

AI 분야 유망 분야 탐색을 통한 R&D 예산 투자 효율화 연구

신우영*, 박창현*, 박창대**

*한국과학기술기획평가원 R&D예산정책센터

**한국과학기술기획평가원 R&D평가센터

e-mail:sinwy93@kistep.re.kr

Optimizing R&D Budget Allocation through Exploration of Promising AI Areas

Wooyoung Shin*, Changhyun Park*, Changdae Park*

*Korea Institute of S&T Evaluation and Planning,
Center for National R&D Budget Strategy

**Korea Institute of S&T Evaluation and Planning,
Center for National R&D Evaluation

요 약

본 연구는 제한된 자원 하에서 인공지능(AI) 분야의 정부 R&D 투자를 효율화하기 위해, 정책 부합도 분석과 지출 규모 대비 효과성을 종합적으로 평가하였다. KISTEP 연구진이 12대 국가전략기술 인공지능 분야에 해당하는 사업을 선별한 뒤, 공백 분야 및 신규 분야를 발굴하였다. 이후 기존 분야와 공백 및 신규 분야의 정책적 부합도를 판별하기 위해 GSTEMbed 기반 문장 임베딩 기법을 활용해 정책 목표와 사업 목적 간 유사도를 계량화하였다. 이를 통해 정책적 부합도 관점에서 프로그램 예산 단위로 효율화 판별 기준을 마련하였다. 그리고 각 사업에 대해 사업 단계를 구분하고 그에 따른 중기재정계획을 기반으로 인공지능 분야에서 중기 재정 관점의 포트폴리오 분석을 실시하였다. 분석 결과, AI 인프라 조성 분야의 투자 비중은 중기적으로 지속 확대되는 반면, 모형 개발 및 실증·적용 단계는 축소 추세를 보였다. 또한 소규모 과제는 성과 편차가 크고 정책 정합성 불확실성이 존재하는 반면, 대규모 과제는 평균 회귀 효과를 통해 정책 목표와 일관성이 강화되는 경향을 확인하였다. 본 연구는 향후 AI R&D 투자 전략 수립 과정에서 공백·신규 분야의 선별적 지원과 예산 배분의 합리화를 위한 정책적 시사점을 제공한다.

1. 서론

최근 정부 R&D 예산은 재정 건전성 우려 속에서도 2025년 29.6조원으로 27년 동안 연평균 8.44%의 성장률을 보이며[1] 지속 증가하고 있으며, 특히 AI 분야는 국가 전략기술의 핵심 영역으로 부상하였다. 그러나 우리나라의 절대적 투자 규모는 미국, 중국, EU에 비해 여전히 열위[2]에 있으며, AI 기술 수준 또한 선도국 대비 낮은 수준[3, 4]에 머물고 있다. 이러한 제약 하에서 단순한 양적 확대가 아닌 전략적·효율적 투자 전환이 요구된다. 본 연구는 정책 부합도와 지출 효율성을 함께 고려하여 AI 분야 예산 투자 효율화 방안을 탐색하는 것을 목적으로 한다.

2. 연구 방법

분석 대상은 2025년도 정부 R&D 예산 중 AI 관련

135개 세부사업(44개 프로그램, 178개 내역사업, 1,316개 과제)이다. 사업 목적과 국가 정책 목표 간 유사도는 GSTEMbed 임베딩 기법을 활용해 산출하였다. 이를 통해 각 사업이 ▲12대 전략기술 내 기존 분야, ▲전문가 검토 기반 공백 분야, ▲신규 발굴 분야와의 정합성을 계량적으로 비교하였다. 또한 예산 규모와 정책 부합도 간 관계를 교차 분석하여 지출 효율성이 낮은 영역을 도출하였다.

3. 분석 결과

첫째, 정책 부합도 분석 결과, 일부 프로그램은 기존·공백·신규 분야 모두에서 높은 부합도를 보여 전략적 집중 투자가 필요함을 확인하였다. 반면 일부 프로그램은 전 분야에서 낮은 부합도를 보여 효율화가 요구되었다. 둘째, 지출 규모 분석에서는 소규모 과제일수록 성과 편차가 크고 정책 정합성 불확실성이 존재했으며, 대규모 과

제일수록 정책 목표와 일관성이 강화되는 회귀 경향을 보였다. 특히 인터넷융합산업은 높은 지출에도 불구하고 낮은 정책 부합도를 나타내어 구조적 재검토가 필요하다. 셋째, 중기 재정 분석 결과, 2024~2028년 동안 AI R&D는 인프라 조성 분야 예산 비중이 74.3%까지 확대되는 반면, 모형 개발($\Delta 15.4\%$), 실증·적용($\Delta 20.2\%$) 단계는 축소되는 추세로 나타났다.

4. 결론

분석 결과는 AI R&D 투자 효율화를 위해 다음과 같은 시사점을 제공한다. 첫째, 공백·신규 분야와 동시에 정책 부합도가 높은 영역에 집중 투자하여 전략적 차별화를 강화해야 한다. 둘째, 지출 규모 대비 성과가 낮은 사업은 예산 구조 조정 및 단계별 성과 점검이 필요하다. 셋째, 인프라 조성 추세는 단기적 성과 창출에 유리할 수 있으나, 장기적으로 모형 개발 및 실증·적용 약화로 이어질 수 있어 균형적 재배분이 요구된다. 넷째, 정책 부합도와 연구개발 단계의 상관성을 고려할 때, 기초·응용연구의 비중을 확대하고 개발연구 중심 구조를 완화함으로써 정책 목표 달성의 다양성과 유연성을 확보해야 한다. 본 연구는 인공지능 분야 정부 R&D 사업을 정책 부합도와 지출 효율성 관점에서 분석하였다. 분석 결과, 일부 고비용·저효율 사업의 구조 조정과 공백·신규 분야 중심의 선별적 투자 필요성이 확인되었다. 또한 인프라 조성 중심의 투자 편향은 중장기적으로 모형 개발과 실증 기반 기술 확산을 제약할 수 있으므로, 균형적 투자 구조로의 전환이 요구된다. 향후 연구에서는 전문가 인터뷰와 국제 비교 분석을 결합하여 단계별 최적 투자 비율을 탐색할 필요가 있다.

참고문헌

- [1] 신우영 외, “2025년 정부연구개발예산 현황분석”, 5월, 2025년.
- [2] NIA, “글로벌 정부·민간 분야 AI 투자 동향 분석”, IT & Future Strategy, 3호, 6월, 2024년.
- [3] SPRI, “우리나라 및 주요국 인공지능(AI) 기술수준의 최근 변화 추이”, 산업/정책동향, 4월, 2024년.
- [4] KISTEP, “2022년 기술수준평가”, 2월, 2024년.