

통권 제351호

학문분야별 기초연구 지원체계에 대한 중장기 정책제언 (국내외 지원현황의 심층분석을 기반으로)

KISTEP 생명기초사업센터 안지현·윤성용·함선영



학문분야별 기초연구 지원체계에 대한 중장기 정책제언 (국내외 지원현황의 심층분석을 기반으로)

(Mid to Long-term Policy Suggestions for the Basic Research
Support System by Academic Fields)

안지현·윤성용·함선영

Jyhyun Ahn·Sung Yong Yoon·Sunyoung Hamh

- | | |
|-------------------------|---|
| I. 배경 | I. Background |
| II. 주요국의 기초연구 지원동향 | II. Supporting Trends and Status of Basic Research in Major Countries |
| III. 국내 학문분야별 기초연구 투자현황 | III. Korea's Funding Status of Basic Research in 10 Academic Fields |
| IV. 결론 및 정책제언 | IV. Conclusion and Policy Suggestions |
| [참고문헌] | [References] |



요약

- 2022년 기초연구 혁신 전략의 일환으로 일부 개인기초연구 및 집단연구지원 사업을 대상으로 하여 10대 학문분야별 지원체계가 도입되었으나, 학문분야별 현황 분석에 기반한 구체적인 기준 및 전략 마련은 부족한 상황
- 본 연구에서는 보다 효과적인 학문분야별 지원체계의 정착을 위해 국내외 기초연구 지원 현황에 대한 심층분석을 토대로 학문분야별 지원체계 적용 시 예상되는 주요 이슈/문제점을 점검하고, 중장기 정책제언을 도출함
 - 주요국의 학문분야별(미국 NSF, 영국 UKRI) 또는 연구역량단계별(일본 JSPS) 지원체계 운영 기관과 과도기(역량단계별 → 학문분야별) 단계인 우리나라의 기초연구 지원 동향 및 체계를 비교·분석하고,
 - 대학에서 수행하는 우리나라 국가 R&D사업의 기초연구 단계 과제를 대상으로 학문분야별 기초연구 지원 특성을 심층적으로 분석하여 중장기 정책제언을 도출
- 주요국의 기초연구 지원동향 비교·분석을 통해 국내 예산배분 과정의 주요 이슈 및 문제점을 검토
 - 우리나라는 주요 기초연구 사업인 연구자 주도 기초연구 사업군을 통해 역량단계별 사업 및 예산배분체계에 따라 기초연구를 지원하는 가운데, 일부 사업에 학문분야별 지원체계를 적용하고 있어 학문분야별 수요가 제대로 반영되지 못한다는 한계가 존재
 - 또한, 학문분야별 지원체계를 적용 중인 미국 NSF와 영국 UKRI와는 달리 우리나라 NRF는 연구단계별(기초·응용·개발)/과제지원유형별(자유공모형·품목지정형·하향식) 관리체계의 구분이 명확하여 유사한 주제에 대한 기초연구임에도 서로의 현황 파악과 연계가 어려운 구조
- 국내 학문분야별 기초연구 투자현황 분석을 통해서는 「연구자 주도 기초연구 사업군」과 「타 연구개발 사업군」의 생태계가 연결되어 있음을 확인하고, 기초연구 지원체계 분리에 따른 학문분야별 특성 반영의 한계 등을 점검

- 학문분야에 따라 두 사업군의 과제 수 및 연구비 증감률, 연구책임자의 과제 수행 형태 등에 차이가 있으며, 두 사업군의 생태계가 서로 영향을 주고 있음을 확인
 - 특히, 국내외 환경변화에 따라 변화하는 학문분야별 「연구자 주도 기초연구 사업군」의 연구책임자들이 동시 수행하는 주요 「타 연구개발 사업군」의 유무 및 규모 등에 따라 학문분야별 연구자들이 수행할 수 있는 과제 규모에 차이가 발생
 - 그러나, 두 사업군이 별도의 지원체제로 관리되고 있어 학문분야별 전체 연구 생태계에 대한 고려 및 사업군 간의 연계에 어려움이 존재하며, 분야 간 형평성을 유지하면서 학문분야별 특성 및 요구사항을 완전히 반영하지 못함
- 주요국 기초연구 지원동향 비교·분석과 국내 학문분야별 기초연구 투자현황 분석 결과에 기반하여 현 학문분야별 지원체계의 한계 및 문제점을 보완하기 위한 3가지 중장기 개선방안을 제안함
- (예산배분체계 및 사업구조 개편) 예산 요구/배분체계의 효율화와 효과적인 분야별 특성 반영을 위해 학문분야 단위로 예산배분체계를 개편하거나 내역사업 간의 칸막이를 없애는 등의 사업구조 개편
 - (기초연구 지원기관 조직구조 개편) 학문분야별 특성에 맞는 통합적인 정책 및 사업의 추진과 원활한 연계를 위해 기초연구와 국책연구로 분리되어 있는 현 조직구조를 연구단계 구분 없이 학문분야별 형태로 통합 개편
 - 연구개발 단계의 구분 없이 분야별 특성에 맞는 전략분야 설정, 특성화 사업 기획 등을 추진
 - (학문분야별 지원체계 확대) 학문분야별 기초연구 지원의 형평성 유지를 위해 학문분야별 지원체계의 점진적 확대를 통한 「연구자 주도 기초연구 사업군」과 「타 연구개발 사업군」의 통합 관리·지원체계 마련
- 이러한 개선은 예산배분체계의 효율화, 학문분야별 특성을 반영한 기초연구 생태계 조성, 연구자 주도 기초연구와 임무지향 기초연구의 연계성 강화를 지원하여 궁극적으로는 기초연구 전략성 강화 및 성과 창출 확대에 기여할 것으로 기대

※ 본 이슈페이퍼는 한국과학기술기획평가원에서 발간한 연구보고서 「기초연구 R&D 학문분야별 지원현황 분석 및 중장기 개선방안 연구」의 내용을 발전시킨 것으로 한국과학기술기획평가원의 공식 의견이 아닌 필자의 견해를 밝힙니다.



Abstract

In this study, we have analyzed issues concerning Korea's new funding system for basic research, "Funding System by Academic Field" which has been applied to "the researcher-led basic research projects" since 2022. We based our analysis on the funding trends and status in major countries, including the US, UK, and Japan. Through a literature review and comparative analysis of basic research support/funding systems in these countries, we have identified several issues that may arise from the newly applied funding system in Korea. One of the issues is that this new system can lower the efficiency of the budget allocation process and lead to a limitation in fully reflecting the demand of each academic field.

We have also demonstrated that the ecosystem of the "researcher-led basic research project group" is connected to the "non-basic research project group" by analyzing the funding status of basic research in 10 academic fields for the past four years in Korea. For example, the number of researchers participating in "researcher-led basic research project group" changes depending on the size and number of projects in "non-basic research project group." This result suggests that the limitations of reflecting the characteristics of each academic field can arise due to the division of the two groups' support/funding system.

Based on the results from the literature review, data analysis, and focused group interviews, we proposed three medium- to long-term improvement strategies to supplement the limitations and problems of the current Funding System by Academic Field. The three suggestions are 1) The reformation of the budget allocation system and project structure, 2) Reorganization of the support institutions for basic research, and 3) Expansion of Funding System by Academic Field. These suggested strategies are expected to contribute to the expansion of basic research achievements by improving the efficiency of the budget allocation system, creating an ecosystem of basic research that reflects the characteristics of each academic field, and strengthening the connection between researcher-driven and mission-oriented basic research.

I 배경

- 2022년 일부 연구자 주도 기초연구 사업(과기정통부의 개인기초연구, 집단연구지원 사업)을 대상으로 학문분야의 특성을 반영한 과제 지원 및 성과 창출을 목적으로 한 학문분야별 지원체계가 도입되었음
- 2020년 수학 분야를 대상으로 한 시범 적용을 시작으로 10대 학문분야별 특성 및 수요*를 반영하여 과제 단가, 과제 수, 후속연구 지원여부 등을 조정하여 지원 중
 - * 예: (수학) 기본연구 증가, 리더연구 감소, (생명) 신진연구 감소, 중견연구 증가 등 분야별 예산 한도 내에서 사업별 과제 단가 및 수에 대한 요구사항이 상이



[그림 1] 학문분야별 지원체계 개념

- 도입 초기단계인 학문분야별 지원체계와 관련하여 학문분야별 예산배분 기준, 사업지원 체계 등의 다양한 이슈 및 예상 문제점*들이 제기되어 왔으나 구체적인 기준 및 전략 마련을 위한 학문분야별 현황 분석은 부족한 상황
 - * 최근 몇 년간 학문분야별 지원 규모를 기준으로 예산을 배분하는 것이 적절한지, 전체 국가R&D사업 내에서 학문분야별 지원 규모, 특정 분야의 수요 변동 및 환경변화 등 전체 생태계를 고려하여 분야별 예산을 조정할 필요가 있는지 등
- 최근 KISTEP에서 수행한 선행연구에서 학문분야별 과제 규모 설정 시 연구계 수요뿐만 아니라 기초연구를 지원하는 전체 국가연구개발사업에 대한 심층분석을 통해 정부 지원 형평성을 고려하는 방안을 마련할 필요가 있다고 제안

- 「기초연구 유형별 중장기 지원 전략 연구」(윤수진 외, 2021)에서는 각 학문분야별 지원 규모를 결정함에 있어 타 정부연구개발사업과의 연계성을 반영할 것을 제안하였음
 - 「학문분야별 지원체계 도입에 따른 기초연구 이슈 및 정책과제 도출 연구」(안지현, 2022)에서는 학문분야에 따라 「연구자 주도 기초연구 사업」 외에 「타 연구개발 사업」을 통해 기초연구를 수행하는 정도가 상이한 것을 확인하고, 연구자 주도 기초연구 의존도에 따른 선정률 조정 등의 방안을 제시함
- 본 고에서는 선행연구에서 도출된 시사점을 반영하여, 주요국의 기초연구 지원동향과 국내 학문분야별 기초연구 투자현황의 심층분석 결과를 바탕으로 학문분야별 기초연구 지원체계의 중장기적 개선방안을 제시하고자 함
- 파트 II에서는 학문분야별 지원체계를 적용 중인 미국 NSF, 영국 UKRI와 역량단계별 지원체계를 적용 중인 일본 JSPS를 중심으로 주요국의 기초연구 지원동향 비교·분석을 추진
 - 파트 III에서는 최근 4년간('18~'21) 국내 기초연구 단계의 정부 투자 및 수행 현황에 대한 학문분야별 심층분석을 수행
 - 파트 IV에서는 파트 II와 III에서 분석을 통해 도출한 주요 이슈/문제점을 종합 검토하고 해당 사항들을 중장기적으로 개선할 수 있는 방안을 제안

