

KISDI

정책자료 25-12-01

# 2025 데이터 기반 미래예측·정책지원 사업

정보통신정책연구원

서영선·손녕선·노희용  
김윤화·신우철·박지원  
박서현





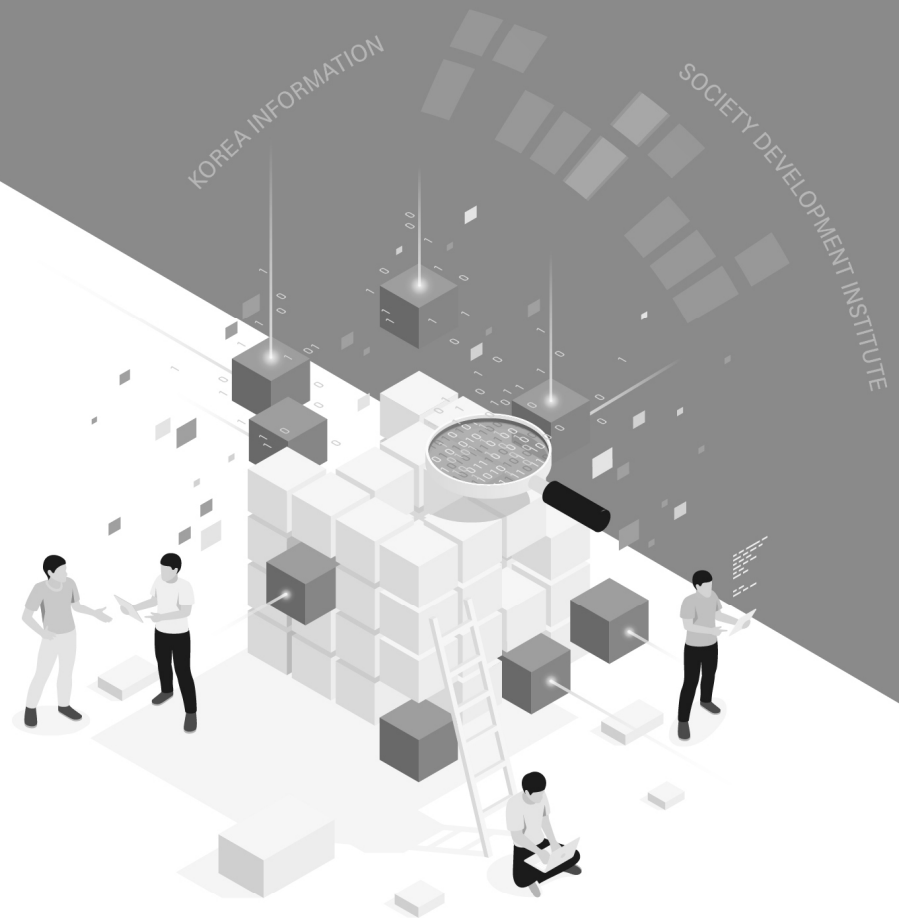
KISDI

정책자료 25-12-01

# 2025 데이터 기반 미래예측·정책지원 사업

정보통신정책연구원

서영선·손녕선·노희용  
김윤화·신우철·박지원  
박서현





# 2025 데이터 기반 미래예측·정책지원 사업

## □ 연구보고총서 시리즈

연구보고총서 일련번호	연구보고서명	연구기관
25-12-01	2025 데이터 기반 미래예측·정책지원 사업	정보통신정책연구원
25-12-02	인구구조 변화를 고려한 ICT 산업 고용 분석 및 전망 모형 연구	정보통신정책연구원
25-12-03	LLM을 통한 AI 직업 노출도 측정 연구	정보통신정책연구원
25-12-04	데이터 기반 헌법상 기본권 입법수요 예측 모델 고도화	한국법제연구원
25-12-05	AI기반의 인구이동 예측모형 개발	국토연구원

## □ 「2025 데이터 기반 미래예측·정책지원 사업(정책자료 25-12-01)」 참여연구진

연구기관	총괄책임자	참여연구원
정보통신정책연구원	서영선 부연구위원	손녕선 연구위원 노희용 연구위원 김윤화 부연구위원 신우철 부연구위원 박지원 연구원 박서현 연구원



# 서 언

KISDI



바야흐로 인공지능(AI)의 시대입니다. 기업뿐만 아니라 정부와 공공기관에서도 AI를 도입하는 경우가 매우 빠르게 증가하고 있고, 업무나 연구에 AI를 활용하는 것은 더 이상 낯선 광경이 아닙니다. 그리고 이러한 AI의 운영과 활용에 밑바탕이 되는 것이 바로 데이터입니다. AI의 확산으로 데이터의 중요성은 나날이 높아지고 있고, 데이터에 기반한 의사결정도 정책 설계와 수행에 있어 중요한 부분을 담당하고 있습니다. 데이터의 가치와 중요성은 앞으로도 계속 높아질 것으로 전망됩니다. 본 '데이터 기반 미래예측·정책지원 사업'은 보다 과학적이고 객관적인 국정운영 지원을 위해 2019년부터 경제·인문사회연구회 소관 연구기관들과 협력하여 수행하고 있습니다. 전망 모형 개발, 데이터 플랫폼 운영, AI·빅데이터 연구반 운영이라는 융합적인 연구 사업 설계로 연구자들의 연구 효율성 제고와 시너지 향상을 지속해 오고 있습니다. 올해 사업에서는 최근 우리 사회의 주요 관심사를 주제로 자체 및 협동 연구를 진행하였습니다. KISDI 자체 연구로는 '인구구조 변화를 고려한 ICT 산업 고용 분석 및 전망 모형 연구'와 'LLM을 통한 AI 직업 노출도 측정 연구'를 수행하였고, '인구'와 'AI'라는 시의성 있는 이슈를 심층적으로 다루었습니다. 협동연구로는 한국법제연구원과 국토연구원이 참여하여 다양한 분야의 전망 모형 개발과 미래 예측을 시도하였습니다. 연구 이외에도 올해에는 플랫폼 운영에 있어 다양한 변화를 시도하였는데, NRC 데이터정보시스템의 명칭을 변경하고 UI/UX를 전면 개편하였으며, 뉴스데이터를 활용한 LLM 기반 서비스 구축도 진행하였습니다. 본 보고서는 2025년 '데이터 기반 미래예측·정책지원 사업'의 총괄보고서로 올해 본 사업의 전체적인 진행 내용과 데이터 플랫폼 운영 및 개선 사항, AI·빅데이터 연구반 운영 내용들을 정리하였으며, 연구 분야별 모형 개발에 관한 자세한 내용은 발간되는 개별 연구보고서를 통해 구체적으로 살펴볼 수 있습니다. 올해 진행된 본 사업의 다양한 연구 성과와 플랫폼 개편이 연구자들 및 정책 설계자들에게 유용한 정보로 활용되기를 기대합니다.

2025년 12월

정보통신정책연구원장

이상규





- 국문요약 ..... 1
- Abstract ..... 3
- 정책제언 ..... 6

## 제1장

### 서 론

- 제1 절 연구 목적 및 추진전략 ..... 9
  - 1. 연구 배경 및 목적 ..... 9
  - 2. 연구 내용 ..... 13
- 제2 절 연구 차별성과 추진 체계 ..... 16
  - 1. 선행연구와 본 연구의 차별성 ..... 16
  - 2. 연구 추진 체계 ..... 19

## 제2장

### NRC데이터정보시스템(KINDA) 운영

- 제1 절 NDIS 유지 보수 ..... 21
  - 1. NDIS 유지 보수 및 기능 개발 ..... 21
- 제2 절 LLM을 활용한 정보 서비스 구축 ..... 28
  - 1. 사업 추진 배경 및 목적 ..... 28
  - 2. 사업 추진 내용 및 수행 결과 요약 ..... 29

3. 시스템 구축 결과 및 기능 구현 ..... 31

**제3장**

**AI·빅데이터 연구반**

제1 절 연구반의 배경 및 목적 ..... 45

제2 절 AI·빅데이터 연구반 운영 개요 및 내용 ..... 46

1. 연구반 개요 ..... 46

2. 연구반 회의 주요 내용 ..... 48

제3 절 AI·빅데이터 연구반 의견조사 실시 및 결과 ..... 61

제4 절 결론 및 시사점 ..... 65

• **참고문헌** ..... 67

# 표 목 차



〈표 1-1〉 데이터 기반 미래예측 정책지원 사업 추진 경과	12
〈표 1-2〉 최근 분야별 예측모형 개발 추진 경과	13
〈표 1-3〉 2025년 과제 수행 내용 요약	15
〈표 1-4〉 선행 연구와 본 연구의 차별성	17
〈표 1-5〉 과제 수행을 위한 세미나와 주요 내용	20
〈표 2-1〉 2025년 시스템 유지 보수 주요 내용 및 일정	22
〈표 2-2〉 2025년 용역 산출물 내역	24
〈표 2-3〉 사업 추진 내용	29
〈표 2-4〉 기능 요구사항 달성 결과	30
〈표 2-5〉 성능 요구사항 달성 결과	30
〈표 2-6〉 인터페이스 요구사항 달성 결과	31
〈표 2-7〉 영역별 세부 기능 내용	32
〈표 2-8〉 모델 아키텍처 비교	37
〈표 2-9〉 데이터세트 성능 비교	38
〈표 2-10〉 기관 리포트 생성 내역 주요 구성 요소	42
〈표 3-1〉 올해(2025년) AI·빅데이터 연구반 참가자	47
〈표 3-2〉 1차 킥오프 회의(2025. 3. 27.(목) 14:00~18:00)	48
〈표 3-3〉 2차 연구반 회의(2025. 5. 30.(금) 14:00~18:00)	51
〈표 3-4〉 3차 연구반 회의(2025. 6. 24.(화) 14:00~18:00)	53
〈표 3-5〉 4차 연구반 회의(2025. 8. 29.(금) 13:00~18:00)	55
〈표 3-6〉 5차 연구반 회의(2025. 9. 25.(화) 13:00~18:00)	57
〈표 3-7〉 6차 연구반 회의(2025. 10. 24.(금) 13:00~18:00)	59

