 데 노력하였다. 특히 1차 이공계 기본계획의 수정계획에서 강조되었던 해외 인재 유치와 활용을 위해 WCU, WCI, 글로벌 프론티어 사업 등을 추진하는 등의 정책이 적극 추진되었다.

<표 4> 제2차 이공계 육성·지원 기본계획 비전 및 중점 추진과제

중점 추진 과제	초·중·등	<p>과학기술에 대한 이해·흥미·잠재력을 높이는 교육</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 미래형 STEAM(수학·과학·기술·예술) 교육 강화 ▷ 영재 교육 내실화 및 대학연계 강화 ▷ 녹색성장 관련 교육 및 진로연계 강화
	대학 (원)	<p>교육의 특성화·내실화 및 글로벌 연구역량 강화</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 선택과 집중을 통한 연구중심대학 육성 ▷ 사회수요에 부응하는 교육의 질적 수준 제고 및 특화인력 양성 ▷ 지방대 특성화를 통한 지역인재 양성
	출연 (연)	<p>보유자산을 활용한 교육참여 및 연구몰입환경 조성</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 고급 과학기술자원을 활용한 현장성 높은 인력양성기능 강화 ▷ 첨단기술 및 융·복합 연구인력 양성 ▷ 출연(연) 연구자의 연구몰입 환경 개선
	기업	<p>기업연구인력의 수요대응력 제고 및 연구 잘하는 기업 육성</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 기업연구인력의 수요 대응력 제고 ▷ 기업의 교육기부 활동 촉진 ▷ 연구 잘하는 기업 육성
	인프라	<p>잠재인력 활용촉진 및 과기인력 정책기반 강화</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 해외 인력 활용 강화 ▷ 여성과학자 및 원로과학자 활용 강화 ▷ 과학기술인력 정책 수립 기반 강화



성 과

청소년의 과학에 대한 흥미도를 OECD 하위권에서 OECD 중위권으로 향상
초일류대 3개(세계 30위권) 포함 연구중심대 10개(세계 200위권) 육성

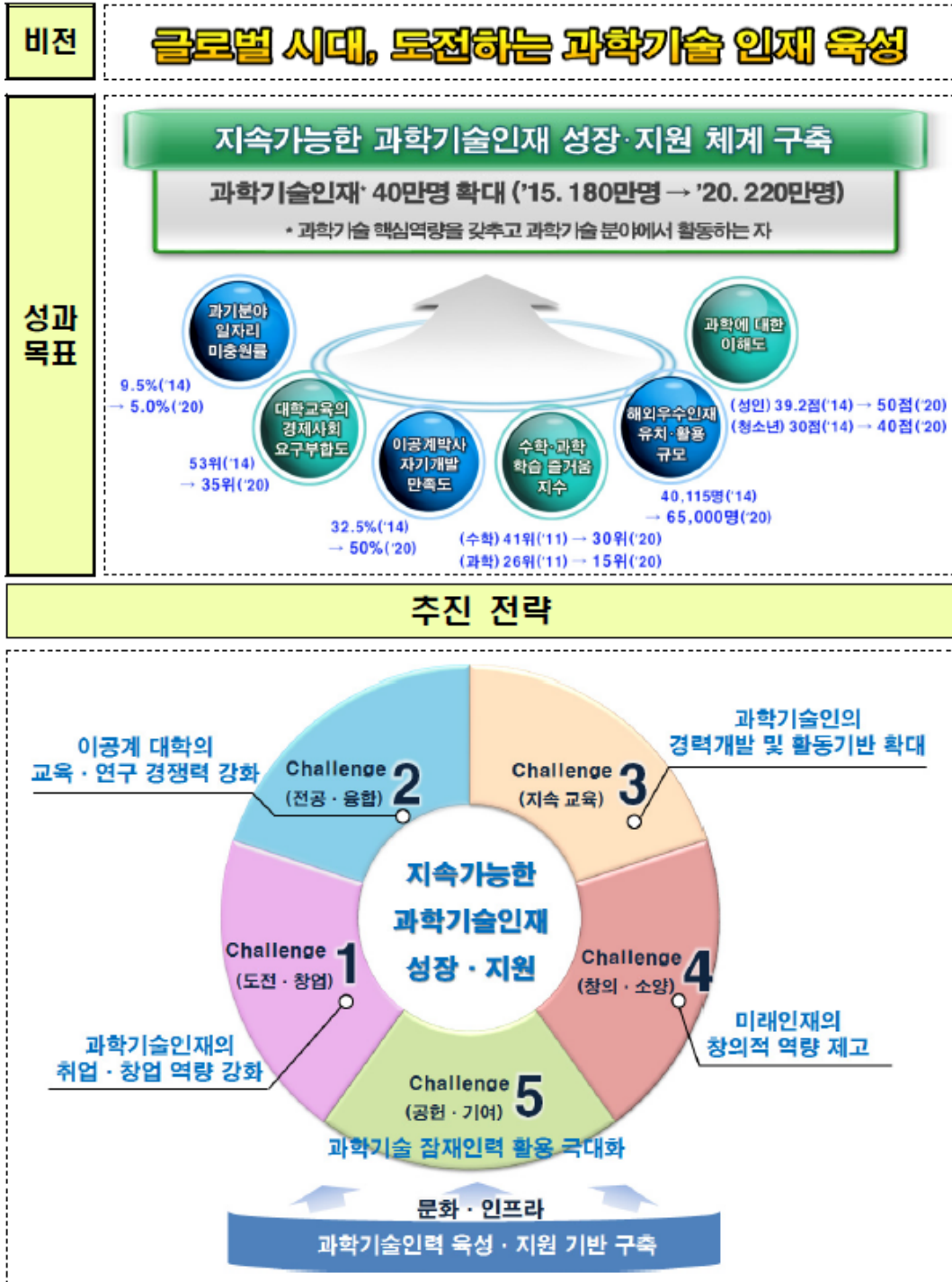
자료: 홍성민 외(2017)에서 재인용

2.3 제3차 과학기술인재 육성·지원 기본계획

2016년부터 추진된 『제3차 과학기술 인재 기본계획』은 높은 청년 실업률로 대변되는 일자리 미스매치 해소를 주요 과제로 포함한 점이 가장 큰 특징이다. 과학기술인재의 원활한 확보를 위해서는 단지 양성뿐만 아니라 노동시장에서의 적절한 활용이 이루어지는 기반 마련이 필요하다는 점이 주요한 목표로 부각된 것이다. 이에 따라 총 6대 전략(5대 전략 + 문화·인프라 전략) 가운데 첫 번째 전략을 과학기술인재의 취업·창업 역량 강화로 제시하였다. 구체적으로 구인·구직자간 숙련 및 정보 미스매치를 해소하기 위한 일·경험 기회 확대나 생애주기에 걸친 기술창업교육 체계 마련 등의 과제를 추진하여 일자리 미스매치 해소에 노력하였다. 세 번째 전략을 과학기술인의 경력개발 및 활동기반 확대로 제시하고, ‘과학기술인 경력개발센터’ 설치·운영 등 과학기술인재의 경력개발·전환 지원체계를 마련한 점도 노동시장 활용을 강조하는 측면을 반영한다.

이 제3차 과학기술인재 기본계획은 수립 당시 박근혜 정부의 창조경제 패러다임 전환에 발 맞춰 미래인재의 창의적 역량 제고를 네 번째 전략으로 제시하며 K-Maker Movement 추진한 점 등 과학기술 인력 정책의 범위를 크게 확대하였다는 점에서 의의가 있다.