II

주요국의 기초연구 지원동향

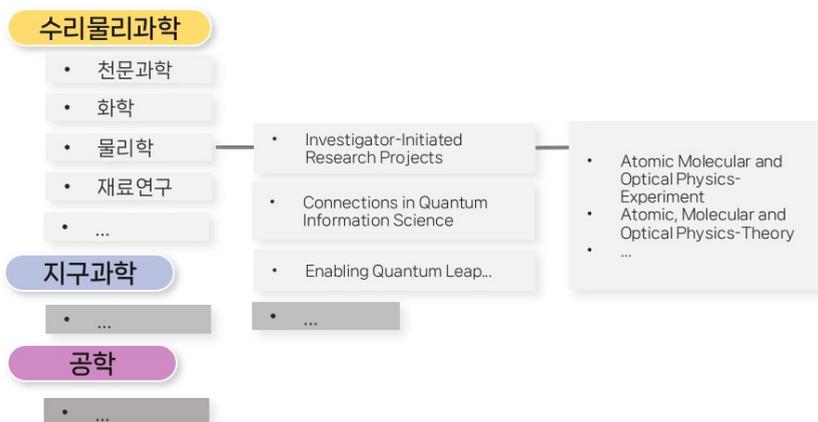
1. 기초연구 진흥 정책 및 전략

- 미국, 영국, 일본 모두 기초과학과 기초연구의 중요성을 인지하고, 글로벌 경쟁력 우위 유지, 과학기술 전반의 발전, 과학기술 기반 사회/경제 혁신 등을 위한 계획 및 전략을 수립하여 추진하고 있음
 - (미국) 「America COMPETES Act(’07)」, 「Strategy for American Innovation(’15)」, 「American Innovation and Competitiveness Act(’17)」 등을 통해 고위험·고수의 기초연구에 대한 지원 필요성을 꾸준히 강조하고, 젊은 우수 연구자 지원 및 주요 연구기관의 예산 확대를 추진
 - 최근에는 「CHIPS and Science Act(’22)」등의 제정을 통해 미래혁신기술 분야의 기초연구 지원을 강화하는 추세
 - (영국) 「UK R&D Roadmap(’20)」, 「UK Innovation Strategy(’21)」 등을 통해 R&D 투자 확대의 필요성을 강조하고 있으며, '18년부터 연구회 및 연구관리 지원기관을 총괄하는 UKRI의 「UKRI Strategy」, 「Delivery Plan」 등을 통해 중장기적 연구 및 혁신 프레임워크를 제시
 - (일본) 「과학기술혁신기본계획」을 중심으로 5년 주기의 중장기적인 기초연구 진흥방안을 제시하며, 2000년대에 들어 기초과학 위기 대응을 위한 「기초과학 역량강화 종합전략(09)」, 「기초과학 강화를 위한 대응방안(18)」 등을 수립하며 기초과학 경쟁력 제고를 위한 노력을 지속 중
- 우리나라는 과학기술 전반의 발전을 위한 기본계획과 더불어 기초연구에만 초점을 맞춘 종합계획을 별도로 수립하고 있는 것이 특징적임
 - 국가 과학기술 관련 거시적 정책 방향을 제시하는 최상위 계획인 「과학기술기본계획」과 이에 맞추어 국가 주요R&D 사업의 투자방향을 설정하는 「국가연구개발 중장기 투자전략」, 기초연구 중장기 지원 방향을 제시하는 「기초연구진흥종합계획」을 5년 주기로 수립하고 있음

- 「제4차 과학기술기본계획(18~22)」, 「제4차 기초연구진흥종합계획(18~22)」에서는 연구자 중심 기초연구의 지원체계 강화를 강조하여 왔음
 - ※ 최근 5년간 연구자 주도 기초연구 사업의 예산은 2배 이상 확대되었으며, '22년부터 일부 과기정통부의 기초연구 지원 사업을 대상으로 학문분야별 지원체계가 도입됨
- 최근 수립된 「제5차 과학기술기본계획(23~27)」과 그에 기반한 「제1차 국가연구개발 중장기 투자전략(23~27)」, 「제5차 기초연구진흥종합계획(23~27)」에서는 기초연구 투자 전략성 강화와 문제해결형 기초연구 확대가 강조됨

2. 기초연구 지원 주요기관의 지원체계

- 미국 NSF, 영국 UKRI, 일본 JSPS의 경우 지원체계의 형태(학문분야별 혹은 역량단계별)에 따라 연구 지원기관의 조직체계, 사업체계 및 예산배분체계가 구성됨
 - 학문분야별 지원체계를 운영하는 미국 NSF와 영국 UKRI의 조직체계는 학문분야별로 명확히 구분되어 있으며, 범 분야 공통사업과 더불어 해당 학문분야별로 예산을 요구·할당받아 기초/응용 단계의 구분 없이 분야별 특성사업을 지원
 - (미국 NSF) 7개 학문분야별 연구본부의 조직체계를 바탕으로 각 세부분야별 특성을 반영한 기초/응용 연구, 재도약, 신진연구자 지원 등 다양한 스펙트럼의 사업을 지원하며, 연구본부(학문분야)별 예산을 요구하고 분야별로 배분



[자료] NSF 홈페이지(KISTEP 재구성)

[그림 2] 미국 NSF 기초연구 사업체계

- (영국 UKRI) 7개 학문분야별 연구회의 조직체계를 바탕으로 각 분야의 특성에 맞는 기초/응용 연구, 산업 협업, 국제협력 등 다양한 스펙트럼의 사업을 지원하며, 연구회(학문 분야)별 예산을 요구하고 분야별로 배분

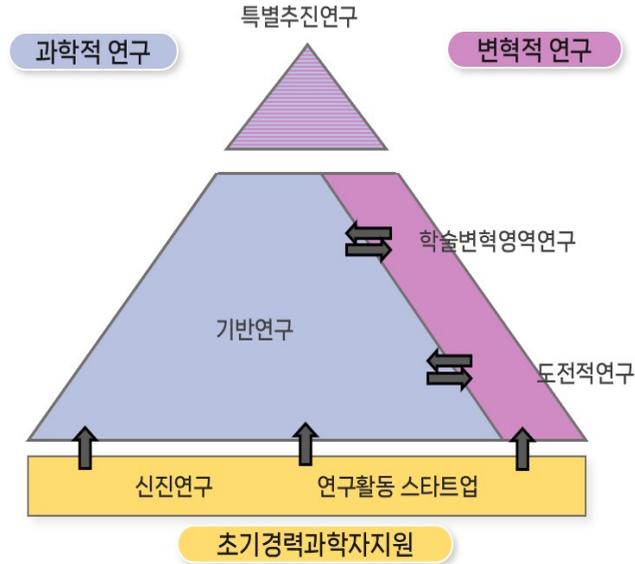
※ 예 : (의학) 임상/비임상 펠로우십, (자연환경) 남극 조사지원 사업, (생명공학) DNA 시퀀싱지원 사업 등



[자료] UKRI 홈페이지(KISTEP 재구성)

[그림 3] 영국 UKRI 기초연구 사업체계

- 연구자 역량단계별(연구비 규모별) 지원체계를 운영하는 일본 JSPS는 역량단계별(규모별) 사업 및 조직체계를 바탕으로 사업비가 결정되고 사업별로 연구자에게 연구비를 지원
- (일본 JSPS) 초기 경력자를 육성하여 과학적/변혁적 연구로의 진입을 지원하는 역량단계별 사업체계로 구성되어 있으며, 사업별 예산을 요구하고 사업별로 배분
- ※ 학문분야별 지원체계를 적용하지는 않으나 학문분야별 신청 비중(과제 수 및 연구비)을 고려



[자료] 문부과학성·JSPS(2021), 「KAKENHI: Grants-in-aid for scientific research」(KISTEP 재구성)

[그림 4] 일본 JSPS 기초연구 사업체계

■ 우리나라는 자유공모형 기초연구와 임무지향형 기초 및 응용 연구가 분리되어 관리되고 있다는 점이 특징적이며, 연구역량단계별 사업체계 및 예산배분체계 내에서 학문분야별 지원체계를 일부 적용하고 있음

- 자유공모형 기초연구(연구자 주도 기초연구) 지원은 NRF의 기초연구본부가, 임무지향형 기초 및 응용 연구 지원은 국책연구본부가 담당
- 연구자 주도 기초연구는 역량단계에 따라 사업이 구성됨
- 사업별 예산을 요구하고 사업별로 배분하나 분야별 지원체계가 도입된 일부 내역 사업(그림5에 파랑 표시)의 경우, 할당된 사업별 예산 내에서 분야별로 예산을 재배분
 - ※ 분야에 따라 연구비 규모 등을 다르게 설정하나, 모든 분야에 동일한 역량단계별 사업(신진/중견/리더 연구 등)을 추진



[자료] 과학기술정보통신부(2022), 「2023년도 기초연구사업 시행계획」 및 한국연구재단 홈페이지(KISTEP 재구성)

[그림 5] 한국 NRF 기초연구 사업체계

3. 기초연구 지원기관 학문분야별 투자 규모 및 선정률

■ 미국, 영국, 일본 모두 기초연구의 중요성을 강조하는 정책에 따라 R&D 예산의 일부를 기초연구에 지속 투자하고 있으며, 학문분야에 따라 투자 규모 및 선정률에 차이가 나타남

- (학문분야별 비중) R&D투자 비중은 학문분야별 지원체계의 적용 유무와 무관하게 분야별로 차이를 보이며, 해당 비중은 일정 수준으로 유지되고 있음

- 지원기관에 따라 학문분야의 구분이 상이함에 따라 정확한 비교에는 어려움이 있으나 의학 및 공학 분야의 투자 비중이 가장 크게 나타나는 경향을 보임