# 그림목차



[그림 1-1] 주목할 만한 AI 시스템들의 훈련을 위해 사용되는 데이터	9
[그림 1-2] 연구 추진 배경과 필요성	11
[그림 1-3] 연구 추진 체계	19
[그림 2-1] KINDA 신규 BI	25
[그림 2-2] KINDA 메인 페이지 화면	25
[그림 2-3] 개선된 관리자 페이지 기능	26
[그림 2-4] 법제연 연구모델 탑재 화면 구성안	27
[그림 2-5] AI·뉴스 브리프 화면 구성안	27
[그림 2-6] LLM 서비스 구축 및 플랫폼 연계 개념도	28
[그림 2-7] 보고서 생성 시스템 구성도	31
[그림 2-8] vLLM 기반 모델 서빙 및 엔진 구성도	33
[그림 2-9] 임베딩 캐시 구조	33
[그림 2-10] NDIS 플랫폼 연동 및 데이터 전처리 파이프라인	34
[그림 2-11] 실시간 상태 모니터링 화면	35
[그림 2-12] LLM 모델 등록 화면 설계	36
[그림 2-13] 모델 아키텍처 비교	37
[그림 2-14] 데이터세트 성능 비교	38
[그림 2-15] 기관별 리포트 설정 및 관리 기능	39
[그림 2-16] 스케줄링 자동화 설정 화면	40
[그림 2-17] 수동 생성 옵션 화면	42
[그림 2-18] 총괄 리포트 관리 화면	43
[그림 2-19] 총괄 보고서 시안	44
[그림 3-1] AI·빅데이터 1차 연구반 모습	50
[그림 3-2] AI·빅데이터 2차 연구반 모습	52
[그림 3-3] AI·빅데이터 3차 연구반 모습	54
[그림 3-4] AI·빅데이터 4차 연구반 모습	56
[그림 3-5] AI·빅데이터 5차 연구반 모습	58
[그림 3-6] AI·빅데이터 6차 연구반 모습	60
[그림 3-7] 설문조사 양식	61

## 국문요약

인공지능과 데이터 기술의 비약적 발전 속에서 본 사업은 데이터 기반 미래예측과 증거 기반 정책 결정의 체계적인 지원을 지속하고 있다. 생성형 AI의 확산으로 고품질·대규모 데이터의 중요성이 증대됨에 따라 공공부문에서도 데이터 분석과 예측을 활용한 정책 설계와 의사결정의 필요성이 강화되고 있다. 이러한 문제의식을 갖고 본 사업은 2019년부터 추진된 ‘데이터 기반 미래예측·정책지원 사업’을 기반으로, 연구기관 간 협업을 통한 중장기적인 정책 대응 역량 강화를 목표로 한다. 단기적이고 개별적인 연구를 넘어, 다년간 축적된 데이터와 예측모형을 활용하여 정책 현안 발굴, 전망, 정책 설계를 연계하는 지속 가능한 연구 구조를 지향한다는 점에서 기존 연구 사업들과는 차별성을 가진다. 연구 및 모형 개발 부분은 개별 보고서로 제시하였으며, 본 총괄보고서에서는 2025년 한 해 동안의 전체적인 사업 내용, 시스템 유지보수 및 고도화, AI·빅데이터 연구반 운영 내용에 대해 정리하였다.

제1장에서는 2025년의 전체적인 사업 운영을 설명하였다. 올해 역시 전망 모형 개발, 데이터 플랫폼(NRC데이터정보시스템) 운영·개선, AI·빅데이터 연구반 운영을 핵심 축으로 구성하였다. ICT 산업 고용 전망, AI 직업 노출도 측정, 입법수요 예측, 인구이동 예측 등 인구구조 변화와 기술 발전에 대응하는 시의성 있는 주제를 중심으로 분석과 전망을 수행하였다. 또한 연구 성과를 데이터 플랫폼에 탑재하여 정책 담당자와 연구자가 쉽게 활용할 수 있도록 함으로써, 연구 결과의 실효성과 정책 활용 가능성을 제고하고자 하였다.

제2장에서는 데이터 기반 미래예측과 정책지원을 위한 핵심 인프라인 NRC데이터정보시스템(NDIS)의 2025년 운영 현황과 기능 고도화, 그리고 LLM 기반 서비스 구축 성과를 정리한다. NDIS는 2019년 시범 구축 이후 다양한 정책 분야의 데이터 분석과 예측을 지원해 왔으며, 2024년 정보통신정책연구원(KISDI)으로 운영 주체가 이관된 이후 안정성과 활용도 제고를 중심으로 개선이 추진되었다. 2025년에는 플랫폼 명칭 변경(KINDA)을 전제로 UI/UX 전면 개편과 관리자 페이지 고도화를 수행하여 사용자 접근성과 운영 효율성을 강화하였다. 아울러 시스템 유지보수를 통해 하드웨어·소프트웨어 장애 대응과 보안 관리가 체계적으로 이루어졌으며, 협동연구 성과를 플랫폼에 탑재하기 위한 기반도 마련되었다. 특히 올해의 핵심 성과는 LLM 기반 AI·뉴스브

리프 서비스 구축이다. 이는 대규모 뉴스 데이터를 자동으로 분석·요약하여 개별 기관 및 총괄 이슈 리포트를 생성하는 서비스로, 연구자와 정책 담당자의 정보 분석 부담을 경감하고 시의성 있는 정책 판단을 지원하는 데 목적이 있다. 오픈소스 LLM과 vLLM 기반 서빙 환경을 활용하여 모델 관리, 리포트 설정, 스케줄링 자동화, 이력 관리 기능을 구현하였으며 주요 성능 지표에서도 목표 수준을 달성하였다. 이를 통해 NDIS(KINDA)는 데이터 저장 및 조회 중심의 플랫폼을 넘어 AI 기반 정책 인사이트 제공 시스템으로의 발전 가능성을 제시하였다.

제3장에서는 데이터와 인공지능 기술의 확산에 대응하여 국책 연구기관 간 협업과 연구 성과 공유를 촉진하기 위해 운영된 「AI·빅데이터 연구반」의 배경, 올해 운영 내용 및 주요 성과를 종합적으로 정리한다. 연구반은 데이터 기반 정책 연구가 급속히 확산하는 환경 속에서 연구 중복과 비효율을 최소화하고, 축적된 연구 자산을 공유하고 활용함으로써 연구의 질적 고도화를 도모하는 협업 플랫폼으로 운영되었다. 2025년 연구반은 총 6회에 걸쳐 운영되었으며, 경제·사회·산업·환경·법제·도시·교통 등 다양한 분야의 연구자들이 참여하여 AI·빅데이터를 활용한 연구 사례와 방법론을 공유하였다. ICT 산업 고용 전망, 기본권 연관 입법수요 예측, AI 창업 생태계 분석, 농업·환경·도시 재난·보행 정책·탄소중립·데이터센터 등 폭넓은 주제가 다뤄졌으며, 정형·비정형 데이터 결합, 딥러닝 및 생성형 AI 활용, 정책 및 현장 적용 가능성에 대한 논의가 이루어졌다. 이를 통해 데이터 기반 정책 연구가 특정 분야에 국한되지 않고 공공 전반으로 확장되고 있음을 확인하였다. 연구반의 주요 성과는 개별 기관 중심으로 분산되어 수행되던 AI·빅데이터 연구를 공유함으로써, 연구자 간 네트워크를 강화하고 선행 연구에 대한 이해를 제고한 점에 있다. 또한 온·오프라인 병행 운영과 지역 수요를 반영한 회의 방식은 참여 접근성을 높이고 지속적인 협업 기반을 마련하는 데 기여하였다. 설문조사 결과, 참여자들은 연구반의 운영 안정성과 발표 내용의 전문성에 대해 전반적으로 높은 만족도를 보였으며, 다양한 연구 사례는 연구 시야 확장과 신규 아이디어 발굴에 도움이 되었다고 평가하였다. 다만 향후 과제로는 생성형 AI 및 LLM 기반 연구 사례 확대, 연구 성과의 정책·서비스 연계 강화, 주제 연관성을 고려한 세션 구성, 데이터·모델 중심의 심층 토론 확대 등이 제시되었다. 종합하면, 2025년 AI·빅데이터 연구반은 국책 연구기관 간 협업을 기반으로 데이터 기반 정책 연구의 확산과 내실화를 동시에 달성한 사례로 평가되며, 향후 연구-정책-현장을 연결하는 협업 플랫폼으로의 지속적인 발전 가능성을 확인하였다.



## Abstract

Amid the rapid advancement of artificial intelligence and data technology, this initiative continues to provide systematic support for data-driven future forecasting and evidence-based policy decision-making. With the proliferation of generative AI increasing the importance of high-quality, large-scale data, the need for policy design and decision-making utilizing data analysis and prediction is also growing within the public sector. Recognizing this challenge, this project builds upon the 'Data-Based Future Prediction and Policy Support Project' initiated in 2019, aiming to strengthen mid-to-long-term policy response capabilities through inter-institutional research collaboration. It differs from existing research projects in that it aims to establish a sustainable research structure that goes beyond short-term, individual studies. This structure links the identification of policy issues, forecasting, and policy design by utilizing multi-year accumulated data and predictive models. The research and model development sections are presented in separate reports. This comprehensive report summarizes the overall project activities for the year, system maintenance and enhancement, and the operation of the AI and Big Data Research Group.

Chapter 1 describes the overall project operations for this year. This year's activities again centered on three core pillars: predictive model development, operation and improvement of the data platform(NRC Data Information System), and operation of the AI and Big Data Research Team. Analysis and forecasting focused on timely topics responding to demographic shifts and technological advancements, including ICT industry employment outlooks, AI job exposure measurement, legislative demand forecasting, and population migration prediction. Furthermore, research outcomes were integrated into the data platform to enhance

their practical effectiveness and policy applicability by enabling easy access for policymakers and researchers.

Chapter 2 summarizes the 2025 operational status and functional enhancements of the NRC Data Information System(NDIS), a core infrastructure for data-driven future forecasting and policy support, along with achievements in building LLM-based services. Since its pilot implementation in 2019, NDIS has supported data analysis and forecasting across various policy domains. Following the transfer of operational responsibility to the Korea Information Society Development Institute(KISDI) in 2024, efforts focused on enhancing stability and utilization through ongoing operation and improvements. In 2025, a comprehensive UI/UX overhaul and administrator page enhancement were implemented, contingent on the platform name change(KINDA), to strengthen user accessibility and operational efficiency. Additionally, systematic hardware/software failure response and security management were achieved through system maintenance, and the foundation was laid to integrate collaborative research outcomes into the platform. A key achievement this year was establishing an LLM-based AI News Brief service. This service automatically analyzes and summarizes large-scale news data to generate individual institution and comprehensive issue reports, aiming to reduce the information analysis burden on researchers and policy makers while supporting timely policy decisions. Utilizing open-source LLM and vLLM-based serving environments, the system implemented model management, report configuration, scheduling automation, and history management functions, achieving target levels across key performance metrics. This demonstrates NDIS(KINDA)'s potential to evolve beyond a data storage and retrieval platform into an AI-based policy insight provision system.