<그림 1> 제3차 과학기술인재 육성·지원 기본계획의 비전, 성과목표 및 추진전략

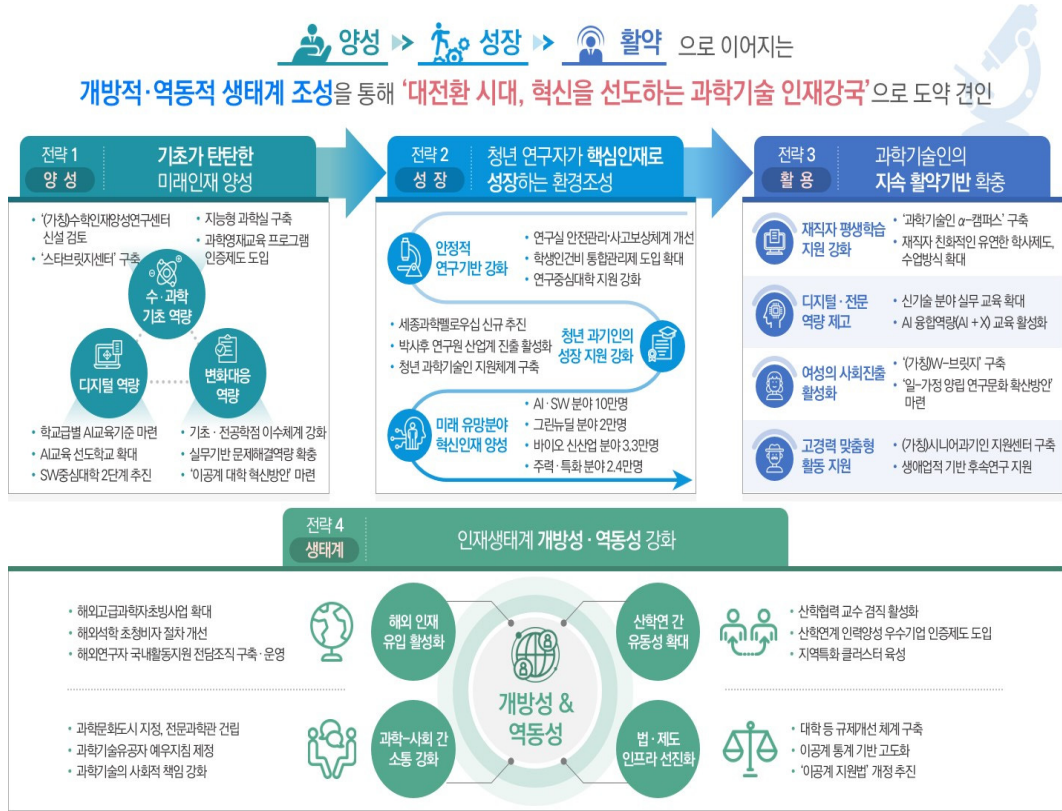


자료: 관계부처합동(2016.1.)

2.4 제4차 과학기술인재 육성·지원 기본계획

디지털 전환과 인구 감소시대의 도래 등 과학기술 인재수급 환경이 급변하고 있는 2021년 현재 시점에서 수립된 제4차 과학기술인재 기본계획(2021~25)은 다음 <그림 2>와 같이 ‘대전환 시대, 혁신을 선도하는 과학기술 인재강국’을 비전으로 크게 4대 전략을 제시하고 있다. 새로운 과학기술인재 수급 환경에 맞춰 변화대응력을 높이는 측면에서 전략 1을 기초가 탄탄한 미래인재양성으로, 전략 4에서는 인재생태계의 개방성·역동성 강화를 제시하면서 미래 인재정책의 새로운 방향성에 맞추고 있다는 점에서 의의가 크다. 전략2와 전략3은 과학기술인재 양성과 활용에 대한 기존 정책의 연장선상에서 주로 추진되지만, 디지털 전환과 관련된 부분이 보강된 점이 최근 환경 변화를 반영하고 있다.

<그림 2> 제4차 과학기술인재 육성·지원 기본계획 개요도

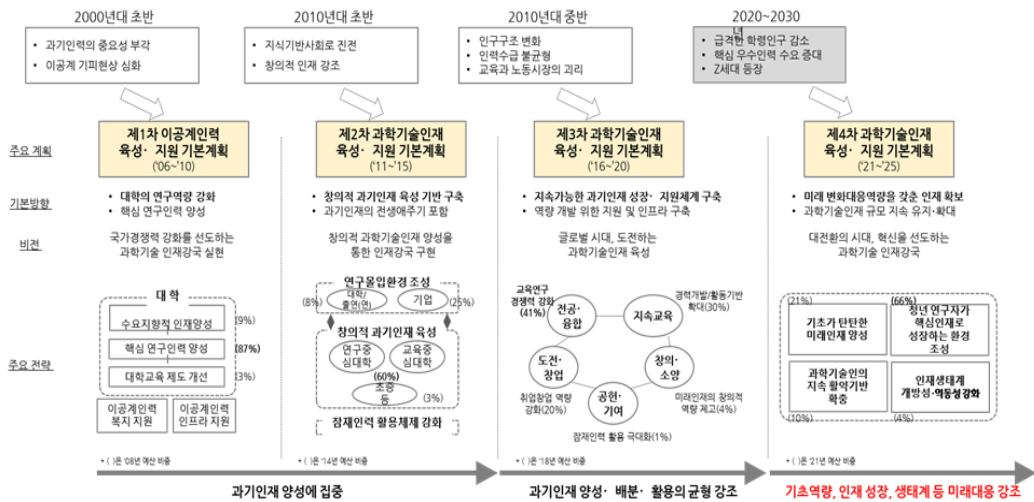


자료: 과기정통부(2021.2.26.)

2.5 기존 과학기술인력정책의 특징과 최근 동향

2004년에 제정된 이공계지원 특별법 이후 과학기술인력정책의 전개과정에서 나타난 주요 특징은 다음과 같이 정리된다.

무엇보다 먼저, 1차와 2차 이공계 기본계획에서 지속되었던 대학(원)으로 인재 유입을 촉진하는 정책, 이공계 기피에 대한 해소 대책 중심 정책이 3차 과학기술인재 기본계획부터는 인재의 활용 및 노동시장 미스매치 해소까지 확장된 측면이 두드러진다(홍성민 외, 2017). 과학기술인력 수급 패러다임의 전환이 두드러진 4차에 이르러서는 과학기술인재 개인의 역량 확충과 전체 과학기술인재 생태계 기반 마련이 더 강조되어 좀 더 종합정책으로 확장되어 왔다. 물론 이렇게 정책의 범위가 확장되면서 풀어야 할 과제, 초점을 맞출 이슈 역시 늘어나고 복잡해지는 측면도 같이 나타난다. 이공계 기피가 처음 나타난 시기에도 우리나라가 기존의 고성장 시대를 마감하고 저성장 시대로 전환되던 시기이긴 하였지만, 지금은 디지털 전환에 따른 수요 변화와 인구 감소라는 공급 충격이 동시에 나타나 정책 환경 자체가 더욱 복잡해진 측면도 있다. 풀어야 할 과제와 이를 둘러싼 환경이 복잡해진 만큼 해결 방안도 단순할 수 없기에 종합 정책으로의 확장이 필수불가결했다고 볼 수 있다.



<그림 3> 과학기술인재 육성지원 기본계획의 초점 변화(1~4차)

자료: 홍성민(2022.7.7.)