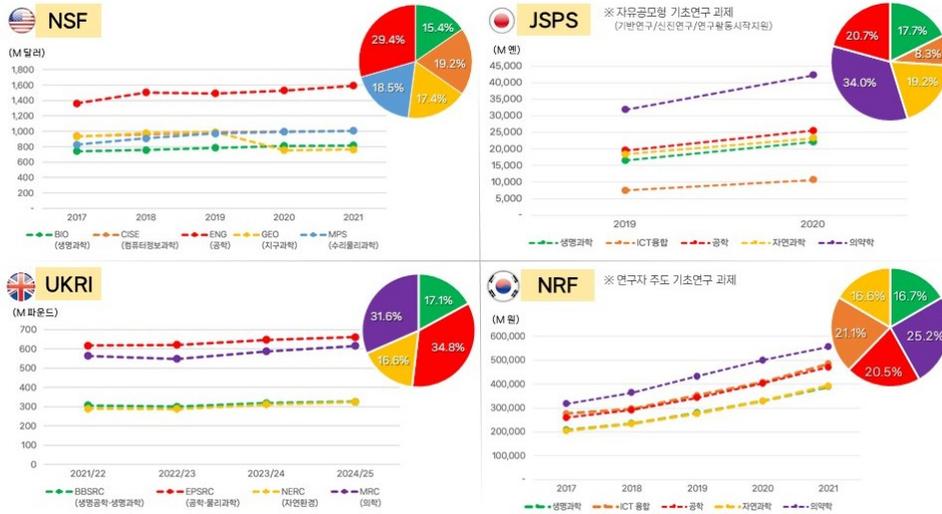
- (학문분야별 선정률) 선정률 역시 학문분야별 지원체계의 적용 유무와 무관하게 학문분야별로 차이를 보이며, 시기에 따라 변동하고 있음

※ 분야별 선정률은 국가 및 시기에 따라 차이가 존재

■ 우리나라 역시 R&D 예산의 일정 규모를 기초연구에 지속 투자하고 있으며, 학문분야에 따라 투자 규모 및 선정률에 차이가 있음

- (학문분야별 비중) 지난 5년간 모든 학문분야의 투자 규모가 꾸준히 증가해오고 있으며, 학문분야별 투자 비중이 일정 수준으로 유지되고 있는 것으로 나타남

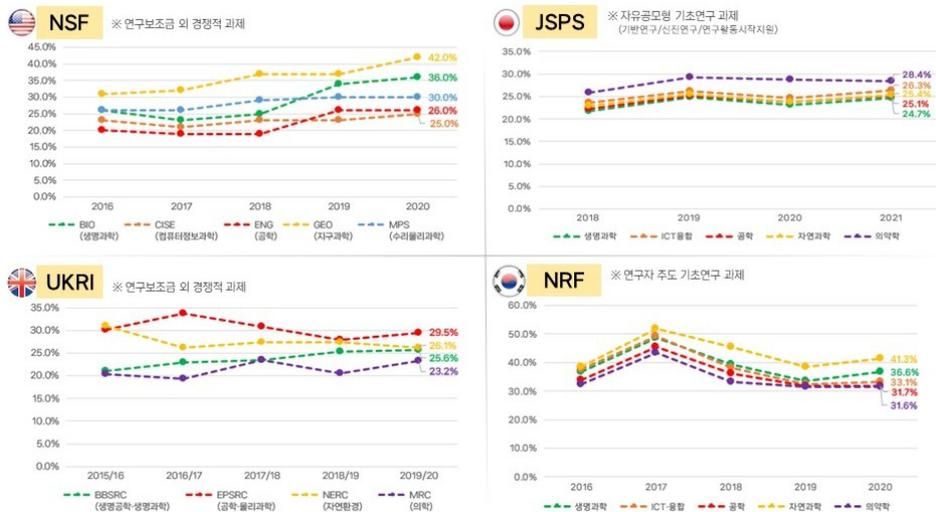
- 국가별 지원기관에 따라 학문분야의 구분이 상이함에 따라 정확한 비교는 불가하나 주요국 대비 학문분야별 투자 비중은 16.6~25.2%로 비교적 유사한 수준으로 지원되고 있는 것으로 분석됨



[자료] NSF(2018~2022), 「NSF Budget Request to Congress」, UKRI(2022), 「2022/23-2024/25 budget allocations for UK Research and Innovation」, JSPS 홈페이지, 한국연구재단(2021), 「기초연구사업 통계연보(2016~2020)」(KISTEP 재구성)

[그림 6] 연구지원 주요기관의 학문분야별 투자 규모 및 비중

- (학문분야별 선정률) 주요국과 마찬가지로 과제 선정률에는 분야별 차이가 존재하며, 타 분야 대비 수학, 물리, 화학, 지구과학이 포함된 자연과학 분야의 선정률이 상대적으로 높게 유지되고 있음



[자료] NSF(2018~2022), 「NSF's Merit Review Digest」, UKRI/JSPS 홈페이지, 한국연구재단(2021), 「기초연구사업 통계연보(2016~2020)」(KISTEP 재구성)

[그림 7] 연구지원 주요기관의 학문분야별 과제 선정률

4. 소결

- 미국, 영국, 일본과 우리나라 모두 국가 연구경쟁력 확보를 위한 정책 및 전략을 수립하여 기초연구 진흥, 인력양성, 대학 연구경쟁력 제고 등을 추진하고 있으며, 기초연구의 중요성을 인지하고 기초연구에 대한 투자를 지속하고 있음
 - 「기초연구진흥종합계획」과 같이 기초연구에 초점을 맞춰 주기적으로 계획을 수립하는 국가는 미국, 영국, 일본 대비 우리나라가 유일한 것으로 파악됨
 - 국가별 연구자 수, 전체 정부 지원 규모, 사업구조, 학문분야의 구분 등이 상이함에 따라 세부적인 비교에는 한계가 있으나, 학문분야에 따라 차지하는 투자 규모 및 선정률에 차이가 있다는 점은 유사
- 주요국의 연구 지원체계와 사업 및 예산배분체계는 국가별로 상이하며, 우리나라의 경우 지원체계와 사업 및 예산배분체계의 형태가 불일치함에 따라 아래와 같은 이슈 및 문제점이 존재
 - 주요국들의 기초연구 지원기관은 지원체계 유형(학문분야별 혹은 연구자 역량단계별)에 따라 사업 및 예산배분체계가 구성되어 있으나, 우리나라는 과도기 단계로 연구역량단계별 사업체계 및 예산배분체계 내에서 학문분야별 지원체계를 일부 적용하고 있는 형태
 - (주요 이슈/문제점) 칸막이가 명확한 사업별 예산이 할당된 이후 해당 기준 내에서 분야별 수요를 반영함에 따라 학문분야의 특성 및 수요 반영에 한계 존재
 - 학문분야별 지원체계를 적용 중인 미국 NSF와 영국 UKRI는 학문분야별 부서가 명확히 구분되어 있고 분야의 특성에 맞게 기초-응용 연구단계 전반을 지원하나, 우리나라는 기초연구 지원본부와 임무지향형 기초 및 응용 연구를 지원하는 국책연구본부가 분리
 - (주요 이슈/문제점) 자유공모형 기초연구와 임무지향형 기초 및 응용 연구의 연계가 어려운 구조로 국가R&D 생태계 내 분야별 현황·특성을 반영하는 데 한계가 존재

〈표 1〉 연구지원 주요기관의 지원체계

| 기관 | 예산배분체계 | 분야별 지원체계 적용범위 | 사업체계 |
|---------|--|---|-------|
| 미국 NSF | 분야별 | 전 연구단계 | 분야별 |
| 영국 UKRI | 분야별 | 전 연구단계 | 분야별 |
| 일본 JSPS | 사업별 | 미적용 | 역량단계별 |
| 한국 NRF | 사업별 (연구자 주도 기초연구 사업군 중 일부 내역사업의 경우, 분야별로 재배분) | 일부 적용 (연구자 주도 기초연구 사업군 중 일부 내역사업) | 역량단계별 |

- 우리나라의 학문분야별 지원체계의 고도화를 위해서는 분야별 지원에 적합한 예산배분 및 사업체계 수립에 대한 고민이 필요할 것으로 판단됨
 - 연구역량단계에 따른 사업별 예산편성 체계와 실제 연구자에게 지급되는 분야별 지원체계 불일치에 따른 비효율 해소 방안 마련 필요
 - 국가 R&D 내 분야별 생태계를 반영할 수 있도록 분야별 지원체계의 적용 범위 확대에 대한 검토 고려

Ⅲ

국내 학문분야별 기초연구 투자현황

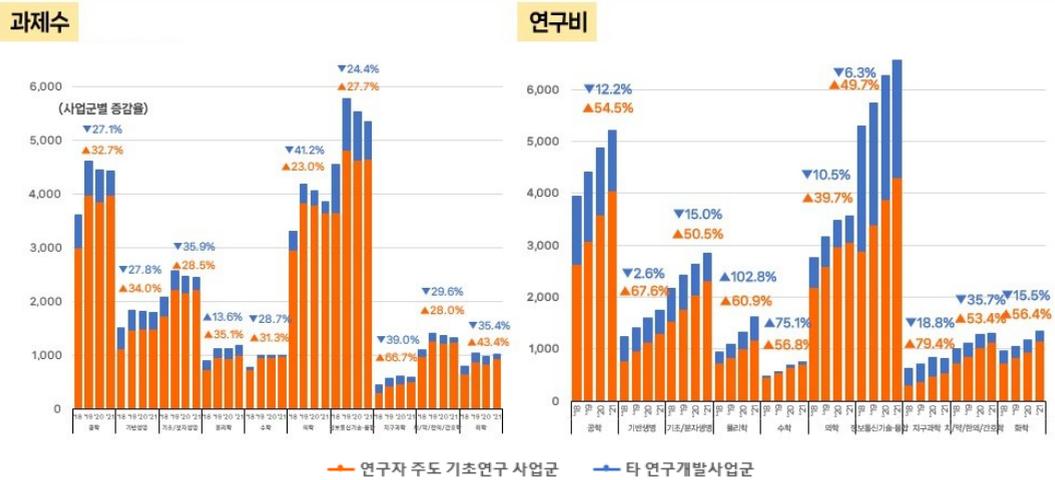
- **(분석 대상)** 최근 4년('18년~'21년)간 정부 지원을 받은 282,232개 R&D 과제(총연구비 907,659억 원) 중 105,090개의 '일반연구개발사업', '연구개발' 성격, '기초연구' 단계 과제 중 '대학'이 수행하는 89,759개 과제(총 90,921억 원)에 대한 분석 진행(전체 과제 수의 31.8%, 전체 연구비의 10.0%)
 - ※ 선별된 과제 중 보안과제, 10대 학문분야로의 매핑이 어려운 인문사회과학, 원자력, 기타 분야에 해당하는 과제 및 연구비 제외
- **(분석 방법)** 학문분야별 분석을 위하여 NTIS 데이터의 과학기술표준분류체계와 한국연구재단의 10대 학문분야를 매핑하고, 일부 항목(과제 수 및 연구비)의 경우 과제의 학문분야별 기중치에 따라 분할하여 계산
 - ※ 연구책임자 수는 미분할(연구책임자 1명이 여러 분야에 해당하는 과제를 수행할 경우, 각 분야당 1명으로 계산함에 따라 분야 간 중복 계산됨)
- **분석 사업군 정의**
 - 「연구자 주도 기초연구 사업군」 : 과기정통부와 교육부의 상향식 기초연구지원사업인 4개 세부사업 (과기정통부의 개인기초연구, 집단연구, 교육부의 이공학학술연구기반구축, 개인기초연구)
 - 「타 연구개발 사업군」 : 연구자 주도 기초연구 사업군을 제외한 정부 R&D 사업