Chapter 3 comprehensively summarizes the background, operational details, and key achievements of the “AI·Big Data Research Group,” which was operated to promote collaboration and the sharing of research outcomes among national research institutes in response to the proliferation of data and AI technologies. The Research Group functioned as a collaborative platform to minimize research duplication and inefficiency in an environment where data-driven policy research is

rapidly expanding, and to enhance the quality of research through the sharing and utilization of accumulated research assets. In 2025, the task force convened six times, bringing together researchers from diverse fields—including economics, society, industry, environment, law, urban planning, and transportation—to share research cases and methodologies utilizing AI and big data. A wide range of topics were covered, including ICT industry employment outlooks, predicting legislative demands related to fundamental rights, analyzing the AI startup ecosystem, and addressing agriculture, environment, urban disasters, pedestrian policy, carbon neutrality, and data centers. Discussions focused on combining structured and unstructured data, utilizing deep learning and generative AI, and exploring policy and field application possibilities. This confirmed that data-driven policy research is expanding beyond specific fields to encompass the broader public sector. A key achievement of the research group was strengthening researcher networks and enhancing understanding of prior research by sharing AI and big data studies, which had previously been conducted in a decentralized manner centered on individual institutions. Furthermore, the hybrid online/offline operation and meeting format reflecting regional needs contributed to increasing accessibility for participants and establishing a foundation for ongoing collaboration. Survey results showed participants expressed high overall satisfaction with the research group's operational stability and the expertise of the presentations. They also evaluated that the diverse research cases helped broaden their research horizons and discover new ideas. However, future tasks suggested include expanding research cases based on generative AI and large language models(LLMs), strengthening the linkage of research outcomes to policy and services, structuring sessions considering topic relevance, and expanding in-depth discussions centered on data and models. In summary, the 2025 AI·Big Data Research Group is evaluated as a case that simultaneously achieved the diffusion and substantive enhancement of data-driven policy research based on collaboration among national research institutions. It demonstrates the potential for continuous development as a collaborative platform connecting research, policy, and the field.

## 정책제언

본 사업을 통해 다음과 같은 정책적 함의들을 고려할 수 있다.

첫째, 데이터 및 AI 기반 정책예측 체계를 정책 수립 전반에 제도적으로 내재화할 필요성이 존재한다. 인구구조 변화, 기술 발전, 사회적 불확실성 증대 등으로 정책 환경이 급변하는 상황에서 기존의 경험 중심이나 사후 대응적 정책 결정 방식만으로는 한계가 분명하다. 이에 따라 주요 정책 분야에서 데이터 분석과 예측모형, 시나리오 기반 전망 결과를 정책 기획이나 수립 단계에서 체계적으로 활용할 수 있도록 제도적 기반을 강화할 필요성이 있다. 중장기 정책 수립 시 데이터 기반 전망과 정책 시뮬레이션 결과를 주요 검토 항목으로 포함할 필요가 있으며, 정책 효과 분석과 사전·사후 평가에도 예측모형을 연계함으로써 정책의 과학성과 책임성을 제고해야 한다. 이는 데이터 기반 미래예측 연구 성과를 일회성 분석에 그치지 않고 정책 의사결정의 중요 도구로 정착시키는 데 중요한 출발점이 될 수 있을 것으로 보인다.

둘째, 데이터, 예측모형, AI 서비스를 통합적으로 활용할 수 있는 정책지원 플랫폼의 고도화와 공동 활용 체계를 강화해야 한다. NRC데이터정보시스템(향후 KINDA로 개정)은 연구 성과를 정책 현장과 연결하는 핵심 인프라로서 단순한 데이터 저장·조회 기능을 넘어 정책 분석과 의사결정을 실질적으로 지원하는 플랫폼으로 발전할 필요가 있다. 이를 위해 예측모형 실행과 결과 시각화, 시나리오 비교, LLM 기반 자동 분석·요약 기능을 통합 제공하고, 연구기관과 정책 부처가 공동으로 활용할 수 있는 환경을 마련하도록 노력해야 한다. 또한 기관별로 분산된 데이터와 분석 자산을 플랫폼을 통해 연계하고 공유함으로써 연구 중복을 최소화하고, 정책 분석의 일관성과 확장성을 확보하기 위해 노력해야 한다. 이러한 플랫폼 고도화는 데이터 기반 정책결정의 효율성을 높이는 동시에, 연구 성과의 활용성과 파급력을 증대시킬 것으로 기대된다.

셋째, AI·빅데이터 기반 정책 연구를 뒷받침할 전문인력 양성과 협업 네트워크를 상시화해야 한다. 데이터와 AI 활용 역량은 개별 연구자의 기술 습득에만 의존해서는 한계가 있으며, 제도적 지원 및 지속적인 학습과 협업 구조가 요구된다. AI·빅데이터 연구반과 같은 협업 네트워크를 단

발성 세미나를 넘어 상시적인 연구 교류 플랫폼으로 발전시키고, 정책 연구자를 대상으로 한 데이터 분석 및 생성형 AI 활용 능력 제고를 체계화할 필요가 있다. 아울러 연구 성과가 실제 정책이나 서비스로 연계되는 문제 해결형 공동 연구와 실증 프로젝트를 확대함으로써 연구-정책-현장을 연결하는 선순환 구조를 구축해야 한다. 이는 데이터 기반 정책 연구의 질적 고도화뿐 아니라 중장기적으로 국가 차원의 AI 정책 역량을 강화하는 기반이 될 수 있다.

결론적으로 데이터와 AI 기반 미래예측은 불확실성이 증대되는 정책 환경에서 과학적이고 선제적인 의사결정을 가능하게 하는 핵심 수단이다. 본 연구에서 축적된 예측모형 개발, 정책지원 플랫폼 운영, 연구기관 간 협업 성과는 데이터 기반 정책 결정이 실제 정책 대응과 중장기 전략 수립에 실질적으로 기여할 수 있음을 보여준다. 향후 데이터·AI 기반 예측 체계를 정책 프로세스에 제도적으로 내재화하고, 이를 뒷받침하는 플랫폼과 협업 생태계를 지속적으로 고도화할 필요가 있다. 이러한 노력이 축적될 때 데이터 기반 미래예측이 정책의 신뢰성과 효율성을 제고하는 핵심 기반으로 자리매김할 수 있을 것이다.



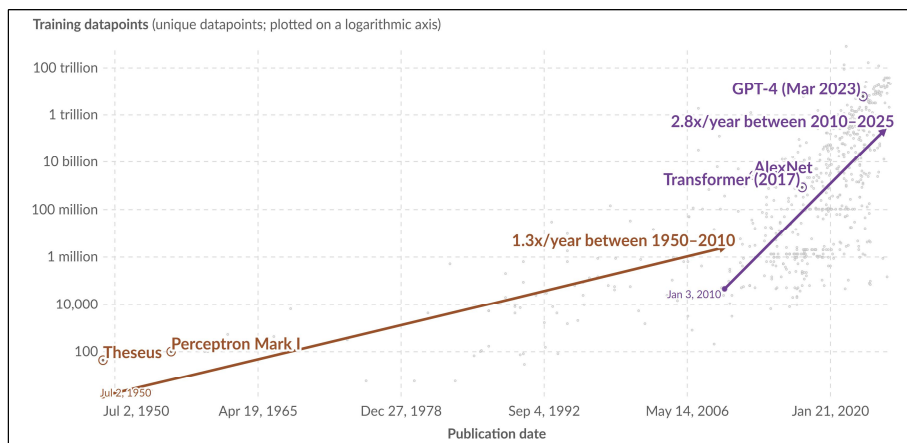
# 제1장 서론

## 제 1 절 연구 목적 및 추진전략

### 1. 연구 배경 및 목적

기술의 발전 속도는 우리의 예상을 넘어서고 있다. 인공지능(AI)은 오랜 기간 사람들이 관심을 가져온 주제였으나, 일정 기간 침체기를 경험하다가 생성형 AI인 ChatGPT가 발표된 직후에는 AI 기술에 대한 폭발적인 투자와 함께 활용 역시 빠르게 증가하고 있다. 다만 이러한 AI 시스템이 운영되고 활용되기 위한 기저(basis)에는 데이터가 필수적이다. [그림 1-1]에서 확인할 수 있듯이 최신 AI 모델들을 학습시키는 데 있어 사용되는 데이터가 기하급수적으로 증가하는 것을 볼 수 있다. 모형을 학습시키기 위해 사용되는 데이터의 수는 최근 더욱 빠르게 증가하고 있으며, 유의미한 모델 성능 향상에는 풍부하고도 양질의 데이터가 필요함을 의미한다.

[그림 1-1] 주목할 만한 AI 시스템들의 훈련을 위해 사용되는 데이터



출처: Epoch AI(2025), Our World in Data에서 재인용

인공지능이 급부상하면서 데이터의 가치도 함께 상승했으나, 이전에도 보다 과학적이고 합리적인 의사결정을 위해 데이터에 기반한 프로세스(data-driven decision making)를 마련하고자 노력하였다. 기업 측면에서 보면 데이터 기반 의사결정이 생산성이나 산출의 향상을 가져오고(Brynjolfsson et al., 2011), 데이터 기반의 프로세스 도입 시 의사결정 시간 단축 등의 효과가 나타나기도(Hoque et al., 2025) 하였다. 물론 이러한 데이터 기반 또는 증거 기반 의사결정은 공공 영역에서도 유용하게 활용될 수 있다. 일례로, 영국 HMRC(국세청)는 Connect(데이터 통합·리스크 스코어링 기반 분석 시스템)라는 빅데이터 분석 시스템을 이용해 금융·부동산 등 여러 데이터 소스를 결합해 탈루/불일치 위험을 탐지하고 조사 우선 순위를 정하는 등 데이터에 기반한 신속한 의사결정에 활용하였다.<sup>1)</sup> 미국 시카고에서는 레스토랑을 점검할 때 무작정 순회하기보다 과거 점검·민원(311)·환경요인 등 데이터를 활용해 ‘중대 위반(critical violations) 발생 가능성’이 높은 업소를 먼저 점검하도록 배치(food inspection forecasting)하는 등 같은 인력으로도 위험도가 큰 곳을 먼저 잡아 공중보건 리스크 노출 시간을 단축하는 성과를 보이기도 했다.<sup>2)</sup>

한국 역시 공공부문에서 디지털 플랫폼 정부(Digital Platform Government)를 국가 혁신전략으로 채택하고, 데이터·AI 기반의 공공서비스와 정책결정 체계를 구축하는 방향으로 진행하고 있다. 정부 데이터의 공유 및 통합 분석을 지원하고, 맞춤형 서비스를 제공하는 등 데이터 중심 행정을 통해 국민 서비스 품질 향상과 비용 감소, 정책 효율성 개선을 목표로 정부 전반에 데이터 기반 행정 혁신을 추구하고 있다. 동시에 「데이터기반행정 활성화에 관한 법률(2020. 12. 10.)」을 시행하여 행정 과정에서 데이터 분석과 예측의 중요성을 강조하는 추세이다. 이와 같이 각국은 데이터 기반 혹은 증거 기반 정책(evidence-based policy making) 수행과 함께 미래 예견적 정책을 통한 정책의 효율성을 높이고자 노력하고 있다. 정부 이외의 정책 설계 및 지원 방향을 고민하는 연구기관들 역시 다양한 데이터에 기반한 연구를 수행하고 있으며, 사실상 데이터의 확보와 활용은 연구의 기획과 설계에서도 매우 중요한 뿌리라고 할 수 있다.