위의 <그림 3>에서도 나타나듯이 3차 과학기술인재 기본계획에서부터 인력정책의 범위가 확장되긴 하였지만, 그 중심은 여전히 공급 및 육성위주의 정책이었다(홍성민 외,

2017). 4차 과학기술인재 기본계획의 경우에도, 실제 과제 수준에서 보면 AI 등 디지털 전환 관련 분야에 대한 교육 투자를 늘리는 부분 외에는 앞의 기본계획들과 큰 차이가 없다. 2021년 시행계획에 따르면 여전히 안정적인 연구기반 강화 등 인재 양성 중심 사업에 전체의 60% 예산을 투입하고 있다. 종합정책으로 볼 때 가장 핵심적인 내용이 되는 인재생태계 조성에는 전체 예산의 3%만 투자하는 데에서도 여전히 대학 등 공급기관 중심의 양성 정책에 얼마나 집중하고 있는지 알 수 있다.

<표 5>에서 정리된 바와 같이 최근의 과학기술인재 관련해 정부에서 발표한 주요 정책을 살펴봐도, 분야별 인력양성 중심 정책이 아니면 제4차 과학기술인재 육성·지원 기본계획에서 나타나는 정책 방향성과 함께 기존의 양성 중심 정책 기조를 그대로 유지하는 경우가 많다. 가장 최근에 이루어진 ‘빅3+인공지능 인재양성 방안(2021.04.)’과 디지털 전환에 대응한 핵심인재 양성 정책으로 제시된 ‘혁신성장 전략투자: 4차 산업혁명 선도인재 집중양성 계획(2018.12.)’의 경우 디지털 등 신기술 분야 인재양성의 양적 목표까지 제시하면서 교육기관 중심의 주요 분야 인력양성을 위한 지원정책이라는 특징이 뚜렷하다. 제4차 과학기술인재 기본계획의 사전 연구 역할을 한 ‘과학기술 인재정책 중장기 혁신방향(2020.06.)’은 물론, 인재 성장 위주의 중장기 인재양성전략을 처음으로 제시한 ‘2030년을 향한 중장기 이공계 청년 연구인력 성장지원 방안(안)(2019.02.)’의 경우 수급 환경 변화를 반영하는 정책방향성을 제시한 측면이 뚜렷하였다. 경력 등 인재의 성장을 강조한 측면, 좋은 일자리 확충이나 정책 기반으로서의 통계 확보 등을 강조한 측면이 미래 정책방향성을 보여주는 대표 예이다. 하지만 이들 정책의 경우에도 기존 정책과 마찬가지로 인력 수급 미스매치 해소나 교육 등을 통한 인력양성 중심 사업 추진의 내용을 중심으로 하고 있다는 점은 여전하였다.

<표 5> 최근의 과학기술인재 관련 주요 정책 세부 내용

구 분	목 표	추진전략	세부 추진과제
빅3+인공지능 인재양성 방안 (’21.04.)	<ul style="list-style-type: none"> • 질적·양적 불일치 해소, 지속적 교육 혁신의 토대 구축 • 2025년까지 BIG3+AI분야 혁신인재 7만 명 이상 양성 	• 사회수요반응 교육체제	<ul style="list-style-type: none"> • 주도적·자발적 학습 기회 제공 • 경험 중심의 실전형 교육 강화 • 학교 운영의 자율성·다양성 존중
		• 산학협력 환경 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 산학 간 소통·교류 촉진 • 산학협력 동참 여건 조성 • 대학의 창업지원역량 강화
		• 효율적 사업추진체제 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 안정적인 인재양성 사업 추진 • 복잡한 사업규정 단순화 • 교육·훈련 기관 간 협력 강화 • 사업관리 체계 개선

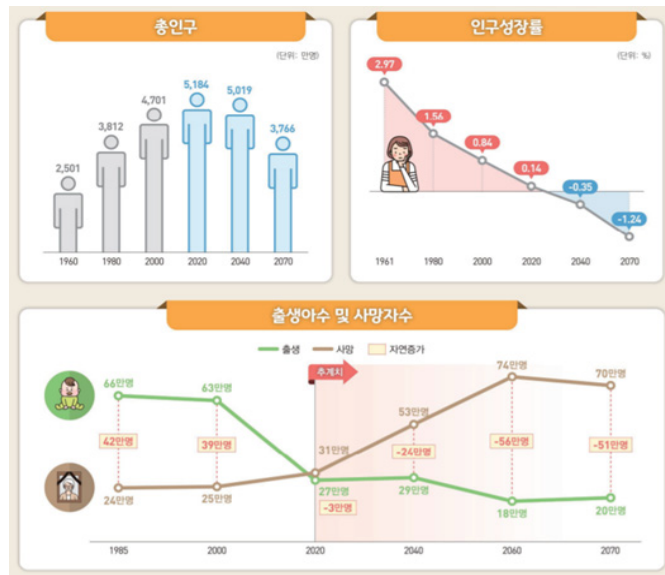
구 분	목 표	추진전략	세부 추진과제
과학기술 인재정책 중장기 혁신방향 (’20.06.)	• 과학기술인재정책 중장기 혁신	• 분야별 지원사업 확대· 재편	• 미래자동차 • 시스템반도체
		• 미래인재 육성체계 질적 혁신	• 기초역량 제고 중심 수과학 교육 강화 • 미래세대 과학기술혁신 분야 유입 촉진 • 산업수요·현장중심 인력양성 체계 활성화
		• 인재 성장·유지 기반 적극 확충	• 젊은 연구자 지원 강화 • 핵심 연구인재 성장기반 확충 • 전문역량 지속 개발체계 구축
2030년을 향한 중장기 이공계 청년 연구인력 성장지원 방안(안) (’19.02.)	• 2030년을 바라보는 지속 가능한 연구 인력 생태계 조성	• 이공계 연구직업의 매력도 제고	• 대학원생의 연구 몰입도와 안정성 확대 • 이공계 진로 예측성과 경력개발 지원 강화 • 신진 연구자의 성장지원체계 내실화 • 청년 연구인력의 질 좋은 일자리 확대 • 국내 배출·성장 연구인력의 우대·육성
		• 인력수급 미스매치 해소	• R&D 인력양성 사업구조 체계화를 통한 전략적 투자 • 현장수요에 대응하는 연구인력 성장지원 강화
		• 정책기반 확충	• 이공계 인력의 전주기 통계기반 확충
글로벌 과학기술 인력 유치 및 활용방향 (’19.02.)	• 우수 해외인력의 연구교류 및 국내 정착 활성화	• 해외 우수인력의 유치 유인 강화	• 유치사업 지원강화 및 제도개선 • 재외한인 회귀프로그램 신설 • 정착지원 및 정주·연구환경 개선
		• 유치 및 활용체계 마련	• 효과적 유치·활용 • 지속적 활용 체계
		• 해외인력 관리시스템 구축	• 소주기 체계적 지원 전담조직 마련 • 해외 우수인력 관리체계·활용기반 마련
혁신성장 전략투자: 4차 산업혁명 선도인재 집중양성 계획 (’18.12.)	• 역동적 인재양성 시스템 구축 • 4차 산업혁명 핵심 분야 선도인재 1만명 양성(’19년~’23년)	• 혁신적 인재양성 기관 설립	• 비학위 혁신 교육기관(가칭)이노베이션 아카데미) 설립·운영
		• 시장수요에 맞는 수준별 맞춤형 인재양성	• 글로벌 핵심인재 양성 • AI 대학원 지원 • 혁신성장 청년인재 집중양성
		• 민관 협력체계 확대 및 해외 네트워크 강화	• 민관 협력을 통한 교육인프라 구축·기관 운영 • 해외 유명 기관·기업과의 네트워크 강화