1. 학문분야별 기초연구 단계 과제

- 지난 4년간 「연구자 주도 기초연구 사업군」의 대학 수행 기초연구 단계 과제 수와 연구비는 모든 학문분야에서 증가하였으나, 「타 연구개발 사업군」의 과제 수는 물리학(연구비의 경우 물리학 및 수학) 분야를 제외하고 전반적으로 감소하였음
- 「연구자 주도 기초연구 사업군」에서 과제 수 및 연구비가 가장 많이 증가한 학문분야는 '지구과학(과제 수 66.7%, 연구비 79.4%)'이며, 「타 연구개발 사업군」에서 과제 수가 가장 많이 감소한 학문분야는 '의학(-41.2%)', 연구비가 가장 많이 감소한 학문분야는 '치/약/한의/간호학(-35.7%)' 분야로 나타남
- 「연구자 주도 기초연구 사업군」의 과제 수와 연구비가 모든 학문분야에서 증가한 것은 '연구자 주도 사업군의 예산 두 배 확대' 국정과제 효과로 인한 것으로 파악됨

- 「타 연구개발 사업군」에서의 과제 수 감소 및 증가는 해당 분야 관련 사업*의 일몰 및 종료, 신설로 인한 효과인 것으로 추정됨

* 예: 질환극복기술개발사업 종료, 바이오의료기술개발사업의 일부 내역사업 일몰, 양자컴퓨팅기술개발사업 신설 등



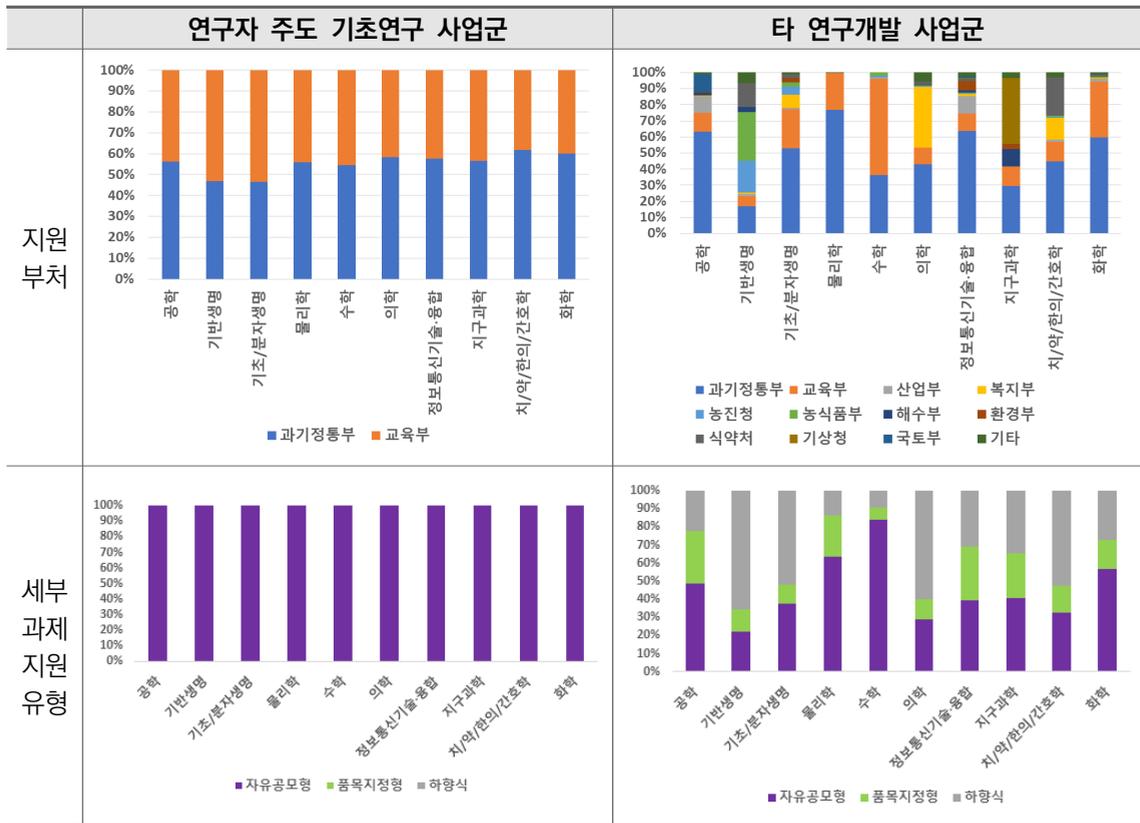
[그림 8] 학문분야별, 사업군별 대학 수행 기초연구 단계 과제 수 및 연구비 평균 증감율(2018~2021)

- 최근 4년간 「연구자 주도 기초연구 사업군」의 연구비 중앙값(최근 4년 평균)은 0.49~0.54억 원으로 모든 학문분야에서 유사한 수준으로 유지 또는 소폭 증가하고 있는 반면 「타 연구개발 사업군」의 연구비 중앙값(0.84~1.63억)은 학문분야별로 큰 차이를 보임
- 두 사업군 간 연구비 중앙값(최근 4년 평균)이 많이 차이나는 학문분야는 ‘정보통신기술·융합(3.26배)’, ‘의학(2.85배)’, ‘치/약/한의/간호학(2.61배)’ 순



[그림 9] 학문분야별 대학 수행 기초연구 단계 과제의 연구비 중앙값 추이(2018~2021)

- 「연구자 주도 기초연구 사업군」의 주요 지원부처와 세부과제지원유형은 모든 학문분야에서 과기정통부 또는 교육부 소관의 자유공모형 과제로 분석된 반면, 「타 연구개발 사업군」은 학문분야에 따라 주요 지원부처와 세부과제지원유형이 상이하게 나타남
- 「타 연구개발 사업군」에서도 과기정통부가 대부분의 기초연구 단계를 지원하고 있으나, ‘기반생명’, ‘지구과학’ 분야에서는 농촌진흥청, 농림축산식품부, 식약처, 기상청 등의 비중이 상대적으로 높게 나타남
 - ‘수학’ 분야의 경우 교육부의 비중이 과반으로 분석되었는데 이는 교육부의 ‘BK21사업’ 외 수학 분야를 지원하는 사업이 거의 없기 때문으로 추정됨
- 「타 연구개발 사업군」의 ‘기반생명’, ‘기초/분자생명’, ‘치/의/한의/간호학’, ‘의학’ 분야의 경우 하향식 과제의 비중이 높게 나타남

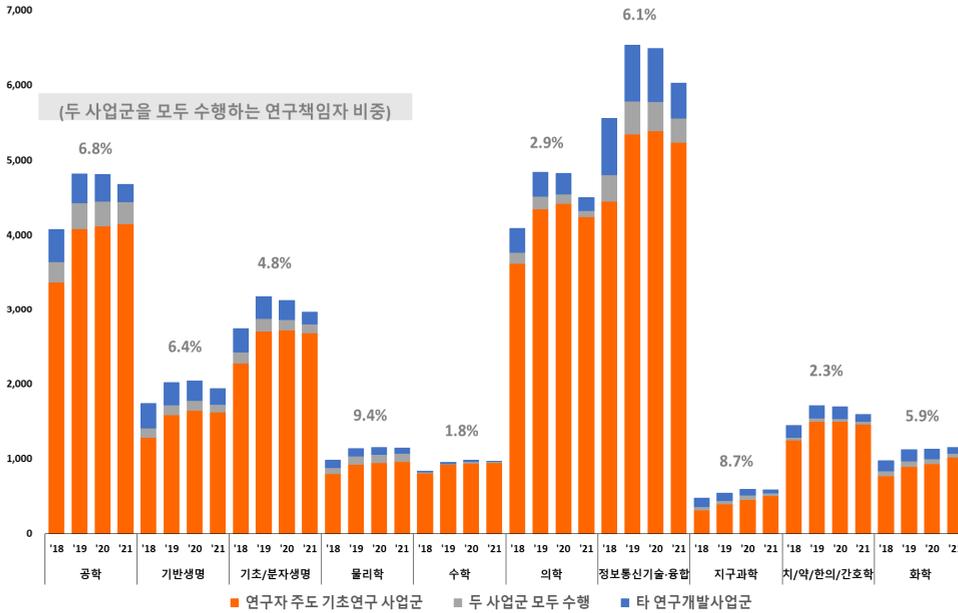


[그림 10] 학문분야별, 사업군별 대학 수행 기초연구 단계 과제의 지원부처 및 세부과제지원유형 비중 (2018~2021 평균 과제 수 기준)

2. 학문분야별 기초연구 단계 과제 연구책임자

- 최근 4년간 모든 학문분야에서 「연구자 주도 기초연구 사업군」의 연구책임자 수가 증가, 「타 연구개발 사업군」의 연구책임자 수는 감소하였으며, 두 사업군을 동시 수행하는 연구책임자의 비중은 학문분야별로 차이를 보임
- 두 사업군을 모두 수행하는 연구책임자 비중이 높은 학문분야는 ‘물리학(9.4%)’, ‘지구과학(8.7%)’이며, 낮은 학문분야는 ‘수학(1.8%)’, ‘치/약/한의/간호학(2.3%)’ 순