본 사업은 경제·인문사회연구회가 데이터에 기반한 미래 예견적 국정운영을 위해서는 소관 연구기관의 협업이 중요하다는 점에 착안하여 2019년부터 수행된 ‘데이터 기반 미래예측 정책지원 사업’을 기반으로 하고 있다. 관련 사업은 분야별 전문성을 기반으로 정부출연 연구기관들이 협업하는 연구 구조 마련과 시너지 효과 제고를 목표로 하고 있다. 연구기관을 중심으로 다양한 기관들이 다년간 협력하여 정책 현안을 발굴하고 분석과 전망을 통해 해결 방안이나 정책 설계를 지원하는 등 지속 가능한 연구를 수행할 수 있다는 점에서 단기간의 개별 연구들과는 차별화된다.

1) [https://www.ft.com/content/47331a3b-a104-4924-96b7-3af3b84288eb?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.ft.com/content/47331a3b-a104-4924-96b7-3af3b84288eb?utm_source=chatgpt.com) (2025. 12. 29. 검색)

2) [https://chicago.github.io/food-inspections-evaluation/?utm\\_source=chatgpt.com](https://chicago.github.io/food-inspections-evaluation/?utm_source=chatgpt.com)(2025. 12. 29. 검색)

다양한 분야의 전문가들이 협업하여 경제·사회 이슈에 대한 포괄적인 대안 마련이나 정책적 의사 결정 지원에 본 사업이 기여할 수 있도록 기획되었으며, 이를 통해 시의성 있는 목표 달성을 추구하고자 하였다.

[그림 1-2] 연구 추진 배경과 필요성



출처: 정용찬 외(2023b), 『데이터 기반 미래예측 및 정책지원 모델연구Ⅳ 총괄보고서』

이러한 분위기 속에서 시작한 ‘데이터 기반 미래예측·정책지원 사업’은 경제·인문사회연구회 가 주최하고 KISDI가 주관하는 형태로 진행하였으며, 사업 내용은 ‘예측모형 개발’과 ‘인프라 구축’의 두 축으로 구성되어 추진되었다. 2019년 수행한 “ICT 정책 지원을 위한 빅데이터 분석 및 예측모형 개발”은 모형 개발의 가능성을 판단하기 위한 탐색 연구 차원에서 수행하였다. 2020년 “국가사회 발전지수 및 ICT·보건복지 정책 지원을 위한 미래예측 모형 개발”을 시작으로 2021년 “데이터기반 미래예측·정책지원 모델연구Ⅱ”, 2022년 “데이터기반 미래예측·정책지원 모델연구Ⅲ”, 2023년 “데이터기반 미래예측·정책지원 모델연구Ⅳ”를 순차적으로 수행하였으며, 2024년 경제·인문사회연구회로부터 본 사업이 정보통신정책연구원(KISDI)으로 이관되면서 “2024 데이터기반 미래예측·정책지원 모델연구”를 수행하였다.<sup>3)</sup> 그해에는 시스템 이관 업무 및 연구 주제 연속성 등을 이유로 과제의 전체적인 구조는 이전 모델연구 사업과 동일하게 구성하였다. 2025년도 ‘예측모형 개발’은 KISDI 자체 연구 수행과 함께 다양한 연구기관과의 협업을 통해 각 도메인에 기반한 모형 개발을 수행하였다. 고도화 작업이 요구되는 협동연구에 대해서는 올해도 관련 주제를 진행하였고, 최근 AI 관련 이슈들이 광범위하게 반영됨에 따라 관련 기술에 대한 신규 연구들도 새롭게 추가하였다.

3) 2024년부터 사업 전체가 KISDI로 이관됨에 따라, 과제명 앞에 연도를 추가하는 방식으로 이름을 변경하였다.

‘인프라 구축’ 부문은 2019년 ISP 사업을 통해 시스템 구축 사업의 타당성을 검증했고, 이를 근거로 2020년 플랫폼 개발 용역을 진행하였으며, 이러한 개발 과정을 거쳐 2021년 11월 ‘NRC 데이터정보시스템(<https://www.nrcdata.re.kr/>)’이 소관 기관 연구원을 대상으로 서비스를 시작하였다. 2024년부터는 사업 이관에 따라 KISDI에서 서버 및 플랫폼의 유지·보수를 비롯해 관련 서비스를 제공·지원하고 있다. 2025년에는 사업 이관에 따른 플랫폼 운영 주체의 혼란을 줄이기 위한 플랫폼 개선 및 최근 공공 영역에서의 LLM 모델 활용 증가에 따라 관련 기술을 활용한 서비스 구축 사업을 진행하였다.

〈표 1-1〉 데이터 기반 미래예측 정책지원 사업 추진 경과

구분	예측모형 개발	인프라 구축
2019~2020	ICT 정책 지원을 위한 빅데이터 분석 및 예측모형 개발	데이터 기반 미래예측·정책지원 시스템 구축 ISP 경제·인문사회연구회 데이터 기반 미래예측·정책지원사업 추진전략 연구
2020~2021	국가사회 발전지수 및 ICT·보건복지 정책 지원을 위한 미래예측 모형 개발	데이터 기반 미래예측·정책지원 사업 플랫폼 구축 부문 용역
2021~2022	데이터기반 미래예측·정책지원 모델연구Ⅱ	데이터 기반 미래예측·정책지원 사업 데이터 플랫폼 구축 고도화 부문 용역
2022~2023	데이터기반 미래예측·정책지원 모델연구Ⅲ	「NRC데이터정보시스템(NDIS) 관리 및 사업·분석지원」 사업
2023	데이터기반 미래예측·정책지원 모델연구Ⅳ	NRC데이터정보시스템 운영·유지관리 용역
2024	2024 데이터기반 미래예측·정책지원 모델연구	NRC데이터정보시스템 이관 및 운영·유지관리 사업
2025	2025 데이터기반 미래예측·정책지원 모델연구	NRC데이터정보시스템(KINDA) 운영·유지관리 사업 및 플랫폼 개편 진행/ LLM 서비스 구축 사업

출처: 저자 작성

본 사업은 빠르게 등장하고 변화하는 이슈들 속에서 도메인 전문가들의 다양한 미래 연구 수행과 ‘NRC데이터정보시스템’<sup>4)</sup>을 활용한 데이터 기반 분석 활성화를 통해 효율적인 데이터 기반 정책 수립 및 과학적 정책 의사결정을 위한 기반 마련을 목표로 하고 있다.

4) 본문에서 언급하였듯이 KISDI로의 사업 이관에 따른 사업주체의 혼란을 줄이고자, NRC데이터정보시스템은 2026년부터 새로운 이름(KINDA)의 플랫폼으로 운영될 예정이다.

## 2. 연구 내용

2025년 연구의 특징을 언급하기에 앞서 주제의 연속성을 고려하여 이전 연구들의 특징에 대해 간단히 알아볼 필요가 있다. 이에 최근 연구 주제들의 추이를 살펴보면 <표 1-2>와 같이 모델연구Ⅲ(2022년 하반기~2023년 상반기)에서는 공통 연구 주제를 중심으로 협동 연구기관 간의 시너지를 달성하기 위해 노력하였는데, 최근 사회적 이슈로 크게 부각되는 ‘인구 감소’와 ‘지역 소멸’이라는 당면 국가 과제를 연구 중심 키워드로 선택하였고, 협동 연구 기관을 공모하여 ICT, 교통, 법제, 여성, 행정 분야를 선정하여 연구를 진행하였다. 모델연구Ⅳ(2023년 하반기)는 ICT와 여성정책 분야의 모형개발과 함께 데이터 표준화와 개발 모형 시스템 탑재를 세부 과제로 선정하여 진행하였다. 2024년 모델연구는 ICT, 교통, 법제 분야를 선정하여 2023년 연구를 고도화하였고, 데이터 표준화에 대한 연구로 온톨로지 개발 방향 연구를 진행하였다.

<표 1-2> 최근 분야별 예측모형 개발 추진 경과

구분	모델연구Ⅲ(2022~2023)	모델연구Ⅳ(2023)	모델연구(2024)	특징
ICT	지역별 ICT 고용 전망 모형 개발	지역별 ICT 고용 전망 모형 고도화	지역별 ICT 고용 전망 모형 개선을 위한 산업별 고용 전망 연구	-텍스트 데이터 분석 -텍스트 데이터의 지수화 -지역별 단기 고용 예측 -텍스트 분석과 계량모형 결합
여성 정책	인구변화에 대응한 지속 가능한 양성평등정책 이슈 발굴 모형	인구변화에 대응한 양성평등 정책 이슈 발굴 모형 고도화	-	-텍스트 데이터 분석 -이머징 이슈 발굴 -단기 예측
교통	지역발전 정책지원을 위한 도시경쟁력 예측모형 고도화	-	가명결합 정보 기반 중장기 모빌리티 전망 연구	-정량적 데이터 분석 -중장기 예측
법	데이터기반 입법수요 예측 모형 개발 및 고도화	-	데이터 기반 기본권 연관 입법수요 예측 모델 연구	-텍스트 데이터 분석 -단기 예측
행정	사회통합지수 산출 및 예측모형 개발	-	-	-계량 정보 분석
데이터	-	데이터 표준화 연구	NRC데이터정보시스템을 위한 온톨로지 개발 방향 연구	-기관별 설문조사 -데이터 수요조사 및 표준화 의견

출처: 저자 작성

2025년 사업에서는 자체 및 협동 연구, 플랫폼 유지보수, AI·빅데이터 연구반의 세 부분을 기본 축으로 사업을 운영하였다. 먼저 ICT 분야의 미래예측을 위한 전망 연구에 있어 자체 연구와 함께 연구 협력으로 한국법제연구원과 국토연구원이 참여하였다.

ICT 분야의 자체 연구로는 ‘인구구조 변화를 고려한 ICT 산업 고용 분석 및 전망 모형 연구’란 주제로 최근 우리 사회의 중요 이슈인 인구 감소를 고려하여 ICT 산업의 고용을 다양한 데이터를 활용해서 분석 및 전망해 보고 이를 통해 선제적이고 유의미한 정보 제공 및 정책적 함의 도출을 목표로 하였다. 이는 기존의 지역소멸 이슈를 고려한 단기 ICT 고용 전망을 확장하여, 중장기적인 ICT 산업의 고용 분석 및 전망을 통해 향후 정부와 기업의 고용시장 대응 마련이나 계획 수립의 정보로 활용할 수 있도록 하였다. 그리고 인공지능이 최근 노동시장에 미치는 영향에 대한 논의가 활발해짐에 따라 ‘LLM을 활용한 AI 직업노출도 측정’이란 연구를 새로 진행하였다. 직무별 AI 노출도를 추정하여 미래 일자리 변화를 예상해 볼 수 있다. 연구 협력 분야의 경우, 법제 분야로 ‘데이터 기반 기본권 연관 입법수요 예측 모델 고도화’라는 주제로 1차 연도 연구의 분석 모형을 고도화하였고, 국토 분야는 신규 연구 주제인 ‘AI 기반의 인구가동 예측모형 개발’이라는 주제로 참여하였다. 자체 및 협동 연구에서 시의성 있는 인구 및 AI 이슈를 함께 고민하고 분석함으로써 전체적인 전망 연구의 통일성을 확보하고자 노력하였다.