자료: 홍성민 외(2021b)

Ⅲ. 과학기술인재의 수급 패러다임 전환과 대응방향

1. 과학기술인재 공급 충격과 대응방향

통계청(2021.12.)에 따르면 우리나라는 2021년부터 이미 인구감소가 시작되었다고 나타난다. 세계 최저수준의 저출산(합계출산율 0.82명)으로 인해 출생아수가 사망자수보다 적어지는 데드크로스는 2020년에 일어났다. 그나마 해외에서 유입되는 외국인으로 인해 전체 인구가 감소하지는 않았지만, 그 이후 코로나 팬데믹의 여파로 외국인 유입이 크게 줄어들자 바로 전체 인구가 감소한 것이다. 팬데믹이 안정화된다면 원래 추세로 돌아가 인구 감소가 역전될 가능성도 있으나, 저출산 경향 등 전체 추세는 변하지 않을 것이므로 이제는 인구감소 시대를 상정하고 인력정책을 추진할 필요성이 크다.

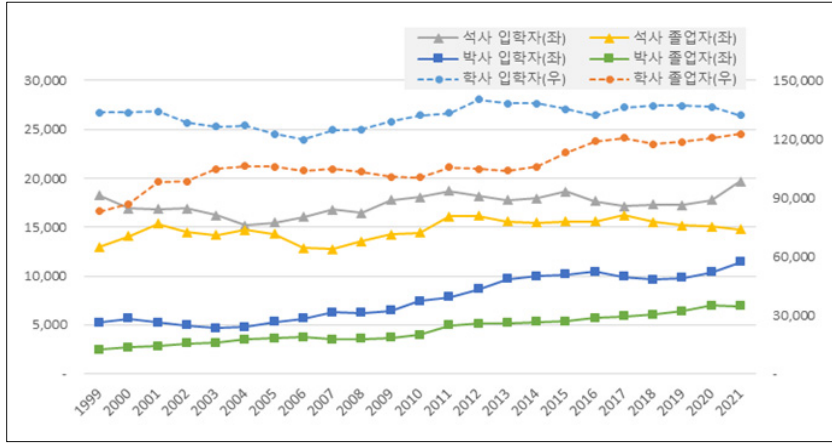


자료: 데일리메디(2021.12.09. 18:47; 최종접속일시 2022.06.19.)

<그림 4> 통계청 장래인구 추계: 2020~2070 주요 내용

학령인구의 감소를 넘어 전체 인구가 감소하기 시작하였지만, 2021년 현재까지 이공계 학부 졸업자 수는 계속 증가하고 있었다. 이공계 기피 문제로 인해 과학기술인력 정책이 이공계 대학(원) 지원정책을 중심으로 적극 추진된 효과에 청년 실업문제가 심각해지며

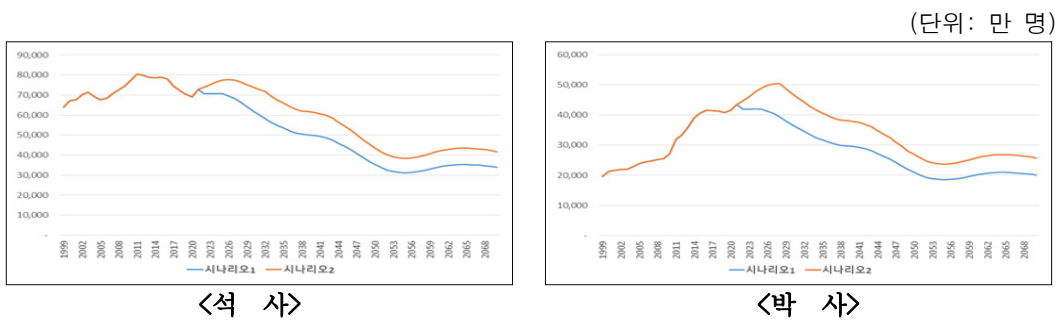
취업에 유리한 이공계로 진학하는 비율이 높아졌기 때문이다. 이에 따라 이공계 대학(원)에 입학하는 학생들도 최근까지 대체로 증가하는 추세를 유지하고 있었다.



자료: 한국교육개발원, 교육통계서비스 DB; 홍성민(2022.7.7.)에서 재인용

<그림 5> 이공계 대학(원) 입학 및 졸업자 수 추이

하지만 이제는 이공계 대학(원)도 인구 감소 충격에서 벗어날 수 없다. 이공계 대학원 입학자에 대해 지난 3년간의 긍정적인 추세가 유지된다고 가정해도, 2025년부터는 이공계 대학원 과정생의 급격한 감소가 불가피하기 때문이다. 2050년이면 이공계 석박사과정생 규모가 현재의 절반 수준까지 감소할 전망(박기범, 2022. 7. 29.)이다.

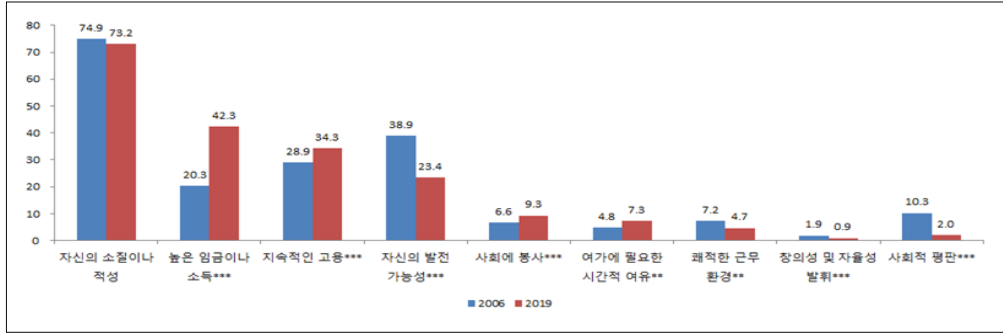


주: 1) 이공계 일반대학원 재적생 수 기준, 2022년부터 전망치임
 2) 시나리오1은 최근 3년간 이공계 비율 유지, 시나리오2는 최근 3년간 이공계 증가 추세 지속
 자료: 박기범(2022. 7. 29.); 이해선 외(2022. 10. 19.)에서 재인용

<그림 6> 이공계 석박사과정생 규모 전망

인구의 절대량이 감소하는 공급 충격은 과거 과학기술인력정책이 독립적으로 본격 추진되기 시작한 이공계 기피 현상과는 전혀 다른 문제를 가져온다. 충분한 인력이 공급되는 가운데 안 오는 기피 문제가 아니라, 사람을 더 끌여오고 싶어도 올 수 있는 사람 자체가 부족한 시대가 인구 감소 시대이다. 과학기술인력정책 측면에서 보면 일단 더 많은 인력을 확보하고 공급하자는 이공계 대학(원) 중심의 지원 정책, 다시 말해 공급 확대 전략이 더 이상 제대로 작동하기 어려운 시기인 것이다.