(단위: 명, %)



[그림 11] 학문분야별 대학 수행 기초연구 연구책임자 과제수행 형태(2018~2021)

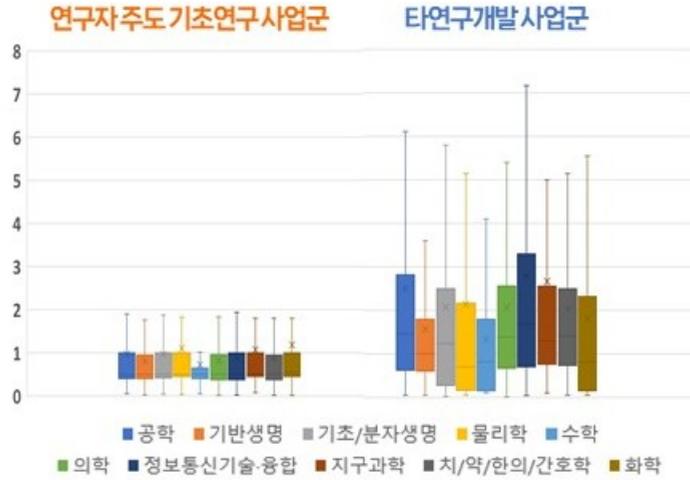
- 「연구자 주도 기초연구 사업군」의 경우, 수학을 제외한 모든 학문분야의 연구책임자당 연구비 분포 정도가 유사하나, 「타 연구개발 사업군」은 학문분야에 따라 연구비 분포 정도의 차이가 큼
- 1인당 지원되는 연구비 규모(중앙값 기준)는 모든 학문분야에서 「타 연구개발 사업군」이 「연구자 주도 기초연구 사업군」에 비해 큰 것으로 확인됨

〈표 2〉 학문분야별, 사업군별 대학 수행 기초연구 단계 과제의 연구책임자당 연구비(2018~2021)

(단위: 억 원)

| 사업군 | 연구자 주도 기초연구 사업군 | | | | | | | | | | 타 연구개발 사업군 | | | | | | | | | |
|-----|-----------------|------|---------|-----|-----|-----|-----------|------|------------|-----|------------|------|---------|-----|-----|-----|-----------|------|------------|-----|
| | 공학 | 기반생명 | 기초/분자생명 | 물리학 | 수학 | 의학 | 정보통신기술·융합 | 지구과학 | 치/약/한의/간호학 | 화학 | 공학 | 기반생명 | 기초/분자생명 | 물리학 | 수학 | 의학 | 정보통신기술·융합 | 지구과학 | 치/약/한의/간호학 | 화학 |
| 최댓값 | 1.9 | 1.8 | 1.9 | 1.8 | 1.0 | 1.8 | 1.9 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 6.1 | 3.6 | 5.8 | 5.2 | 4.1 | 5.4 | 7.2 | 5.0 | 5.2 | 5.5 |
| 평균값 | 1.0 | 0.8 | 1.0 | 1.1 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.1 | 0.9 | 1.2 | 2.5 | 1.6 | 2.1 | 2.2 | 1.3 | 2.1 | 2.8 | 2.6 | 2.0 | 1.8 |
| 중앙값 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1.5 | 1.0 | 1.2 | 0.7 | 0.8 | 1.4 | 1.7 | 1.3 | 1.4 | 0.8 |
| 최솟값 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |

(단위: 억 원)



[그림 12] 학문분야별, 사업군별 대학 수행 기초연구 단계 과제의 연구책임자당 연구비 분포 (2018~2021)

3. 학문분야별 기초연구 단계 지원 「타 연구개발 사업」

■ 「두 사업군 동시 수행」 연구책임자의 학문분야별 「타 연구개발 사업군」의 대표사업 5개(21년, 연구책임자 수 기준)를 분석한 결과, 대부분은 과기정통부 소관의 국책연구 사업인 것으로 나타남

- ‘수학’ 분야의 사업은 거의 없는 것(2개)으로 나타났으며, ‘공학’, ‘정보통신기술·융합’의 경우, 학문분야 범위가 넓어 대표사업들의 연관성을 찾기 어렵다는 특징*을 보임

* 예를 들어, 공학은 소재개발사업(나노소재기술개발, 미래소재디스커버리지원 사업), 국제협력지원사업(국가간협력기반조성사업), 국토교통기술 및 기후변화대응기술개발사업 등 다양한 스펙트럼의 사업들이 대표사업으로 나타남

<표 3> 학문분야별 「두 사업군 동시 수행」 연구책임자의 「타 연구개발 사업」 대표사업(인력양성 사업 제외, 2021년 연구책임자 수 기준)

| 학문분야 | 부처명 | 사업명 | 연구책임자 수 |
|------|-------|-------------|---------|
| 공학 | 과기정통부 | 나노·소재기술개발 | 40 |
| | 국토부 | 국토교통기술촉진연구 | 37 |
| | 과기정통부 | 미래소재디스커버리지원 | 27 |
| | 과기정통부 | 국가간협력기반조성 | 23 |
| | 과기정통부 | 기후변화대응기술개발 | 14 |

| 학문분야 | 부처명 | 사업명 | 연구책임자 수 |
|-------------------|-------|-----------------------|---------|
| 기반생명 | 과기정통부 | 식품등안전관리 | 20 |
| | 과기정통부 | 다부처국가생명연구자원선진화사업 | 6 |
| | 농식품부 | 고부가가치식품기술개발 | 5 |
| | 농식품부 | 포스트게놈신산업육성을위한다부처유전체사업 | 5 |
| | 산림청 | 목재자원의고부가가치첨단화기술개발 | 5 |
| 기초/ 분자생명 | 과기정통부 | 바이오.의료기술개발 | 35 |
| | 과기정통부 | 다부처국가생명연구자원선진화사업 | 25 |
| | 과기정통부 | 포스트게놈다부처유전체사업 | 10 |
| | 과기정통부 | 뇌과학원천기술개발 | 7 |
| | 환경부 | 생물자원발굴및분류연구 | 3 |
| 물리학 | 과기정통부 | 기초연구기반구축 | 33 |
| | 과기정통부 | 양자컴퓨팅기술개발사업 | 17 |
| | 과기정통부 | 차세대지능형반도체기술개발 | 8 |
| | 과기정통부 | 국가간협력기반조성 | 5 |
| | 과기정통부 | 미래소재디스커버리지원 | 4 |
| 수학 | 과기정통부 | 양자컴퓨팅기술개발사업 | 3 |
| | 과기정통부 | 국가간협력기반조성 | 1 |
| 의학 | 과기정통부 | 바이오.의료기술개발 | 22 |
| | 과기정통부 | 뇌과학원천기술개발 | 7 |
| | 과기정통부 | 다부처국가생명연구자원선진화사업 | 5 |
| | 과기정통부 | 뇌질환극복연구사업 | 4 |
| | 과기정통부 | 국가간협력기반조성 | 3 |
| | 과기정통부 | 뇌과학원천기술개발 | 36 |
| 정보통신기술 · 융합 | 과기정통부 | 차세대지능형반도체기술개발 | 22 |
| | 과기정통부 | 나노·소재기술개발 | 19 |
| | 과기정통부 | 방송통신산업기술개발 | 18 |
| | 과기정통부 | 국가간협력기반조성 | 14 |
| | 과기정통부 | 해양극지기초원천기술개발 | 6 |
| 지구과학 | 기상청 | 기상·지진See-At기술개발연구 | 5 |
| | 과기정통부 | 해양-육상-대기탄소순환시스템연구 | 5 |
| | 과기정통부 | 기초연구기반구축 | 2 |
| | 기상청 | 한반도지하단층·속도구조통합모델개발 | 2 |
| | 과기정통부 | 안전성평가기술개발연구 | 5 |
| 치/약/한의/간호학 | 식약처 | 바이오.의료기술개발 | 4 |
| | 식약처 | 의약품등안전관리 | 3 |
| | 과기정통부 | 국가간협력기반조성 | 3 |
| | 과기정통부 | 다부처국가생명연구자원선진화사업 | 3 |

| 학문분야 | 부처명 | 사업명 | 연구책임자 수 |
|------|-------|-------------|---------|
| 화학 | 과기정통부 | 국가간협력기반조성 | 7 |
| | 과기정통부 | 미래소재디스커버리지원 | 4 |
| | 과기정통부 | 나노·소재기술개발 | 4 |
| | 과기정통부 | 기후변화대응기술개발 | 3 |
| | 과기정통부 | 기초연구기반구축 | 3 |

■ 최근 4년간 「두 사업군 동시 수행」 연구책임자의 학문분야별 「타 연구개발 사업군」의 대표사업 수와 사업별 연구책임자 수의 변화 추이는 학문분야별로 다르게 나타남

- 대부분의 학문분야에서 연구책임자 수의 증감 폭이 사업 수의 증감 폭보다 더욱 크게 나타났으며, 학문분야에 따라 사업 수와 연구책임자 수의 증감 폭에 차이가 분석됨
 - 예를 들어, 지난 4년 사이 2개의 사업이 감소한 ‘기초/분자생명’ 분야에서는 33명의 연구책임자가 감소하였으나 같은 수의 사업이 감소한 ‘수학’ 분야에서는 2명의 연구책임자가 감소
 - 이는 학문분야별로 당시 종료, 일몰 또는 신설된 사업의 규모에 따라 영향을 받는 연구책임자의 수가 달라진다는 의미로 해석할 수 있음