관련 연구에 대한 과제명, 목적 및 기대효과, 활용 데이터 및 방법론 등 개괄적인 요약은 <표 1-3>과 같다. 각 연구기관은 다양한 정형 및 비정형 데이터를 활용하여 관련 내용을 분석하고 전망 모델 설계를 목표로 하였다. 자세한 분석 결과와 내용은 총괄보고서와 별개로 출간되는 개별 보고서를 참고하기 바란다.

〈표 1-3〉 2025년 과제 수행 내용 요약

구분	정보연1	정보연2	법제연	국도연
모델명	인구구조 변화를 고려한 ICT 산업 고용 분석 및 전망 모형 연구	LLM을 활용한 AI 직업 노출도 측정	데이터 기반 기본권 연관 입법수요 예측 모델 고도화	AI 기반의 인구이동 예측 모형 개발
목적 및 기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 목적 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 인구구조 변화라는 이슈를 고려하여 ICT 산업의 고용을 다양한 방법론을 활용해서 분석 및 전망해 보고 이를 통해 선제적이고 유의미한 정보 제공 및 정책적 함의 도출</li> </ul> </li> <li>○ 기대효과 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 인구감소와 지역소멸은 ICT 산업 및 고용에도 상당히 큰 영향을 미칠 수 있기에 분석과 전망을 통해 ICT 산업 정책의 방향성과 수립에 대한 정책적 가이드라인이나 유의미한 제언을 제공할 수 있을 것으로 기대</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 목적 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 단기적으로는 인공지능 기술의 직업 노출도를 측정할 수 있는 기반을 조성하고, 궁극적으로는 국내 고용 정보를 바탕으로 검증도 수행할 수 있는 모형 개발</li> </ul> </li> <li>○ 기대효과 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털화 확대와 인구감소 등 거대한 사회적 변화가 일어나는 시점에서, 인공지능 기술의 직업 노출도 계산은 기술발전에 따른 새로운 변화상을 구체적으로 측정</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 목적 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1차 연도 기본권 연관 입법수요 예측 분석 모형 고도화: 환경기본권을 중심으로 보다 정교화된 변수를 적용하여 모형 정확성 제고</li> </ul> </li> <li>○ 기대효과 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 헌법상 기본권 연관 입법 데이터 리소스를 구축하고 입법 수요 예측을 위한 분석 모형을 고도화</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 목적 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 공간의 기능적 특성을 반영한 격자 단위의 인구 및 인구이동 데이터를 활용하여 미시적 이동패턴을 분석하고 예측할 수 있는 모형을 개발</li> </ul> </li> <li>○ 기대효과 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 근미래의 인구정보는 고용지표 및 부동산, 토지개발 등 전 분야에 필수적으로 고려되는 정보로, 각종 행정 및 계획에 그 활용도가 매우 높을 것으로 기대</li> </ul> </li> </ul>
데이터	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 장래인구추계</li> <li>○ ICT 관련 노동 통계 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 일자리이동통계, 사업체노동력조사 등 고용과 관련된 데이터</li> </ul> </li> <li>○ 뉴스데이터 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 청년층 및 고령층 이슈탐색</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ O*NET 데이터베이스</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 비정형 데이터 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 언론, 주요 정책 문서 등의 텍스트</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 인구이동통계</li> <li>○ 통계지리정보서비스(SGIS)</li> <li>• 인구, 총주택수, 총가구수, 총사업체수 등</li> <li>○ 지방행정인허가데이터</li> <li>○ 국가교통DB</li> </ul>
방법론	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 균형방정식 기반 모델 설계 및 전망</li> <li>○ LDA 등 텍스트 분석 방법론</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 거대언어모형 9종 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deepseek-R1:32b, Falcon:40b, Hermes3:70b 등</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 텍스트 마이닝</li> <li>○ 사회연결망 분석</li> <li>○ 시스템 다이내믹스</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 딥러닝 방법론 <ul style="list-style-type: none"> <li>• XGBoost, 강화학습, 다층인공신경망</li> </ul> </li> </ul>

출처: 저자 작성

본 과제에서 개발한 예측 모형 성과는 경제·인문사회연구회 소관 연구기관들에 공유하기 위해 연구 결과물을 NRC데이터정보시스템(NDIS)에 탑재할 예정이다. 그리고 연구기관의 의견 수렴 및 최신 연구 방법론과 연구 내용을 공유하기 위해 'AI·빅데이터 연구반' 운영을 모형 개발 과제와 함께 진행했다.

본 과제의 전체적인 보고서는 다음과 같이 구성된다. 제1권은 총괄보고서로 전체 사업의 배경과 목적, NRC데이터플랫폼(KINDA) 운영 현황, 플랫폼 개선 작업과 AI·빅데이터 연구반 운영 결과를 기술한다. 이후 보고서들은 전망 모형 개발 및 신규 이슈 분석으로 제2권은 인구구조 변화를 고려한 ICT 산업 고용 분석 및 전망 모형 연구, 제3권은 LLM을 활용한 AI 직업노출도 측정 연구, 제4권은 데이터 기반 기본권 연관 입법수요 예측 모델 고도화 연구, 제5권은 AI 기반의 인구이동 예측모형 개발 연구에 대해 다루었다.

## 제 2 절 연구 차별성과 추진 체계

### 1. 선행 연구와 본 연구의 차별성

본 사업에서는 ICT 산업을 중심으로 경제와 인문사회 전반의 다양한 전망 모형을 개발하고, 중장기적 정책 대응을 고려하여 분야 간 융합형 분석체계를 구축하였다는 점에서 큰 의의를 지닌다. 특히, 다양한 연구에서 단순 수치 예측이 아닌 현황 분석과 함께 정책 개입 효과 등 시나리오 기반 예측 시스템을 마련하여 정책 설계에 필요한 실질적인 분석 기반을 마련하였다.

ICT 고용 전망 연구에서는 중장기적인 측면에서 ICT 산업의 고용시장 분석과 전망을 수행했다는 점에서 이전 지역별 단기 전망 연구와 차이를 지니며, AI 직업노출도 측정 연구는 인공지능이 고용에 미치는 영향을 다양한 거대언어모형(LLM)을 이용하여 실증 분석하고, 새로운 변화상을 가시화할 수 있는 방법을 제시하였다는 특징을 지닌다. 입법수요 예측 모델 연구에서는 기존 입법수요 분석 모형에서 환경기본권을 중심으로 더욱 정교화된 변수를 적용하여 모형을 고도화하였으며, 인구이동 예측모형 개발 연구에서는 단순 통계 기반의 예측 모형이 아닌 AI 기반의 시계열 및 공간 정보를 융합한 예측 모형을 제시하였다는 점에서 기존 연구와 차별성을 가진다. 본 연구는 연구자의 연구 결과가 단순히 책자 형태로 제공되는 한계를 극복하고자 'NRC데이터정보시스템'에 모형 및 연구 결과를 탑재하여 전문가뿐만 아니라 예측모형에 대한 전문 지식이 부족한 이용자도 쉽게 활용할 수 있는 기반을 마련하는 등 연구 결과 전달 방법의 다양화에 기여했다는 점에서 또 다른 차별성이 있다.

〈표 1-4〉 선행 연구와 본 연구의 차별성

구분	연구목적	연구방법	주요 연구내용
주요 선행 연구	1 - 과제명: 데이터기반 미래예측·정책지원 모델연구II - 연구자(연도): 정용찬 외(2022b) - 연구목적: ICT, 보건복지, 교통 정책 부문 제언을 위한 데이터 분석 모형 개발	- 문헌연구 - 빅데이터 분석 - 텍스트마이닝	- 정책 이머징 이슈 모니터링 모형 개발 - ICT 분야 이머징 이슈 발굴 모형 개발 - 보건복지 분야 이머징 이슈 발굴 모형 개발 - 미래 도시경쟁력 예측 모형 개발 - NRC 빅데이터 연구반 운영
	2 - 과제명: 데이터기반 미래예측·정책지원 모델연구III - 연구자(연도): 정용찬 외(2023a) - 연구목적: ICT, 교통, 행정, 양성평등, 행정, 입법 부문의 정책 제언을 위한 데이터 분석 모형 개발	- 문헌연구 - 빅데이터 분석 - 텍스트마이닝	- 교통 분야 지역연결성 모형 고도화 - 지역별 ICT 고용 전망 모형 개발 - 양성평등 이머징 이슈 발굴 모형 개발 - 입법수요 예측을 위한 전망 모형 개발 - 사회통합지수의 분석 및 예측 모형 개발 - 협업 플랫폼(빅데이터 연구반) 운영
	3 - 과제명: 중장기 인력수급 전망 2023~2033 - 연구자(연도): 정순기 외(2024) - 연구목적: 향후 10년 동안의 인력 수급의 변화를 예측하고 이에 대한 구조적 문제점을 진단	- 국내외 통계자료 분석 - 문헌연구 - KEISIM 미시모의실험 등의 모형 분석	- 생산가능인구, 학력별, 연령별, 성별 인력공급 및 산업별 인력수급 전망 - 인공지능(AI) 기술 변화, 경제성장 및 산업별 부가가치 전망 등 기본 전망 이외의 다양한 주제에 대한 연구들을 추가
	4 - 연구명: 인구구조 변화에 대응한 구조개혁 방안 - 연구자(연도): 이태석 외(2020) - 연구 목적: 우리나라 인구구조 변화의 역사적 추이와 구조개혁 방안들 검토	- 인구 관련 데이터 분석 - 문헌연구 - 정책평가 - 패널 분석, 프로빗 분석 등	- 인구구조 변화의 역사적 추이와 정책 과제들 검토 - 고령층 노동시장 현황 및 개선방향 - 인구구조 변화에 대응한 생산성 제고 방안 - 노인복지정책 및 학령인구 감소 관련 정책분석
	5 - 연구명: 모빌리티 변동예측 및 정책분석 - 연구자(연도): 조범철 외(2021) - 연구 목적: 사회 여건 및 정책 변화에 따라 지역별 이동성 영향 및 변동 분석 모형 개발	- 모빌리티 변화 인식 조사 - 모빌리티 데이터 시공간 분석 및 대표 패턴 유형화 - 모빌리티 변동 분석 및 예측 - 모빌리티 변동에 대한 정책영향 분석	- 모빌리티 변동 지수 개발 및 예측 - 모빌리티 변동 지수의 정책 영향 분석 - 심야 모빌리티 변동 분석 - 목적통행별 모빌리티 변동 분석 - 대유행 시기별 비교 분석
	6 - 연구명: 소멸위기 지방도시의 유형별 이동권 확보방안 연구 - 연구자(연도): 임서현·홍성진(2019) - 연구 목적: 지방도시 시·군 대중교통 운영여건을 검토하고 주요 생활 편의시설까지의 대중교통 연계성과 접근성 진단	- 문헌 및 관련 연구 고찰 - 기초통계조사(특성분석) - 심각도 6단계 유형 구분(유형화) - 사례연구를 통한 문제점 분석 - 정책 기본방향, 실행방안 제시	- 소멸위기 지방도시 특성 분석 및 유형 구분 - 지방도시 소멸위기 심각 지역 이동권 조사·분석 결과 - 소멸위기 심각 지역 주민 교통서비스 개선 주요 요구사항