인구 감소라는 공급충격에 더해 MZ 세대의 노동시장 본격 유입이 이루어짐에 따라 과학기술인재의 원활한 공급과 유인을 위한 기제의 변화가 필요해 졌다. 우리나라 MZ세대의 경우 일과 가정의 균형 추구, 디지털 원주민, 공유경제 선호 등의 특징이 두드러지는 가운데 소득 측면에서의 제약이 그 행태에 크게 영향을 미치는 경향이 뚜렷하고, 전체 인구 가운데 비중이 2010년 38.7%에서 2020년에는 46.9%까지 증가(최영준, 2022.03.15.)하여 전체 인구의 거의 반을 차지할 정도로 이미 핵심 노동계층이 되고 있다. 결국 점점 더 부족해지는 인재 유인을 위해서는 좀 더 직접적으로 MZ세대가 중심이 되는 인재의 선호도를 수요측에서 반영할 필요가 있으며, 그 만큼 좋은 일자리 확대의 중요성이 증대하고 있다. 세대 간 일자리 선호도 변화를 보여주는 <그림 7>에서 뚜렷이 나타나듯이 개인주의 및 자유주의 의식이 더욱 확고한 MZ세대의 등장은 인재의 자발적 유인을 촉진할 좋은 일자리, 대학의 탁월한 연구생태계 등의 대응 정책을 요구한다. 과학기술인재 정책의 초점이 기업 수요에 맞춘 인재의 양정보다 양성되는 인재의 선호를 더 반영하는 말 그대로 사람 중심, 인재 중심으로 이동해 가야 한다는 사실을 반증하고 있다. 여기에 더해 AI 등 핵심 인재를 위한 경쟁은 전 세계의 모든 산업에서 같이 나타나는 소위 인재 전쟁 시대에 돌입하였기 때문에 인재 확보를 위해서는 이들의 선호를 이끌어낼 수 있는 정책이 더욱 중요해진다. 결국 무엇보다 인재 성장/유입의 생태계 조성이라는 큰 목표를 위해 과학기술인력 정책 전반의 개혁을 이루어낼 필요가 있다.

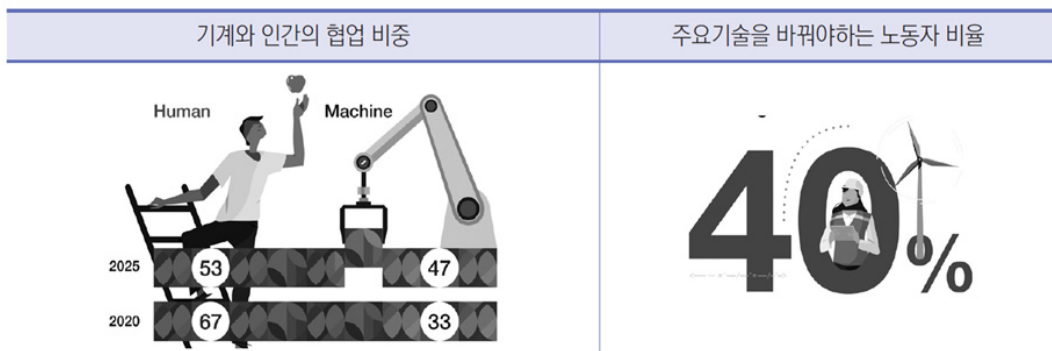


주: **는 5%, ***는 1% 수준으로 통계적으로 유의함
 자료: 윤혜준 외(2019.11.26.)

<그림 7> 직업 선택 시 중요한 요소(2006년 vs 2019년)

2. 과학기술인력 수요의 변화와 대응 방향

디지털 전환의 가속화로 산업의 부가가치 사슬이 변화하고 있으며, 신기술/신제품도 빠르게 등장하고 있다. 이에 따라 과학기술인력 수요에서 큰 변화가 나타나고 있으며, 과학기술인력 수급의 미스매치 현상도 심화(엄미정 외, 2018, 2021; 홍성민 외, 2019, 2021a)된다. 디지털 전환으로 인해 일자리가 감소하는 영향보다 인력들의 일하는 방식과 직무의 변화라는 영향이 더 크게 일어나고 있다. 대표적으로 기계를 포함한 다양한 대상들과의 협업이 확산되고 있으며, 현장 업무에 ICT기술이 결합하면서 필요 숙련의 변화가 일어나고 있다.



자료: World Economic Forum(2020), Future of jobs Report 2020; 고재진 외(2020.12.)에서 재인용

<그림 8> 미래 노동자의 일자리 변화

과학기술인재의 수요 변화에서는 기술인력의 직무와 업종별 숙련 수요 변화 등이 동시에 부각되고 있다. WEF(2020)을 보면 2025년까지 수요가 증가하는 직무에서는 ICT 및 데이터 관련 전문직이 가장 뚜렷한 가운데, 비즈니스 개발이나 전략 관련 전문직도 부각되고 있다. 거의 모든 산업 분야에서 인공지능(AI) 등 디지털 기술의 적용이 확산되며 새로운 제품과 서비스를 창출하고 있으며, 디지털 기술의 다양한 현장 적용을 위해서 뿐만 아니라 제품 설계의 고도화 및 다양화 등에 따라 현장 경력이 점점 더 중요해지는 추세이다.

〈표 6〉 가장 수요가 증가하거나 감소하는 20개 직무 역할(Job role)

순위	수요 증가	수요 감소
1	데이터 분석가 및 과학자	데이터 입력직
2	AI 및 기계 학습 전문가	행정 및 사무 비서
3	빅데이터 전문가	회계, 부기 및 급여 사무원
4	디지털 마케팅 및 전략 전문가	회계사 및 감사관
5	공정 자동화 전문가	조립 및 공장 노동자
6	비즈니스 개발 전문가	비즈니스 서비스 및 행정 관리자
7	디지털 전환 전문가	고객 정보 및 고객 서비스 직원
8	정보 보안 분석가	일반 및 운영 관리자
9	소프트웨어 및 응용 프로그램 개발자	메카닉 및 기계 수리공
10	사물 인터넷 전문가	자재 기록 및 재고 보관 담당자
11	프로젝트 관리자	재무 분석가
12	사업 서비스 및 행정 관리자	우편 서비스 사무원
13	데이터베이스 및 네트워크 전문가	판매 및 구매 대행사 및 중개인
14	로보틱스 엔지니어	관계 관리자
15	전략 어드바이저	은행 계좌 및 관련 사무원
16	관리 및 조직 분석가	방문 판매원, 신문 판매 및 노점상
17	핀테크 엔지니어	전자 및 통신 설치자 및 수선공
18	메카닉 및 기계 수리공	인적자원 전문가
19	조직 개발 전문가	훈련 및 개발 전문가
20	위험 관리 전문가	건설 노동자

자료: World Economic Forum(2020)

좀 더 구체적으로 기술인력 수요변화의 방향을 살펴보면 지식범위의 확장과 현장지식의 중요성 증대, 지속 학습의 필요성 증대라는 특징이 뚜렷하다. 기술인력 직무 관련 필요지식 구조의 변화와 확장과 관련하여, 단순한 전공지식의 확장뿐만 아니라 업무현장(field)의 지식 습득을 위한 훈련(training) 필요성, 업무수행방식(노하우) 획득을 위한 경험(experience) 필요성도 증대(엄미정 외, 2021)하기에 나타나는 특징이다.

신제품/신기술의 등장에 따라 기술인력 수요 변화의 유형을 <그림 9>처럼 기존 기술혁신의 분류체계를 이용하여 기술간 결합 방식의 변화 유무와 제품-기술 구성 변화의 유무에 따라 4가지로 나뉘볼 수 있다(홍성민 외, 2021a). 기술간 결합방식 변화와 제품-기술변화가 모두 나타나지 않는 A유형, 제품-기술 구성의 변화만 나타나 필요 인력의 전공 구성이 변화하는 B유형, 기술 간 결합 방식의 변화만 나타나 다학제 지식이 필요해지는 C유형, 마지막으로 두 가지 변화가 동시에 나타나 전공 구성과 다학제 지식이 모두 필요해지는 가장 복잡한 기술인력 수요 변화가 나타나는 D유형의 네 가지 유형이다.