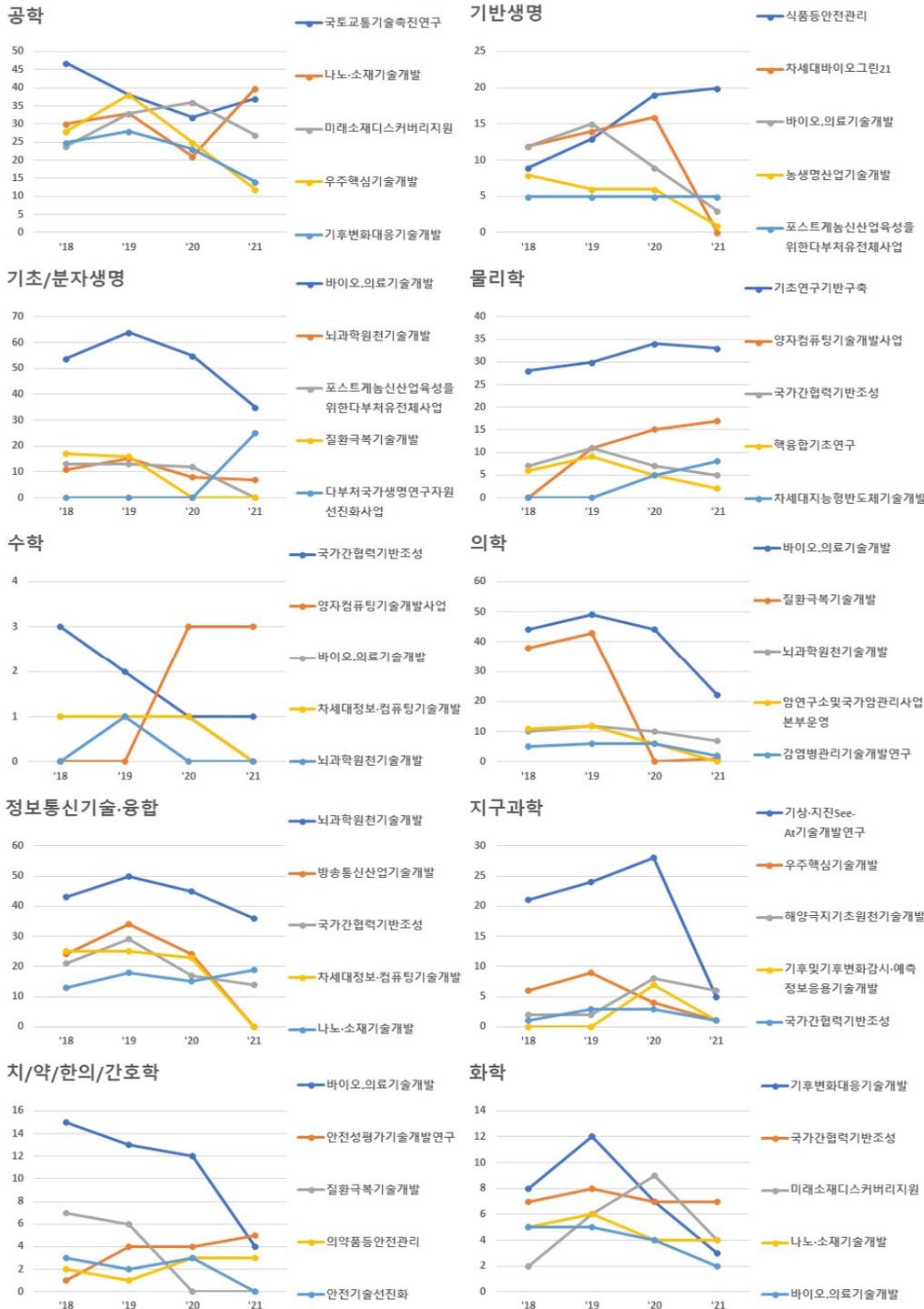
〈표 4〉 대학 수행 기초연구 단계 「두 사업군 동시 수행」 연구책임자 수 및 수행 「타 연구개발 사업군」 사업 수 변화 추이(인력양성 사업 제외, 2018-2021)

| | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 최근 4년간 변화 |
|-----------|---------|------|------|------|------|-------------|
| 공학 | 사업 수 | 38 | 49 | 52 | 40 | 2(5.3%) |
| | 연구책임자 수 | 279 | 344 | 285 | 242 | -37(-13.3%) |
| 기반생명 | 사업 수 | 37 | 30 | 35 | 36 | -1(-2.7%) |
| | 연구책임자 수 | 133 | 116 | 111 | 95 | -38(-28.6%) |
| 기초/분자생명 | 사업 수 | 28 | 30 | 27 | 26 | -2(-7.1%) |
| | 연구책임자 수 | 146 | 164 | 119 | 113 | -33(-22.6%) |
| 물리학 | 사업 수 | 17 | 19 | 15 | 18 | 1(5.9%) |
| | 연구책임자 수 | 65 | 90 | 88 | 90 | 25(38.5%) |
| 수학 | 사업 수 | 4 | 4 | 5 | 2 | -2(-50.0%) |
| | 연구책임자 수 | 6 | 5 | 7 | 4 | -2(-33.3%) |
| 의학 | 사업 수 | 23 | 28 | 22 | 18 | -5(-21.7%) |
| | 연구책임자 수 | 146 | 171 | 101 | 59 | -87(-59.6%) |
| 정보통신기술·융합 | 사업 수 | 64 | 69 | 74 | 57 | -7(-10.9%) |
| | 연구책임자 수 | 325 | 410 | 325 | 231 | -94(-28.9%) |

| | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 최근 4년간 변화 |
|----------------|---------|------|------|------|------|-------------|
| 지구과학 | 사업 수 | 13 | 12 | 16 | 17 | 4(30.8%) |
| | 연구책임자 수 | 41 | 47 | 64 | 33 | -8(-19.5%) |
| 치/약/한의/ 간호학 | 사업 수 | 13 | 12 | 8 | 9 | -4(-30.8%) |
| | 연구책임자 수 | 39 | 36 | 27 | 22 | -17(-43.6%) |
| 화학 | 사업 수 | 15 | 19 | 15 | 11 | -4(-26.7%) |
| | 연구책임자 수 | 49 | 60 | 47 | 29 | -20(-40.8%) |

■ 최근 4년 누적 기준 「두 사업군 동시 수행」 연구책임자의 학문분야별 「타 연구개발 사업」의 대표사업 5개(‘18~’21 누적 연구책임자 수 기준)의 연구책임자 수 변화추이를 분석한 결과 학문분야별 사업의 종료, 일몰 혹은 신설에 따라 연구책임자 수에 영향을 미치는 것을 확인

- ‘기반생명’ 분야의 경우 ‘차세대바이오그린21’ 사업이, ‘정보통신기술·융합’ 분야의 경우 ‘방송통신산업기술개발’, ‘차세대정보·컴퓨팅기술개발’ 사업이 종료함에 따라 해당 사업의 연구책임자 수가 대폭 감소
- ‘기초/분자생명’, ‘의학’, ‘치/약/한의/간호학’ 분야의 경우 ‘질환극복기술개발’ 사업이 종료됨에 따라 해당 사업의 연구책임자 수가 대폭 감소
- ‘물리학’ 분야의 경우 ‘양자컴퓨팅기술개발사업’, ‘차세대지능형반도체기술개발’이 신설됨에 따라 해당 사업의 연구책임자 수가 증가



[그림 13] 학문분야별 「두 사업군 동시 수행」 연구책임자의 「타 연구개발」 대표사업 연구책임자 수 변화(2018~2021, 인력양성 성격의 사업 제외)

4. 소결

- 우리나라의 정부 지원 기초연구 단계 과제는 「연구자 주도 기초연구 사업군」과 「타 연구개발 사업군」을 통해 지원되고 있으며 사업군 및 학문분야에 따라 다른 특성을 보이나, 기초연구 생태계 관점에서는 서로 영향을 주고 있음
- 이에, 사업군에 따라 분리되어 있는 현재의 사업 관리·지원체계 형태는 학문분야별 특성을 반영한 기초연구 생태계 구성에 있어 여러 이슈 및 문제점을 야기할 수 있음
 - 학문분야에 따라 「연구자 주도 기초연구 사업군」과 「타 연구개발 사업군」의 과제 수 및 연구비 증감률, 과제 수행 형태(단일 사업군 수행 혹은 중복 수행) 등에 차이가 존재
 - (주요 이슈/문제점) 이러한 차이는 학문분야별 연구자들이 수행할 수 있는 과제 수의 차이로 이어지나, 두 사업군이 별도의 지원체제로 관리되고 있어 학문분야별 연구 생태계에 대한 고려 및 연계가 어려움
 - 「연구자 주도 기초연구 사업군」의 연구책임자 1인당 연구비는 학문분야 차이 없이 모두 유사한 수준이나, 「타 연구개발 사업군」에서는 학문분야별 특성이 뚜렷이 나타남
 - (주요 이슈/문제점) 현재 「연구자 주도 기초연구 사업군」에 도입된 학문분야별 지원체계는 동일한 사업 내에서 좁은 범위의 단가만 조정하는 수준으로 학문분야별 특성을 반영하는데에 한계가 있음
 - 「타 연구개발 사업군」의 기초연구 단계 지원 주요 사업을 살펴보면, 일부 학문분야(공학, 정보통신기술·융합 등)는 포괄하는 학문 범위가 넓어 여러 분야의 사업들이 혼재되어 있음
 - (주요 이슈/문제점) 여러 분야가 결합되거나 이질적인 세부분야가 혼합된 학문분야의 경우, 합의된 의견수렴과 정확한 통계 데이터의 도출에 어려움 발생 가능
 - 학문분야에 따라 「연구자 주도 기초연구 사업군」의 연구책임자들이 동시 수행하는 주요 「타 연구개발 사업군」의 유무 및 규모 등이 상이하야 학문분야별로 연구책임자에게 미치는 영향에 차이가 발생
 - (주요 이슈/문제점) 현재 「연구자 주도 기초연구 사업군」의 과기정통부 2개 사업의 예산을 학문분야별로 재분배할 때 타 사업의 고려 없이 설정하는 일괄적인 선정률 또는 예산배분 기준은 기초연구 생태계 관점에서 부적절할 수 있음

- 분야 간 형평성을 유지하면서 학문분야별 특성을 반영하는 지원체계의 본 취지를 살리기 위해서는 「연구자 주도 기초연구」만이 아닌 「타 연구개발」까지 포함한 전체 기초연구 생태계를 고려한 유연한 지원체계 마련이 필요
 - 국내외 환경변화*에 따라 국가R&D사업이 변화하는 것을 고려하여 유연한 학문분야별 예산배분 기준 설정과 학문분야의 특성에 맞는 사업 추진이 가능하도록 사업군의 구분 없는 관리·지원체계 도입 등을 검토할 필요
- * 예: 감염병 대응 등과 같은 사회문제해결 필요성 확대, 양자기술, 첨단바이오, 반도체 등 전략기술 발굴, 글로벌 기술패권 경쟁 심화 등