구 분	연구목적	연구방법	주요 연구내용
7	- 연구명: Relationship between Spatio-Temporal Travel Patterns Derived from Smart-Card Data and Local Environmental Characteristics of Seoul, Korea - 연구자(연도): Kim et al.(2018) - 연구 목적: 대중교통카드 데이터를 활용한 통행 패턴과 도시 특성 사이의 관계 분석	- 스마트카드 데이터 분석 - 승하차 패턴 군집 분석 (K-Spectral Centroid Clustering) - 인구, 주거, 토지 데이터 분석 - 승하차 패턴과 도시 특성 사이의 상관성 분석 (PCA)	- 5개의 승하차 패턴: 중심업무지구, 주거지구, 서울외곽지역 등 - 상업지표, 가족주거지표, 개인주거지표를 활용한 승하차 패턴과 지역 간 상관관계 분석
8	- 연구명: 보건복지 빅데이터 효율적 관리방안 연구 - 연구자(연도): 송태민 외(2014) - 연구 목적: 보건복지 분야 이머징 이슈 발굴	- 마이크로블로그(SNS) 포스팅 크롤링 - 텍스트 분석	- 보건복지 분야 이머징 이슈(비만, 자살 등) 발굴
9	- 연구명: Macroeconomic and financial market analyses and predictions through deep learning - 연구자(연도): Kim(2020) - 연구 목적: 딥러닝이 다양한 분야에서 폭넓게 활용됨에 따라 분석 및 예측 목적의 적용 가능성을 확인	- 딥러닝 모형(양상블 학습, 베이지안 딥러닝) - 계량모형(VAR)	- 월별 수출(통관기준) 및 일간 원/달러 환율 변수에 대해 각각의 모델 적용, 단기 예측결과 비교
본 연구	- 연구 목적: ICT를 기본으로 경제·인문·사회의 포괄적 증거 기반 정책 제언을 위한 전망모형 개발 - 연구 부문: ICT, 법제, 국토	- 텍스트 분석 - 정형/비정형 데이터 연계 - 거시경제 구조모형 - 거대언어모형(large language model, LLM) 활용	- 인구구조 변화를 고려한 ICT 산업 고용 분석 및 전망 모형 연구 • 인구변화에 대한 정책 및 선행 연구 검토 • 인구변화를 고려한 ICT 고용의 예측 모델의 구축, 분석 및 전망 - 인공지능 기술의 직업 노출도 측정 • 인공지능 기술의 직업 노출도 계산을 통해 기술 발전에 따른 새로운 변화상을 구체적으로 측정하고 정책 제언 - 경제·인문·사회 포괄 전망모형 개발 및 고도화 • 텍스트 빅데이터를 통하여 기본권 관련 주요 요소와 각 요소에 따른 관련 입법 수요 예측 • AI 기반 인구가동 예측모형의 개발 - 데이터정보시스템(NDIS) 운영 및 LLM을 활용한 플랫폼 개선 - AI 빅데이터 연구 협업 플랫폼 운영 • 정기적 세미나를 통해 연구성과 공유 • 신규 및 협동연구 주제 발굴

출처: 저자 작성

## 2. 연구 추진 체계

본 연구는 2019년부터 수행한 “데이터 기반 미래예측·정책지원” 연구와 결이 같은 과제로 기존의 기본적인 연구 구조에서 새로운 연구 범위로의 확장 및 과제 이전에 따른 중장기적인 연구 방향 수립을 동시에 진행하였다. 앞서 언급하였듯이 본 사업의 구조는 크게 세 부분으로, 연구(자체 및 협동 연구), 플랫폼 운영·관리·개발(NDIS), 연구자 그룹 운영(AI·빅데이터 연구반)으로 구성된다. 본 사업에서는 자체 연구로 “인구구조 변화를 고려한 ICT 산업 고용 분석 및 전망 모형 연구”와 “LLM을 활용한 AI 직업 노출도 측정” 연구를 수행하였으며, 협동연구로는 한국법제연구원의 “데이터 기반 기본권 연관 입법수요 예측 모델 고도화”와 국토연구원의 “AI 기반의 인구가동 예측모형 개발” 연구를 함께 추진하였다.

본 연구에서 산출된 결과물인 전망 모형 및 예측 결과는 경제·인문사회연구회 소관기관과 연구 성과를 공유하기 위해 주요 성과는 NRC데이터정보시스템에 탑재하였고, 정보시스템 구축 업체(VAIV)와 수시로 연구협력회의를 열어 모델 탑재를 위한 기술 검토 등을 수행하였다. AI·빅데이터 연구반에서는 최근 주요 연구 성과를 공유하였고, 각 기관의 전문가 간 지식을 교류하여 다양한 융합 연구 아이디어를 발굴하였다.

[그림 1-3] 연구 추진 체계



출처: 서영선 외(2024), 『2024 데이터 기반 미래예측·정책지원 모델연구』(정책자료 24-05-01)

정보통신정책연구원(KISDI)은 세부 과업 각각에 대해 협업 연구기관과 진행 상황을 논의하는 연구협력회의를 수시로 개최하여 연구 기간 동안 유기적인 협력 네트워크를 구축하였다. 특히 연구반 회의를 통해 경제·인문사회연구회 소관 26개 연구기관의 데이터 분석 및 모델 개발 전문가들과 예측 모형 및 개별 연구 성과들을 공유하고, 이용자 관점에서 운영 중인 NRC데이터정보시

시스템의 개선 방안을 도출하는 등 공유와 협업을 위한 기반 마련에 기여하였다.

〈표 1-5〉 과제 수행을 위한 세미나와 주요 내용

일자	발표자	세미나 제목
2025.03.27.	정보통신정책연구원 한국법제연구원	<ul style="list-style-type: none"> <li>지역별 ICT 고용 전망 모형 개발</li> <li>데이터 기반 기본권 연관 헌법개정 수요예측 모델 연구</li> </ul>
2025.05.30.	소프트웨어정책연구소 한국형사법무정책연구원	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내 AI 창업 기업의 현황 분석 및 시사점</li> <li>데이터 시대, 연구성과의 디지털 확산 및 이용 활성화 전략</li> </ul>
2025.06.24.	한국농촌경제연구원 남서울대학교	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능(AI)을 활용한 농업관측 고도화 방안 연구</li> <li>빅데이터 분석 기반 농업기술 융합 동향 및 정책·보안 연계 가능성 연구</li> </ul>
2025.08.29.	과학기술정책연구원 서울연구원	<ul style="list-style-type: none"> <li>딥테크 스타트업 생태계 현황 분석 및 진단</li> <li>딥러닝 기반 실시간 도로침수 모니터링 기술 개발 및 적용</li> </ul>
2025.09.25.	한국환경연구원 건축공간연구원	<ul style="list-style-type: none"> <li>탄소중립 실천을 위한 데이터 기반 국가 탄소 흡수원 전환</li> <li>데이터 기반 보행정책 활성화를 위한 공공데이터 현황과 개선과제</li> </ul>
2025.10.24.	대외경제정책연구원 하나금융경영연구소	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능을 둘러싼 미·중 전략 경쟁과 우리의 대응 방안</li> <li>국내 데이터 산업, AI와 ESG 사이에서 길을 찾다</li> </ul>

주: 자세한 발표 내용 및 발표자는 AI·빅데이터 연구반 내용을 참고

출처: 저자 작성

다음 장에서는 올해 수행한 NRC데이터플랫폼 운영 현황 및 전체적인 개선 작업에 대해 알아보고, 플랫폼 활성화 방안으로 수행한 LLM 서비스 구축과 관련하여 구체적으로 설명하고자 한다. 마지막 장에서는 올해 수행한 AI·빅데이터 연구반 운영의 진행 내용과 공유된 연구 성과들을 자세히 정리하였다.

## 제2장

## NRC데이터정보시스템(KINDA) 운영

## 제 1 절 NDIS 유지 보수

## 1. NDIS 유지 보수 및 기능 개발

## 가. NDIS 유지 보수

NRC데이터정보시스템(이하 NDIS)은 데이터 기반 행정을 지원하기 위해 2019년 경제·인문사회연구회가 시범연구를 시작하여 2023년까지 연구회 주관으로 시스템 운영 사업이 수행되었다. 그동안 데이터 수집, 처리, 분석, 활용이 가능한 NDIS 구축과 ICT, 보건복지, 교통, 양성평등, 사회통합 등 다양한 분야의 미래 예측 모형과 연구 성과를 제공해 왔다. 2024년 관리 주체가 경제·인문사회연구회에서 정보통신정책연구원(KISDI)으로 이관되어 2025년에는 정보통신정책연구원이 주관하여 운영함으로써 시스템의 안정성과 활용도 제고에 노력했다.

2025년 가장 중점적으로 수행된 내용으로 NDIS는 도메인 및 BI를 KINDA(KISDI INsight DAta platform)로 변경을 추진하고, 2026년 플랫폼 명칭 변경을 전제로 전체적인 UI 개선편을 수행하였다. 더불어 관리자 페이지를 신규 개발하고, 한국법제연구원 연구모형을 홈페이지에 탑재하였다. 그리고 AI 플랫폼 구동을 통한 웹매거진 작성을 위해 LLM을 활용한 정보 서비스를 개발하여 홈페이지에 탑재하였다.

2025년 NDIS 시스템 유지보수는 2019년 시범연구부터 수행해 온 바이브컴퍼니를 용역 업체로 선정하여 수행하였으며, 주요 내용과 일정은 <표 2-1>과 같다.