제품 기술 구성 변화

		<i>유지</i>	<i>변화</i>
<u>기술 간 결합 방식 변화</u>	<i>유지</i>	A 유형	B 유형(a+b) (전공 구성 변화)
	<i>변화</i>	C 유형(a*b) (<u>다학제 지식</u>)	D유형 (전공 구성과 다학제 지식)

자료: Henderson and Clark(1990)의 제품 혁신 모형을 기술인력 변화 요소로 변형; 홍성민 외(2021a)에서 재인용

<그림 9> 신제품/신기술 등장에 따른 기술인력 수요 변화 유형

최근 가장 부각되는 신산업의 경우에 기술인력 수요변화 유형을 대입해 보면 다음의 <표 7>처럼 정리된다. 시스템 반도체의 경우 제품-기술구성 변화나 기술간 결합방식 변화가 모두 나타난 것이 아니며 단지 다양하게 적용되는 산업에 따라 소량생산하는 방식으로 변화된 것이므로 A유형이다. 이 경우 다양한 현장지식의 필요성만이 커지므로 기초 지식을 탄탄히 하면서 실습 교육을 강화하는 방식의 대응이 필요해진다. 다음으로 미래자동차 가운데 전기차로 대표되는 그린카는 제품-기술구성 변화만 나타난 B유형이다. 파워모듈이 기계엔진에서 배터리로 교체되면서 자동차 산업의 기술인력에 필요한 전공이 기계에서 화학이나 화학공학으로 변화한 유형이다. 이에 따라 주요 전공간 협업 능력을 키워주고 새로이 진로교육을 강화하는 방식의 정책 대응이 필요해진다. 인공지능 자율차의 경우 가장 복잡한 D유형의 기술인력 수요변화가 나타난 예이다. 파워모듈 변화와 더불어 AI 등

IT지식을 직접적으로 활용해야 하기 때문이다. 이 경우 진로교육이나 협업 경험 강화와 더불어 기존 인력에게 IT 지식을 전수하거나 IT분야 인력에게 자동차 지식을 전수하는 융합인력의 배양이 필요해진다. 바이오 헬스케어의 경우 다양한 비즈니스 모델이 성립함에 따라 제품에 따라 B유형과 C유형의 기술인력 수요 변화가 나타날 수 있다. 다학제 지식이 필요해지는 C유형의 기술인력 수요변화가 나타난다면 다학제를 갖춘 융합인력을 효과적으로 육성하거나 다양한 전공자간의 협업을 강화하는 방식의 정책 대응이 중요해진다.

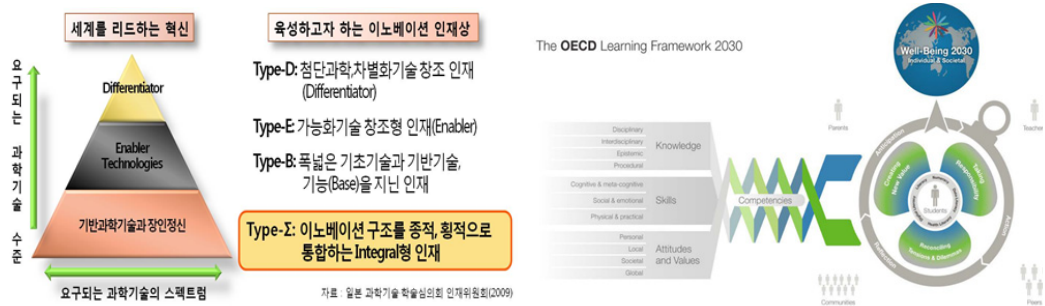
<표 7> 주요 신산업 분야의 기술인력 수요유형별 대응 전략

제품	제품-기술구성 변화	기술간 결합방식 변화	유형	대표 정책방향
시스템 반도체	제품속성 변화 (다품종소량)	-	A유형	- 설계관련 기초 지식과 숙련 습득 강화 - 현장경험 축적을 위한 실습 교육 강화
그린카	파워모듈 대체로 필요 전공 변경	-	B유형	- 화공과, 화학과 학생들 대상 진로교육 및 3~4학년 교과개발 - 주요 전공간 협업 경험 강화
자 율 주 행 차	제조	기존 자동차 엔지니어들의 인공지능 지식 요구	D유형	- 기계공학 등 자동차 주요 전공영역에서 인공지능 교과 추가 - 전산학 학생들 대상 진로교육
	서비스	자동차 도메인을 이해하는 IT인력* 추가진입 *인공지능, HW인력	B유형	- 전산학, SW학과 학생들 대상 진로교육 - 주요 전공간 협업 경험 강화
디지털 헬스케어	헬스케어분야에 IT인력 진입	바이오 기반 디지털 융합 전문인력 수요 발생	B유형/ C유형	- 전산학, SW학과 등 학생들 대상 진로교육 - 주요 전공간 협업 경험 강화 - 바이오기반 컴퓨팅 전문인력 성장 기반 구축

자료: 홍성민 외(2021a)

인재풀이 줄어드는 가운데 인력 부족 현상이 심화되는 양적 이슈도 커지지만, 인재풀 감소의 효과는 단순히 양적 이슈만이 아니라 더 적은 인력으로 더 많은 일을 해내야 하는 질적 이슈도 가져온다. 다시 말해 줄어드는 공급량을 만회하려면 질적으로 우수한 인재를 늘려 생산성을 높이는 질적 대응이 더 필요해지기에 질적 이슈가 더욱 부각된다. 여기에

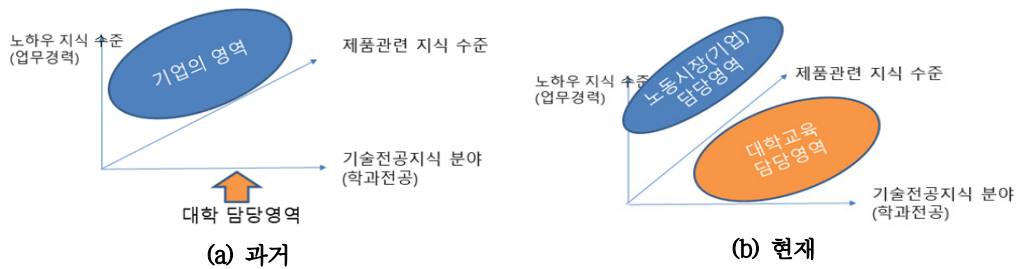
인력수요 변화에 대응하기 위해 인재의 양보다 질적 수급 이슈가 더욱 부각되고 있다. 특히 첨단 분야에서는 혁신을 이끌 차별화 기술 창조 인재, 인테크럴(Integral)형 인재에 대한 수요가 상대적으로 더욱 커지고 있다(科學技術·學術審議會人材委員會, 2009). OECD(2018)에서는 2030 미래 인재의 핵심 역량으로 특정 직무 수행에 필요한 역량(지식, 숙련, 태도 등)을 넘어 유연한 대응능력(Competencies)을 기반으로 한 변화주도 역량을 강조하고 있다.