IV

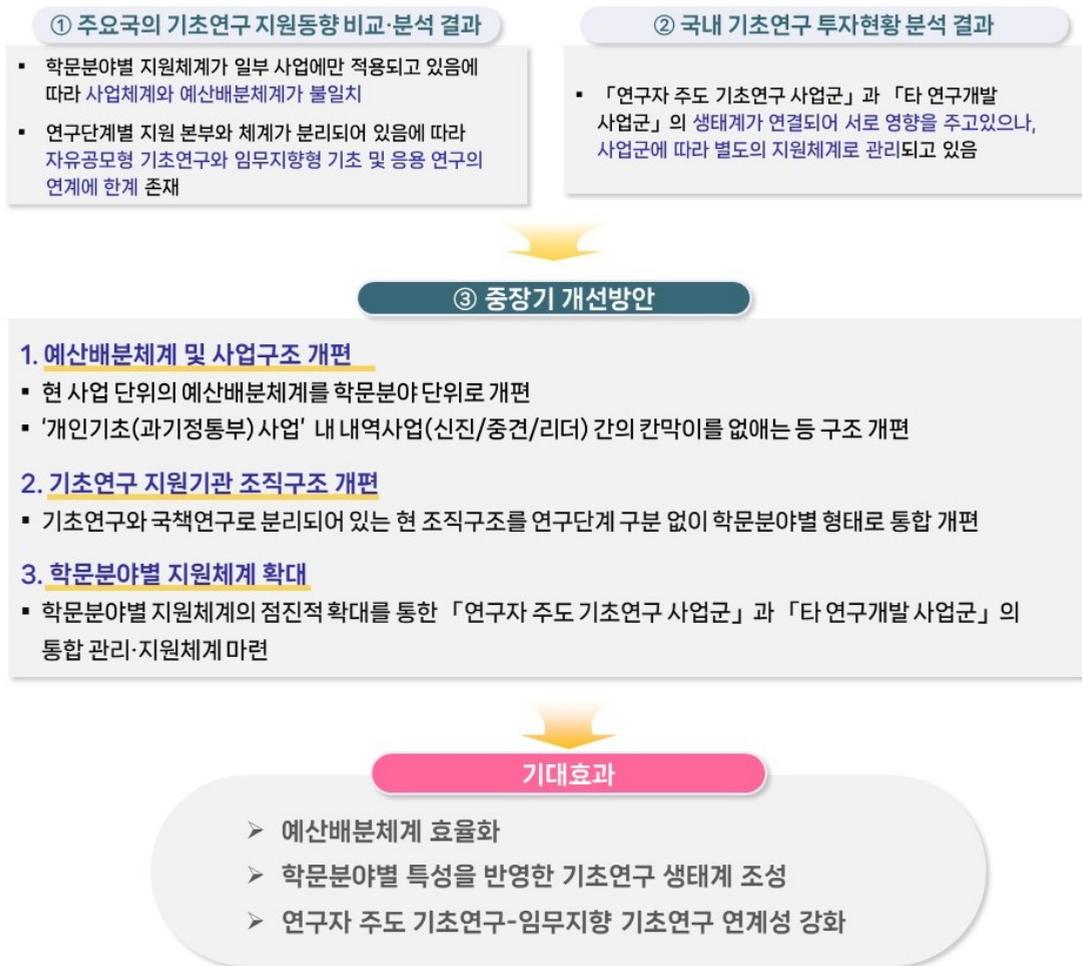
결론 및 정책제언

■ 파트 II와 III의 분석 결과에 기반하여 현 학문분야별 지원체계의 한계 및 문제점을 보완하기 위한 3가지 중장기 개선방안을 제안함

- ① **(예산배분체계 및 사업구조 개편)** 예산 요구/배분체계의 효율화와 효과적인 분야별 특성 반영을 위해 학문분야 단위로 예산배분체계를 개편하거나 내역사업 간의 칸막이를 없애는 등의 사업구조 개편 검토
 - 학문분야에 따라 선호하는 사업 유형 및 단가 등의 수요를 완전히 반영하기 위해서는 사업 단위가 아닌 학문분야 단위로 예산의 요구와 배분이 이루어지는 것이 가장 바람직
 - 해당 개편이 어려울 경우, 내역사업(예: ‘개인기초 사업’의 ‘우수연구’, ‘생애기본연구’ 등) 간의 예산 이동을 허용하는 방안 고려
 - ※ 현재는 사업별 할당된 예산 내에서 분야별 수요에 따라 예산을 재배분하고 있고, 내역사업 간의 예산 이동이 불가하여 특정 사업이 필요하지 않은 학문분야도 모든 사업에 대하여 수요를 제출해야 연구비가 지원되는 부작용 발생
- ② **(기초연구 지원기관 조직구조 개편)** 학문분야별 특성에 맞는 통합적인 정책 및 사업의 추진과 원활한 연계를 위해 기초연구와 국책연구로 분리되어 있는 현 조직구조를 연구개발 단계 구분 없이 학문분야별 형태로 통합 개편 고려
 - 연구개발 단계의 구분 없이 분야별 특성에 맞는 사업을 운영하는 NSF 및 UKRI의 사례를 참고하여 분야별 특성에 맞는 전략분야 설정, 특성화 사업 기획 등을 추진
 - 또한, 학문분야별 조직 통합시에는 현재 범위 및 레벨이 맞지 않는 10대 학문분야의 분류체계에 대한 재검토가 선행될 필요가 있음
- ③ **(학문분야별 지원체계 확대)** 학문분야별 기초연구 지원의 형평성 유지를 위해 학문분야별 지원체계의 점진적 확대를 통한 「연구자 주도 기초연구 사업군」과 「타 연구개발 사업군」의 통합 관리·지원체계 마련 검토
 - 다수의 학문분야에서 주로 수행하는 기초연구 지원사업은 과기정통부 소관이므로 과학기술 정보통신부 사업을 시작으로 학문분야별 지원체계의 적용을 확대해나가는 것을 제안

- 장기적으로는 학문분야별 대표 부처 및 과제지원유형 형태가 상이함을 고려하여 분야별/부처별/과제지원유형별에 따른 매트릭스 형태의 연계방안 검토 후 점진적으로 확대 추진하는 것을 고려
- 단 이러한 개선방안을 적용하기 전에는 다양한 관점에서의 검토와 이해관계자들의 의견수렴 및 합의가 우선으로 진행되는 것이 필요
 - 특정 부처 또는 특정 사업을 대상으로 한 학문분야별 지원체계의 전면 도입에 대하여 논의하기 위해서는 그간 국내에서의 학문분야별 지원체계 도입이 성공적이었는가에 대한 진단이 선행될 필요
 - 단순 연구자 만족도 조사 외 지원체계 도입 전/후의 학문분야별 과제 경쟁률 및 선정률 변화, 목표 달성도 등에 대한 정량적인 근거 기반의 평가와 모니터링이 요구됨
 - ※ 특히, 최근 5년간은 연구자 주도 기초연구 사업에 대한 지원이 대폭 확대됨에 따라 전반적으로 수혜자가 증가한 기간이었으므로 향후 연구비 증가 폭이 감소한 상황에서 장기적인 모니터링 및 평가가 필요
 - 현재는 정량적 평가가 가능한 데이터(10대 학문분야별 선정률 변화, 공동수행 과제 현황, 참여연구자 수 변화, 1인당 필요 연구비 등) 조차 확보하기 어려운 상황으로 객관적인 평가지표에 대한 고민과 개발이 필요
 - 또한 보다 정확한 학문분야별 통계 분석을 위하여 학문분야 분류체계의 중요성을 연구자들에게 홍보하는 것도 중요
 - ※ 현재 연구자들은 과제 선정평가의 심사위원 소속을 고려하여 학문분야를 선택하고 있음
 - 또한 다수의 R&D 지원부처와 연구지원 기관 등 여러 이해관계자들의 상황과 각 기관의 위상, 분야별 예산에 대한 책임소재 및 연구자 간의 신뢰 문제 등 우리나라의 문화, 현실성 및 실현 가능성도 고려하는 것이 바람직
- 이러한 개선은 예산배분체계의 효율화, 학문분야별 특성을 반영한 기초연구 생태계 조성, 연구자 주도 기초연구와 임무지향 기초연구의 연계성 강화를 지원하여 궁극적으로는 기초연구 성과 창출 확대에 기여할 것으로 기대
 - 현재 사업 단위의 예산배분 후에 추가적으로 진행되는 불필요한 재배분 단계를 생략하고, 분야별 특성과 수요의 완전한 반영이 용이해질 것으로 예상

- 또한 연구개발 단계별로 단절된 정책·사업의 추진을 지양하고, 해당 분야의 특성과 생태계를 반영한 효율적인 지원을 통해 관련 분야의 발전과 기초연구 성과 혁신에 기여할 수 있을 것으로 기대
- 각 학문분야별로 전략분야를 발굴하고 자유공모형과 임무지향형 기초연구 사업을 연계하는 등 기초연구 전략성 강화 및 성과 창출에도 긍정적으로 기여 가능할 것



※ 기타 고려 필요사항

- 학문분야별 지원체계 도입이 성공적이었는가에 대한 진단이 선행될 필요
- 여러 이해관계자들의 상황과 각 기관의 위상, 분야별 예산에 대한 책임소재 및 연구자 간의 신뢰 문제 등 우리나라의 문화, 현실성 및 실현 가능성도 고려하는 것이 바람직