〈표 2-1〉 2025년 시스템 유지 보수 주요 내용 및 일정

일자	유지 보수 내용	비고(관련기관)
6/9	착수 - 착수계 및 예약공정표, 계약이행 대리인계, 보안관리책임자 선임계, 보안 사항 이행 서약확인 제출	정보통신정책연구원
6/10	키오프 회의 - 요청사항: 7월 월간보고 시 화면 디자인 시안 제출 - UI/UX 개편 관련 요구사항 수집 시스템점검 - 저장형 서버#2 서버 경고등 표시 - 하드디스크 교체	정보통신정책연구원 바이브컴퍼니 나래ICT
6/18	보안교육 실시 - 사업참여인력에 대한 보안 교육 실시	바이브컴퍼니
6/26	S/W 장애조치 - 주피터허브 실행 시 오류 발생 - 조치내용: 쿠버네티스 SSL 인증서 갱신	정보통신정책연구원 바이브컴퍼니
7/2~4	H/W 장애조치 - 디스크 교체 후속조치 중 서버가 재부팅이 안 됨 - 레이드컨트롤러 이상으로 판단하여 교체를 위해 7월 4일 재방문 - 레이드컨트롤러 캐시 초기화 후 정상 부팅완료	정보통신정책연구원 바이브컴퍼니 나래ICT
7/7	UI/UX 시안 제출 - 메인화면, 서브화면, 신규로고 시안 시스템 점검 - 방문자 통계수집 개편 요청:기관별 시스템 접속기록(월별, 메뉴별)은 현재 페이지뷰 형태로 집계하고 있으나, 로그인 형태로 변경하여 수집할 수 있도록 요청	정보통신정책연구원 바이브컴퍼니
7/14	S/W 장애조치 - 주피터허브 실행 시 오류 발생 - 조치내용: API 인증서 갱신	정보통신정책연구원 바이브컴퍼니
7/17~31	5월 네이버뉴스 기사 중 정치부문 뉴스가 과소하게 수집된 것으로 보인다는 KDI의 요청으로 확인 작업 실시 - 7/18 뉴스 수집 숫자 확인 시 이상이 없음. 프로그램 로그 및 raw data 확인 - 7/21 크롤링 프로그램의 로그 분석, 하둡에 저장된 파일 분석, 데이터 파일 분석 진행하였으나, 크롤링 및 데이터 파일은 정상적인 것으로 확인됨. - 7/23 정보연의 요청으로 뉴스 분류기준 전달(7/24) - 7/28 네이버뉴스 수집데이터에 대한 구분자 코드 문서 전달 - 7/29 네이버뉴스 수집 관련 KDI 요청사항 대응(분류코드와 sid1_name 간 차이, 분류코드 확인 경로) - 7/31 KDI측에 네이버뉴스 수집데이터에 대한 구분자 코드 문서 전달	정보통신정책연구원 KDI 바이브컴퍼니
7/11~31	UI/UX 디자인 관련 - 7/11 로고 시안 검토 요청 - 7/18 로고 2안으로 확정 - 7/18 메인화면 퍼블리싱 - 7/31 UI/UX 데모화면 접속주소 전달	정보통신정책연구원 바이브컴퍼니

일자	유지 보수 내용	비고(관련기관)
9/15~	기능 개발 - 개발환경 설정 - 퍼블리싱된 화면 개발코드로 변경	바이브컴퍼니
9/29~30	장애조치 - 29일 정보연 정전으로 인해 Web Server, WAS, DB 서버 프로그램이 정지 - 웹서비스는 29일 17시 30분 복구 - 뉴스데이터 수집기능은 30일 오전 11시 30분 복구 - 29일 오후부터 30일 오전까지 누락된 뉴스데이터 수집은 수동으로 진행 - 67,391건의 뉴스데이터 수동으로 수집 완료	정보통신정책연구원 바이브컴퍼니
10/17~21	장애조치 - 신규회원 가입/비밀번호 변경 시 인증오류 발생 - 29일 장애로 인해 서버가 재기동되면서 기존 설정 정보가 원복된 것으로 추정 - 변경된 구글 보안정책을 적용 후 was 재기동	정보통신정책연구원 바이브컴퍼니
10/29	법제연 연구모델 탑재를 위한 회의 - KINDA에 법제연 연구모델 탑재를 위해 필요한 사항 전달	정보통신정책연구원 한국법제연구원 바이브컴퍼니 워드밸류
11/18	법제연 연구모델 탑재를 위한 온라인 회의 - KINDA에 연구모델 탑재를 위한 데이터 요청	정보통신정책연구원 한국법제연구원 바이브컴퍼니 워드밸류
12/2, 10	시스템 점검 - 수집서버#2 의 6번 슬롯 디스크 이상 확인 - 12월 10일 디스크 교체 완료	정보통신정책연구원 바이브컴퍼니 나래ICT
12/8	법제연 연구모델 탑재를 위한 회의 - 화면구성(안) 논의 - 모델 탑재를 위한 세부사항 질의응답	정보통신정책연구원 한국법제연구원 바이브컴퍼니 워드밸류
12/22	완료보고	정보통신정책연구원 바이브컴퍼니
12/23	준공계 제출	정보통신정책연구원 바이브컴퍼니

출처: 저자 작성

이를 통해 2025년 NDIS 시스템 유지 보수 완료 후 용역 산출물 내역은 <표 2-2>와 같다.

〈표 2-2〉 2025년 용역 산출물 내역

구분	단계	세부산출물
사업 관리	착수관리	사업수행계획서, 착수계, 참여자 보안 서약서
	계획수립	문서 작성 표준 및 지침, WBS, 품질보증계획서, 형상관리계획서, 위험관리계획서, 보안관리계획서
	의사소통관리	회의록, 월간보고서, 완료보고
	위험관리	NRC_PM_MM_위험_이슈_ActionItem_대장
	보안관리	월별보안점검, 참여인력 보안교육, 보안확약서, 개인정보보호 수준진단
	인수인계	인수인계확인서
개발 산출물	분석, 설계	요구사항정의서, 화면설계서
	개발	관리자 매뉴얼, 운영자 매뉴얼, 사용자 매뉴얼
	UI/UX 디자인	디자인가이드, 아이콘_이미지, 퍼블리싱가이드, 화면디자인_시안, 퍼블리싱소스
검수	완료 보고서	완료보고서
프로그램 소스	프로그램 소스	백단소스, 프론트단 소스

출처: 저자 작성

## 나. NDIS 기능 개발

### 1) 도메인 및 BI 개선

본 시스템 운영 사업이 2024년 정보통신정책연구원(KISDI)으로 이관됨에 따라 이관 이후 발생했던 NRC데이터정보시스템(NDIS) 운영과 관리 주체의 혼선을 줄이고자 2026년부터 플랫폼 명칭을 KINDA로 변경하는 것을 전제로, 2025년 전체적인 UI 개선 작업을 통해 플랫폼의 가시성과 활용도를 높이고자 하였다.

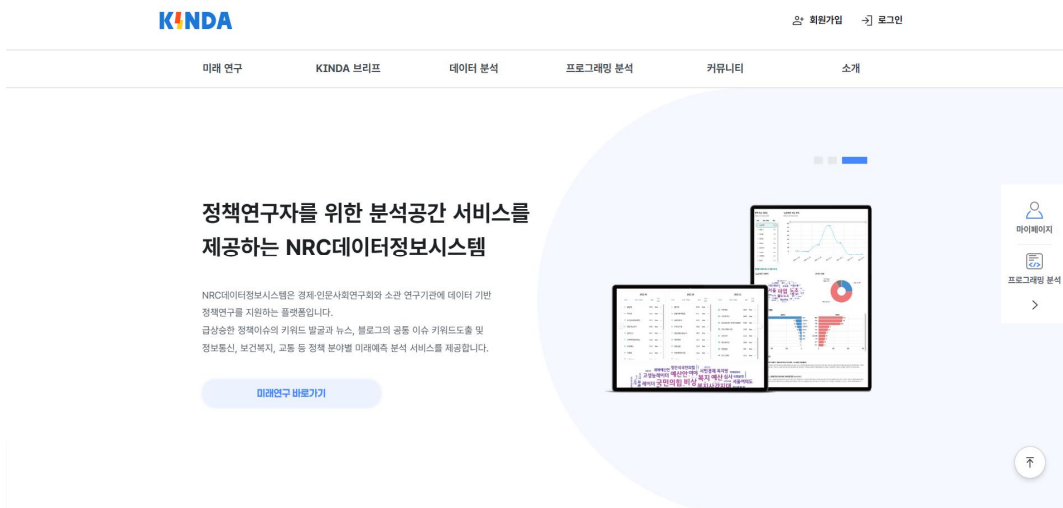
KINDA는 KISDI INsight DAta platform의 약자로, KISDI의 인사이트를 품은 데이터 플랫폼을 의미하며 내부 연구진의 의견 협의를 거쳐 선정되었다. KINDA는 데이터와 분석 시스템을 제공하면서, 협동 연구를 비롯한 다양한 성과들을 공유함으로써 사용자에게 인사이트를 제공한다는 본 시스템 운영 사업의 취지를 담고 있다. 또한 KINDA의 ‘KIN’을 회전하였을 때 한글로 ‘즐’겹다를, ‘DA’는 한자 多나 한글 뜻 그대로 ‘많은 것 또는 모든 것’을 의미한다. 이는 연구자와 사용자들이 KINDA의 ‘모든 것을 즐겁게 활용’하여 데이터에 기반한 새로운 시각과 통찰력을 얻기를 바라는 의미를 담고 있다.

[그림 2-1] KINDA 신규 BI



KINDA로 개편된 홈페이지 메인화면은 기존 디자인에서 밝은 톤으로 변경하고, 배너를 메인 페이지에 배치하여 주요 콘텐츠에 바로 접근할 수 있도록 개선하였다. 그리고 기존 대분류 4개, 중분류 20개, 소분류 13개의 구성을 대분류 6개, 중분류 21개, 소분류 16개로 개편하였고, 정책 연구제안 등의 신규 메뉴를 추가하였다.

[그림 2-2] KINDA 메인 페이지 화면



## 2) 관리자 페이지 개발

본 시스템 운영 사업이 2024년부터 정보통신정책연구원(KISDI)으로 이관되어 오면서 별도의 서버로 구성되어 관리자 페이지 접근이 VPN을 통해서만 가능했던 불편한 점을 개선하고, 2025년 추가 개발된 기능을 모두 포괄하기 위해 관리자 페이지를 개선하였다. VPN을 통하지 않고 접근할 수 있도록 개선되었고 대시보드, 배너 관리, LLM 서비스 기능 등이 관리자 페이지에 추가 구축되었다.

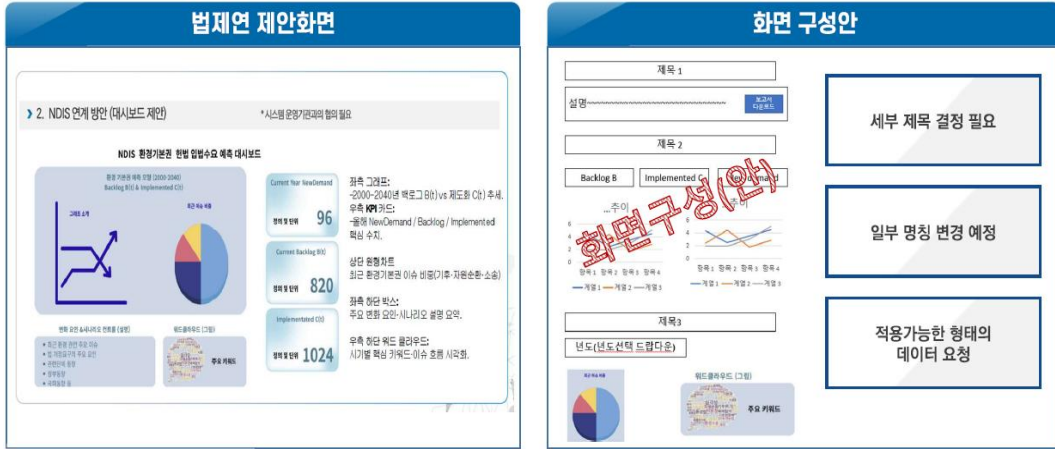
[그림 2-3] 개선된 관리자 페이지 기능



## 3) 한국법제연구원 연구모델 탑재

올해 연구결과 및 모형 탑재로는, 한국법제연구원이 협동연구로 진행한 환경기본권 헌법 입법 수요 예측 결과를 시각화하여 본 시스템에 탑재하기 위해 화면구성안을 도출하고 세부 구성 메뉴를 디자인했다. 한국법제연구원은 다양한 모형을 설계하여 입법수요 예측을 시도하였고, 이 가운데 주요 전망 결과들을 시각화 및 결과 파일로 탑재하여 사용자에게 입법 수요의 전망과 관련 이슈에 대한 다양한 인사이트를 제공하고자 시도하였다. 직관적으로 사용자가 결과를 검토할 수 있도록 플랫폼을 구성하는 한편, 전망 모형 및 결과 도출과 관련해서는 개별 보고서를 함께 활용할 수 있도록 배치하였다. 시각화된 결과는 개편된 플랫폼에서 확인할 수 있다.