자료: 科學技術·學術審議會人材委員會(2009), OECD(2018); 홍성민(2022.7.7.)에서 재인용

<그림 10> 기술인재 수요의 변화

이렇게 기술인재의 필요지식 및 필요역량이 변화함에 따라 이러한 인재 육성을 위한 기업과 대학의 역할도 변화한다. <그림 11>에서 알 수 있듯이 인재 양성에 있어서 대학과 기업의 역할이 뚜렷이 구분되는 과거와 달리, 제품 혹은 현장 지식의 확보가 이루어질 수 있도록 상호 연계되는 인재양성 혹은 인재 성장의 기반 마련이 필요해진다(엄미정 외, 2021).



자료: 엄미정 외(2021)

<그림 11> 기술인력 지식 구조의 기업, 대학 역할 구분

IV. 미래 과학기술인력정책 방향에 대한 제언

1. 기존 과학기술인력정책의 성과와 한계

지난 20여년간 추진되어 온 과학기술인력정책의 영향으로 우리나라 과학기술인력의 양적 성과는 세계적인 수준으로 발전한 것이 사실이다. 2020년 기준 우리나라 상근상당 연구원(FTE)은 44.7만 명으로 세계5위 수준의 규모를 달성하였고, 상대적인 연구인력 규모인 경제활동인구 천명당 연구원 수는 16.0명으로 세계 1위이다(과기정통부 외, 2022).

그럼에도 불구하고 과학기술인력정책이 본격적으로 추진된 2000년대 초반부터 제기되어 온 과학기술인력정책의 주요 문제나 이슈는 여전히 지속되고 있다. 예를 들어 이공계 대학의 질적 경쟁력은 여전히 미흡하여, 2022년 영국 QS 세계 대학 순위(기술/공학분야)에서 우리나라는 KAIST가 20위로 가장 높은 순위를 기록하였고, 서울대 34위, 고려대 76위, 포스텍 79위, 연세대 96위 등이었다. 세계 100위권 대학이 단지 5개에 불과한데다가 3개 대학은 70위권 이하였다. 디지털 전환 시대를 맞이하여 점점 더 중요해지고 있는 산학연계는 여전히 미흡하여, 대학 연구개발비 가운데 간 기업체 재원을 활용하는 비중은 2020년 국공립대학이 13.5%, 사립대학이 12.4%에 불과한 실정(과기정통부 외, 2022)이다. 민간이 스스로 투자하는 연구개발활동에서의 협력이 낮다는 것은 결국 실습 위주의 교육이 필수불가결한 미래 과학기술인재의 양성이 원활히 이루어지기 어려운 현실을 보여준다. 결국 이공계 대학원 졸업자의 양적 증가에도 불구하고 산업계 활용도가 낮아 과학기술인력의 인력 수급 불균형도 심화되어 이공계 석박사 졸업생의 실업률이 높아지면서도 기업의 기술인력 부족률도 높은 현상이 동시에 나타나고 있다. 최근 이슈가 되는 이공계 대학원생 미충원률 상승은 어찌면 우리나라 이공계 대학원의 교육 및 연구활동의 사회적 효용성이 떨어지기 때문일 수 있다²⁾.

결국 우리나라 과학기술인력정책에서는 우수한 과학기술인재를 유인하고, 지속 학습을 통한 성장을 이룩할 수 있는 생태계 조성이라는 궁극적인 목표를 달성하지 못하고 있다.

2) * 대학교육의 경제사회 요구 부합도(IMD): ('16) 55위 → ('18) 49위 → ('20) 48위
* 산학간의 지식 전달정도(IMD): ('16) 34위 → ('20) 30위
* 해외 고급인재 유치 매력도(IMD): ('20) 43위

2. 미래 과학기술인력정책의 방향 및 과제

과학기술인력 수급 패러다임의 대변혁 시기를 맞이한 우리나라 과학기술인력정책의 핵심전략 방향은 결국 우수 과학기술인재 배출과 활용의 토대가 되어 인재의 지속 성장과 유입을 촉진하는, 사람 중심의 과학기술 연구생태계 조성으로 요약될 수 있다. 미래 과학기술의 발전을 책임질 수 있는 핵심인재가 계속해서 유입하고 성장하여야 국가경쟁력의 근간이 되는 세계수준의 과학기술 발전을 선도할 수 있기 때문이다. 이를 위해서는 무엇보다 과학기술활동 자체를 과제중심에서 사람중심으로 전환하여, 산학연이 함께 미래 혁신인재를 성장시킬 수 있는 지속가능한 인재육성 및 질적 수급 체계를 구축하도록 정책을 기획하고 추진할 필요가 있다.

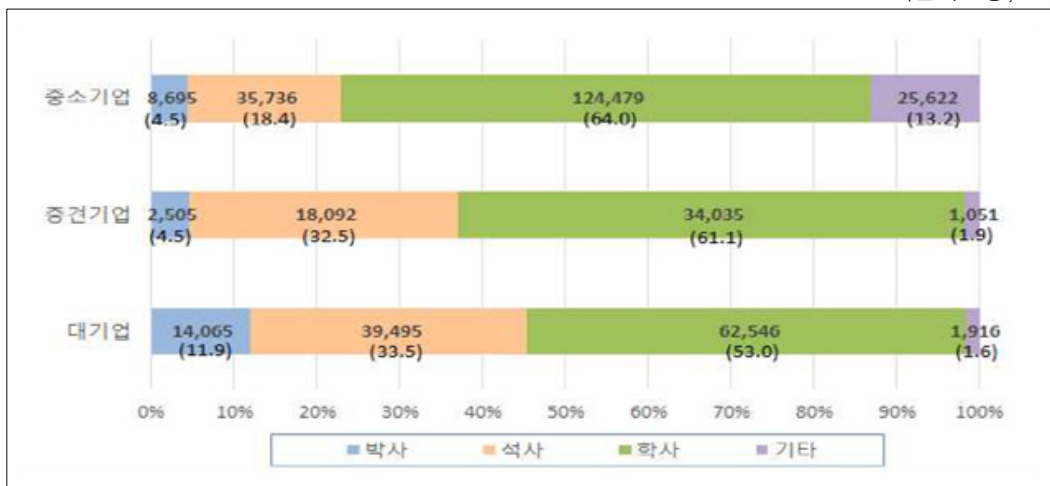
이러한 전략 방향을 전제로 할 때 미래 과학기술인력정책의 주요 과제는 다음과 같이 정리된다.

첫째, 산학연 협동을 바탕으로 과학기술인력의 질적 수급 모니터링 시스템을 구축해야 한다. 과학기술인재의 수요 변화 및 다양화 추세가 급격히 나타나고 있어 고정화된 기술 분야 혹은 산업별 수급 전망과 이에 대응하는 인재 양성 정책을 추진하는 기존 정책의 틀로는 더 이상 대응하기 어렵기 때문이다. 예를 들어 기존의 기술인력수급 조정체계 역할을 부여받았던 산업별 인적자원개발협의체(SC)와 지역별 인적자원개발협의체(RSC) 등을 고도화시키면서 상호 연계시키고 전국 차원의 기술인력 수급 동향을 파악하는 통계조사 등을 최대한 활용하여 과학기술인력 수급 변화에 민감하게 대응하는 산학연협력 모니터링 시스템을 갖출 필요가 있다. 이를 기반으로 과학기술인력정책의 성과 점검과 기획을 밀접히 연동시킬 수 있는 기반을 마련해야 한다. 궁극적으로는 과학기술인력의 수요 변화의 유형을 파악해 이에 적절히 대응할 수 있는 정책수단을 마련하고, 좋은 일자리 창출 성과에 대한 추적 시스템 등과도 연계하여 인력양성과 활용이 선순환하도록 지원하는 정책이 절실하다.