[그림 14] 중장기 개선방안 및 기대효과

참 고 문 헌

- 과학기술정보통신부(2021), 「2022년도 기초연구사업 시행계획」.
- 과학기술정보통신부(2023), 「2023년도 기초연구사업 시행계획」.
- 관계부처 합동(2018), 「제4차 과학기술기본계획(‘18~’22)」.
- 관계부처 합동(2022), 「제5차 과학기술기본계획(‘23~’27)」.
- 관계부처 합동(2018), 「제4차 기초연구진흥종합계획(‘18~’22)」.
- 관계부처 합동(2023), 「제5차 기초연구진흥종합계획(‘23~’27)」(초안).
- 권지은(2019), 「영국연구혁신기구(UKRI) 지원 프로그램 소개」, 한국연구재단.
- 김홍영 외(2019), 「정부R&D사업 예산구조 및 예산배분 조정 체계 개선방안 연구」, 한국과학기술기획평가원.
- 내각부(2021), 「第6期科学技術・イノベーション基本計画」(제6기 과학기술·혁신기본계획).
- 문부과학성(2009), 「基礎科学力強化総合戦略」(기초과학역량강화종합전략).
- 문부과학성·일본학술진흥회(2021), 「KAKENHI: Grants-in-aid for scientific research」.
- 미래창조과학부(2015), 「일본 제5기 과학기술기본계획 관련 동향」.
- 박기범·송충한·박현준·한효정(2020), 「기초연구사업 확대의 영향 진단과 정책 방향」, 과학기술정책연구원.
- 산업통상자원부·한국산업기술진흥원(2020), 「영국 연구개발(R&D) 로드맵」.
- 산업통상자원부·한국산업기술진흥원(2022), 「美 국립과학재단(NSF), 전략 계획서 발표」.
- 서명원(2021), 「영국의 혁신전략」, 국토교통과학기술진흥원.
- 손병호·강현규(2006), 「미국 경쟁력 강화 계획」, 한국과학기술기획평가원.
- 신은정(2016), 「기초연구 지원 동향 및 시사점(I) : 주요 선진국 사례」, 과학기술정책연구원.
- 신정범(2018), 「일본 정부의 연구비 사용 유연화 정책 소개」, 한국연구재단.
- 안지현(2022), 「학문분야별 지원체계 도입에 따른 기초연구 이슈 및 정책과제 도출 연구」, 한국과학기술기획평가원.
- 안지현·윤성용(2023), 「기초연구 R&D 학문분야별 지원현황 분석 및 중장기 개선방안 연구」, 한국과학기술기획평가원.

- 윤수진·함선영·윤성용·손미림(2021), 「기초연구 유형별 중장기 지원 전략 연구」, 한국과학기술 기획평가원.
- 천기우(2018), 「영국혁신기구(UKRI) 출범 현황」, 한국연구재단.
- 한국연구재단(2021), 「기초연구사업 통계연보(2016~2020)」.
- HM Government(2017), 「Industrial Strategy」.
- HM Government(2020), 「UK Research and Development Roadmap」.
- Korea-U.S. Science Cooperation Center(2019), 「미 국립과학재단(NSF) 10 Big Ideas」.
- National Science Board·National Science Foundation(2017/2019), 「Report on the National Science Foundation's Merit Review Process Fiscal Year 2016/2017」.
- National Science Board·National Science Foundation(2020~2022), 「Merit Review Process Fiscal Year 2018~2020 Digest」.
- National Science Foundation(2018), 「Definition of Research and Development: An Annotated Comilation of Official Sources」.
- National Science Foundation(2022), 「2022-2026 Strategic Plan」.
- Office of Management and Budget(2021), 「Circular No.A-11: Preparation, Submission, and Execution of the Budget」.
- UK Research and Innovation(2019), 「Delivery Plan 2019」.
- UK Research and Innovation(2020), 「2021/22 budget allocations for UK Research and Innovation」.
- UK Research and Innovation(2020), 「Corporate Plan 2020-21」.
- UK Research and Innovation(2022), 「UKRI Strategy 2022-2027: Transforming tomorrow together」.
- UK Research and Innovation(2022), 「2022/23-2024/25 budget allocations for UK Research and Innovation」.
- 미국국립과학재단(NSF) 홈페이지, <https://www.nsf.gov/>
- 영국연구혁신기구(UKRI) 홈페이지, <https://www.ukri.org/>
- 일본학술진흥회(JSPS) 홈페이지, <https://www.jsps.go.jp/>
- 한국연구재단(NRF) 홈페이지, <https://www.nrf.re.kr/>
- OECD STAT 홈페이지, <https://stats.oecd.org/>

KISTEP 이슈페이퍼 발간목록

| 발간호 | 제목 | 저자 |
|-----------------------|---|---|
| 2023-10 (통권 제350호) | 기술패권경쟁시대 한국 과학기술외교 대응 방향 | 강진원(KISTEP), 이정태(KIST), 김진하(KISTEP) |
| 2023-09 (통권 제349호) | 신입과학기술인 직무역량에 대한 직장상사-신입간 인식 비교 분석 | 박수빈 (KISTEP) |
| 2023-08 (통권 제348호) | 국가연구개발 성과정보 관리체계 개선 제언 | 김행미 (KISTEP) |
| 2023-07 (통권 제347호) | 기업 혁신활동 제고를 위한 R&D 조세 지원 정책 연구 : 국가전략기술 연구개발 기업을 중심으로 | 구본진 (KISTEP) |
| 2023-06 (통권 제346호) | 임무지향형 사회문제해결 R&D 프로세스 설계 및 제언 | 박노언, 기지훈, 김현오 (KISTEP) |
| 2023-05 (통권 제345호) | STI 인텔리전스 기능 강화 방안 - 12대 과학기술혁신 정책 이슈를 중심으로 - | 변순천 외 (KISTEP) |
| 2023-04 (통권 제344호) | 국방연구개발 예산 체계 진단과 제언 | 임승혁, 안광수 (KISTEP) |
| 2023-03 (통권 제343호) | 우리나라 바이오헬스 산업의 주력산업화를 위한 정부 역할 및 지원방안 | 홍미영, 김주원, 안지현, 김종란 (KISTEP) |
| 2023-02 (통권 제342호) | ‘데이터 보안’ 시대의 10대 미래유망기술 | 박창현, 임현 (KISTEP) |
| 2023-01 (통권 제341호) | KISTEP Think 2023, 10대 과학기술혁신정책 아젠다 | 강현규, 최대승 (KISTEP) |
| 2022-20 (통권 제340호) | 미국·일본의 과학기술혁신 행정체계와 시사점 | 양은진, 홍세호, 김다운 (KISTEP) |
| 2022-19 (통권 제339호) | 기술패권 시대 과학기술 인재 정책 방향 | 유준우, 김지홍, 이원홍 (KISTEP) |
| 2022-18 (통권 제338호) | 기술수용주기 모형 기반 2045년 미래혁신기술 분석 | 이재민, 박창현, 전해인 (KISTEP) |
| 2022-17 (통권 제337호) | 실험실창업, 어떻게 활성화 할 것인가? - 실험실창업 추진실태 분석과 정책제언 - | 이길우, 김태현, 방형욱 (KISTEP) |
| 2022-16 (통권 제336호) | 신기후체제 시대 기후변화 적응 R&D의 주요 이슈 및 정부R&D 투자방향 제언 | 성민규, 박창대 (KISTEP) |

| 발간호 | 제목 | 저자 |
|-----------------------|--|---|
| 2022-15 (통권 제335호) | 전기차 사용후 배터리 산업 생태계 활성화 방안 | 이승필, 여준석, 조유진, 김태영 (KISTEP) |
| 2022-14 (통권 제334호) | 출연연의 전략성과 도전성 강화를 위한 기관평가 제도 개선 방안 | 김이경, 우기쁨, 정수현 (KISTEP) |
| 2022-13 (통권 제333호) | 대·중소기업의 상생·협력 R&D 활동을 어떻게 촉진할 수 있을까? | 김주일, 이승필, 정두엽, 조유진, 진영현 (KISTEP) |
| 2022-12 (통권 제332호) | 신산업 분야 소재·부품·장비 미래선도품목 현황 진단 및 기술적 한계 극복전략 | 김진용, 김어진 (KISTEP) |
| 2022-11 (통권 제331호) | 화이트바이오 산업 활성화를 위한 유망 분야 도출 및 정부지원 방안 | 박지현, 홍미영 (KISTEP) |
| 2022-10 (통권 제330호) | 국가연구개발사업 학생인건비 지급의 주요 쟁점과 제언 | 박일주, 이지은 (KISTEP) |
| 2022-09 (통권 제329호) | 신산업 정책의 민관협력(PPP) 주요 이슈 분석 | 신동평, 허정, 권용완 (KISTEP) |
| 2022-08 (통권 제328호) | 감염병 위기대응 4대 영역별 핵심기술 및 정부R&D 지원방안 | 김주원, 홍미영 (KISTEP) |
| 2022-07 (통권 제327호) | 일반국민은 2022년 정부R&D예산에 대해 어떻게 생각하고 있을까? | 이승규, 박지윤 (KISTEP) |
| 2022-06 (통권 제326호) | 「국가R&D 혁신방안」 추진과제 분석 및 향후 추진방향 제언 | 최창택 (KISTEP) |
| 2022-05 (통권 제325호) | 디지털 전환의 미래사회 위험이슈 및 대응 전략: 인공지능 역기능을 중심으로 | 구본진 (KISTEP) |
| 2022-04 (통권 제324호) | 대전환 시대의 과학기술혁신 정책 이슈 | 변순천, 구본진, 김성진, 김진하, 김현오, 박노연, 배용국, 오서연, 이원홍, 신동평, 정선민, 최창택 (KISTEP) |
| 2022-03 (통권 제323호) | 2030 국가온실가스감축목표에 기여할 10대 미래유망기술 | 이동기 (KISTEP) |
| 2022-02 (통권 제322호) | 국내외 환경변화에 따른 과학기술혁신 총괄기능 강화 방향 | 이정재 (KISTEP) |
| 2022-01 (통권 제321호) | KISTEP Think 2022, 15대 과학기술혁신정책 아젠다 | 손병호·손석호 (KISTEP) |



필자 소개

▶ 안지현

- 한국과학기술기획평가원 생명기초사업센터 부연구위원
- 043-750-2464, jyhyunahn@kistep.re.kr

▶ 윤성용

- 한국과학기술기획평가원 생명기초사업센터 연구원
- 043-750-2591, chopper@kistep.re.kr

▶ 함선영

- 한국과학기술기획평가원 생명기초사업센터 부연구위원
 - 043-750-2505, syhanmh@kistep.re.kr
- 

KISTEP ISSUE PAPER 2023-11 (통권 제351호)

|| 발행일 || 2023년 7월 6일

|| 발행처 || 한국과학기술기획평가원 전략기획센터
충청북도 음성군 맹동면 원중로 1339
T. 043-750-2300 / F. 043-750-2680
<http://www.kistep.re.kr>

|| 인쇄처 || 주식회사 동진문화사(T. 02-2269-4783)