둘째, 산업 현장과 대학(교육기관)이 연계하여 과학기술인재의 경력 심화 체계를 구축해나가도록 유도하여야 한다. 미래 과학기술인력의 경우 대학 졸업 이후 지속적으로 현장 경험을 축적해야 하는 요구도 커지는 만큼 대학의 인력 양성 기능의 확장과 더불어 기업의 엔지니어 경력 심화가 하나의 궤적으로 이루어질 수 있는 체계가 필요하다. 대학원 진학과 학력 고도화만이 아니라 산업체 내 엔지니어 경력 심화가 함께 이루어질 수 있는 산학연 공동학습체제 구축이 궁극적인 과제이다. 이를 위해서는 기존 교육체제나 기업과의

산학협력 체계에 대한 평가와 개선이 이루어져야 할 것이므로, 이에 대한 세밀한 성과분석과 평가 및 대안 도출의 연구가 시급히 추진될 필요가 있다. 이 과정에서 우리나라 기업의 규모별 혁신역량 격차를 해소해 나가며 중견/중소기업의 연구개발인력 고도화와 좋은 일자리 창출이 함께 이루어질 필요가 있다. 우리나라 중견기업 전체로 보면 박사 학위자 비중이 4.5%에 그쳐 중소기업 수준에 머물지만, 석사 학위자 비중은 32.5%로 대기업과 비슷한 수준으로 석사 중심의 연구개발활동이 이루어지고 있다. 이는 결국 미래를 대비한 고도의 연구개발활동은 중견기업조차 제대로 수행하지 못하고 있는 현실을 보여준다. 미래 과학기술인재의 원활한 확보와 유인을 위해서는 더 많은 기업에서 과학기술인력을 위한 좋은 일자리를 더욱 활발히 창출할 수 있는 여건 마련이 필요하므로, 기업 R&D 지원 정책과 연계하는 등의 방식으로 인재에 대한 투자 및 좋은 일자리 창출 노력을 적극 수행하는 기업에 대한 지원을 강화하는 정책 추진을 고려해 볼 필요가 있다.

(단위: 명, %)



자료: 한국산업기술진흥협회(2020.12.)

<그림 12> 기업 규모별 연구원 분포(2018)

셋째, 과학기술인재의 수요 변화 유형에 대응하는 최적의 정책수단 마련이 필요하다. 앞의 과제인 산학연협력 수급 변화 모니터링 시스템과 연계하여 수요 변화 유형에 대한 진단과 대응방식을 매칭시키는 정책적 노력이 계속 되어, 소위 과학기술인력정책에서도 변화대응력을 길러야 한다. 신산업 과학기술인력 수요에 대한 대응 정책으로 손쉽게 대학원 설립, 현장실습 센터 구축, 공동 R&D 등이 추진되나 실제 이를 통한 과학기술인재 양성이

제대로 이루어지고 얼마나 성과가 나타나고 있는지 파악하기가 어렵다. 향후 신산업 분야의 과학기술인력 수요 유형에 따라 최적의 정책 대안이 다를 수 있는데 이를 파악하고 정책 기획에 반영하는 정책 기획-성과분석 피드백 시스템이 구축되어야 한다.

결국 자발적 과학기술인재 유인과 성장을 촉진하는 연구생태계 구축이 미래 과학기술인력정책의 핵심이 되어야 한다. 궁극적인 목표는 좋은 일자리와 인재 성장 및 산업 혁신 사이의 선순환 생태계 구축이 되어야 한다. 과학기술인재의 양성과 성장에 필수적인 대학의 연구개발활동 역시 자체적으로 좋은 일자리 창출(예: 전문 연구자 중심의 연구소 체계)과 더불어 학생 진로 및 성장 중심으로 개편해 나갈 수 있도록 연구개발활동 전반의 인적자원개발(HRD) 효과를 제고하는 정책의 기획과 추진이 필요하다. 인구감소시대의 양적 이슈에 대응하여 해외 우수 인재를 확보하는 측면에서도 우리나라 대학의 연구생태계를 고도화하여 글로벌 인재혁신 거점이 되도록 지원할 필요가 있다.

참고문헌

(1) 국내문헌

- 고재진 외(2020.12), 산업일자리 고도화 기술동향, KEIT PD ISSUE REPORT VOL 20-12, 한국 산업기술평가관리원.
- 과기정통부 외(2022), 2020년도 연구개발활동조사보고서.
- 과기정통부(2021.2.26.), 제4차 과학기술인재 육성·지원 기본계획('21~'25)(안).
- 관계부처 합동(2016.1.), 제3차 과학기술인재 육성·지원 기본계획('16~'20)(안).
- 박기범(2022.7.29), 이공계 대학원생 Downsizing: 전망과 영향, 제448회 과학기술정책포럼 발표자료, 과학기술정책연구원.
- 엄미정 외(2018), 과학기술 발전에 따른 기술인력 직무 변화 추세 진단과 대응방안, 과학기술정책연구원.
- 엄미정 외(2021), 첨단·신기술분야 고급 인력의 육성 및 성장 지원방안, 과학기술정책연구원.
- 윤혜준 외(2019.11.26.), Z세대가 온다: 99년생 대학생의 성공에 대한 인식 및 가치관, KRIVET Issue Brief 제173호, 한국직업능력연구원.
- 이혜선 외(2022. 10. 19.), 인구절벽시대, 이공계 대학원생 현황과 지원 방향, STEPI Insight 제306호, 과학기술정책연구원.
- 통계청(2012.12), 장래인구 추계: 2020~2070.
- 최영준(2022.03.15.), MZ세대의 현황과 특징, BOK 이슈노트 제 2022-13호, 한국은행.
- 한국산업기술진흥협회(2020.12), 중견기업 R&D 활성화 방안 연구.
- 홍성민 외(2017), 제4장 과학기술 인력정책, 한국과학기술50년사: 제2편 과학기술정책사, 과학기술 정보통신부.
- 홍성민 외(2019), 과학기술의 일자리 영향 분석에 기반한 좋은 일자리 창출 전략, 과학기술정책연구원.
- 홍성민 외(2021a), 산업 핵심인재 확보전략 수립 연구, 한국산업기술진흥원.
- 홍성민 외(2021b), 과학기술 혁신인재 양성을 위한 국가R&D 중장기 투자전략 수립 연구, 한국과학기술기획평가원·과기정통부.
- 홍성민(2022.7.7.), 과학기술인력정책의 발전과 한계, 미래 방향에 대한 제언, 2022년 기술경영경제 학회 하계학술대회 발표자료.

(2) 국외문헌

- Henderson, R. M., and Clark, K. B.(1990), Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. Administrative Science Quarterly, 35(1), pp. 9 - 30.

IMD, World Competitiveness Yearbook, 2016, 2018, 2020.

OECD(2018), the Future of Education and Skills: Education 2030.

World Economic Forum(2020), The Future of Jobs Report 2020.

科學技術·學術審議會人材委員會(2009), 「科學技術關係人材の社會全体での活躍に向けて(中間まとめ).

(3) 온라인 자료

데일리메디(2021.12.09. 18:47)

한국교육개발원, 교육통계서비스 DB (<https://kess.kedi.re.kr/index>)

□ 투고일: 2023.04.11. / 수정일: 2023.06.11. / 게재확정일: 2023.07.17.