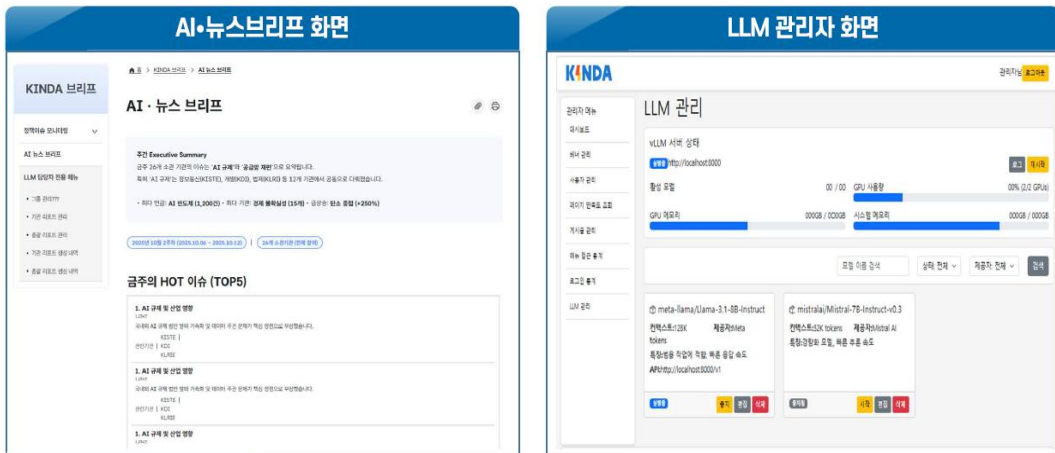
[그림 2-4] 법제연 연구모델 탑재 화면 구성안



4) LLM을 활용한 정보 서비스 연계

본 사업에서는 인공지능 모형을 활용한 업무 효율성 증대의 일환으로 LLM을 활용한 정보 서비스 구축 사업을 별도의 용역으로 추진하였다. NDIS 시스템에서 수집되는 뉴스데이터를 기반으로 이슈 리포트를 자동으로 생성하는 AI·뉴스 브리프 서비스를 구축하였다. 이에 별도의 용역으로 구축된 LLM 서비스를 홈페이지에 연계하고 메뉴를 신설하였다.

[그림 2-5] AI·뉴스 브리프 화면 구성안



## 제 2 절 LLM을 활용한 정보 서비스 구축

### 1. 사업 추진 배경 및 목적

최근 디지털 환경의 고도화와 함께 정책·연구 분야에서 생산 및 유통되는 정보의 양은 지속적으로 증가하고 있다. 특히 언론기사, 정책자료, 연구보고서 등 비정형 텍스트 데이터의 비중이 확대됨에 따라, 이를 신속하고 체계적으로 분석하기 위한 지원 도구의 필요성이 높아지고 있다. 그러나 기존의 연구 지원 체계는 연구자가 개별적으로 다량의 텍스트 데이터를 검토하고 분석하는 방식에 의존하고 있어, 시의성 있는 이슈 대응과 종합적 분석에 일정한 한계가 존재하는 것이 사실이다. 이와 같은 환경 변화 속에서 대규모 언어모델(LLM)은 방대한 텍스트 데이터를 기반으로 요약, 분류, 분석, 생성 등의 기능을 수행할 수 있는 핵심 기술로 주목받고 있다. 다만, 범용 LLM을 연구·정책 업무에 직접 활용하기에는 보안, 신뢰성, 업무 적합성 등의 측면에서 검증이 필요하며, 실제 업무 맥락에 부합하는 서비스 형태로의 구현이 요구된다.

본 사업은 뉴스데이터를 기반으로 LLM 서비스를 구축하여 시기별 요약 및 이슈와 관련하여 자동화된 보고서를 생성 및 제공하는 것을 목적으로 추진되었다. 이를 통해 연구자 및 정책 담당자가 주요 이슈를 보다 신속하게 파악하고, 반복적인 정보 정리 업무를 효율화함으로써 분석과 판단에 집중할 수 있는 환경을 조성하고자 하였다.

[그림 2-6] LLM 서비스 구축 및 플랫폼 연계 개념도



## 2. 사업 추진 내용 및 수행 결과 요약

본 사업은 크게 ① 오픈소스 LLM 기반 엔진 개발, ② NDIS 플랫폼 연동, 그리고 ③ 기타 지원 활동 등 크게 세 가지 축으로 수행되었다.

〈표 2-3〉 사업 추진 내용

구분	주요 수행 내용
오픈소스 LLM 기반 엔진 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 뉴스데이터 자동 수집 및 분류</li> <li>- 플러그인 방식의 아키텍처 구현</li> <li>- 자동화된 보고서 생성 및 구성</li> <li>- vLLM 기반 LLM 모델 관리 기능 구현</li> </ul>
NDIS 플랫폼 연동	<ul style="list-style-type: none"> <li>- NDIS 플랫폼과의 API 연동을 통한 자동 배포 기능 구현</li> <li>- 보고서 검색 및 열람 기능 개발</li> <li>- 보고서 이력 관리 및 아카이빙 시스템 구축</li> <li>- 관리자용 인터페이스 개발(LLM 모델 관리, 리포트 설정 관리 등)</li> </ul>
기타 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전문가 평가를 위한 리뷰 및 피드백 환경 마련</li> <li>- 사용자 만족도 조사 및 개선 방안 도출</li> <li>- 기술적용계획표 준수 및 기술적용결과표 제출</li> </ul>

출처: 저자 작성

본 사업을 통해 구현된 핵심 기능으로는 LLM 모델 관리 기능, 리포트 설정 관리 기능, 임베딩 모델 비교 및 적용 기능이 있다. LLM 모델 관리 기능에서는 vLLM 서버의 상태를 조회하고, 등록된 모델의 목록 및 상세 정보를 확인할 수 있도록 하였으며 모델의 추가, 업데이트, 삭제 기능을 제공하였다. 또한 모델을 로드하거나 언로드하는 기능을 구현하여 운영 상황에 따라 유연한 모델 관리가 가능하도록 하였다. 리포트 설정 관리 기능에서는 기관별 맞춤형 리포트 설정이 가능하도록 이슈명, 주제 키워드, 포함 및 제외 키워드, 카테고리 설정 기능을 구현하였다. 또한 총괄 리포트 설정 기능을 통해 보고서 제목, 생성 주기, 포함 기관 이슈 목록 및 활성화 여부를 관리할 수 있도록 하여 통합 보고서 운영 체계를 마련하였다. 임베딩 모델 적용과 관련해서는 한국어 뉴스 및 질의응답에 특화된 VAIV 모델과 범용성과 정밀도가 우수한 mpnet(all-mpnet-base-v2) 모델을 비교 분석하였으며, 분석 결과를 바탕으로 뉴스 요약 및 클러스터링에 적합한 임베딩 모델을 적용하였다.

사업 목표 대비 달성 현황을 종합적으로 확인하기 위해 기능, 성능, 인터페이스 요구사항을 기준으로 구현 결과를 정리하였다. 기능 요구사항 측면에서는 LLM 모델 관리, 기관 및 총괄 리포트 설정, 리포트 생성 내역 관리 등 핵심 기능을 중심으로 목표 범위와 실제 구현 내용을 비교 및 분석하였으며, 그 결과 계획된 주요 기능이 모두 구현되었음을 확인하였다. 성능 요구사항과 관련해서는 뉴스 군집화 정확도, 뉴스 요약 품질, 시스템 처리 효율성, 한국어 임베딩 모델의 정밀도를

주요 지표로 설정하고 평가를 수행하였으며, 모든 성능 지표에서 목표 수치 이상을 달성하였다. 또한 인터페이스 요구사항 측면에서는 NDIS 플랫폼과의 안정적인 연동과 관리자 중심의 사용자 친화적 UI/UX 구현을 목표로 설정하고, REST API 기반의 시스템 연계 및 웹 표준과 접근성을 준수한 관리자 인터페이스를 구축하였다.

〈표 2-4〉 기능 요구사항 달성 결과

구분	목표 기능/범위	달성 현황 및 주요 구현 내용
LLM 모델 관리	vLLM 기반 엔진 개발 및 동적 모델 관리	- vLLM 기반 모델 서빙 환경 구축 및 동적 모델 로드/언로드 기능 구현. - 서버 상태, GPU/메모리 사용량을 조회하는 기능 및 모델 등록, 상세 조회, 정보 업데이트 및 삭제 기능 구현 - 모델의 추론 API를 테스트할 수 있는 기능 제공(프롬프트 입력 및 텍스트 생성 확인), (단, vLLM 서버에는 한 번에 1개의 모델만 로드 가능)
기관 리포트 설정	기관별 맞춤형 보고서 설정 및 관리	- 리포트 설정 생성, 조회, 업데이트, 삭제 API 구현 - 보고 주기(weekly, monthly) 및 보고 요일/날짜를 설정하는 스케줄 설정 기능 구현 - 키워드 설정 상세 기능 구현(주제 키워드, 포함/제외 키워드, 제외 카테고리)
총괄 리포트 설정	통합 보고서 생성 및 관리	- 총괄 기관 계정(슈퍼 관리자)만 접근 및 수정 가능하도록 구현 - 자동 생성 활성화 여부(is_enabled) 및 생성 주기 설정 기능 구현. 총괄 보고서에 포함될 기관 이슈 목록(included_issues) 관리 및 이슈 우선순위 설정 기능 구현 - 보고서 생성에 사용할 LLM 모델 선택, Temperature(0.0~1.0), Max Tokens 설정 기능 구현
리포트 생성 내역 관리	생성된 보고서 이력 및 결과 관리	- 기관 리포트 생성 내역 화면에서 분석 기간별 완료 여부(요청, 대기, 분석 중, 분석 완료, 분석 실패) 표시 - 분석 완료된 보고서에 대해 뉴스 클러스터 편집(병합 또는 제거) 후 재생성 기능 제공 - 총괄 리포트 생성 내역에서 상태에 따른 작업 버튼 구성(보기, 삭제, 재시도, 로그) 구현

출처: 저자 작성

〈표 2-5〉 성능 요구사항 달성 결과

구분	성능 지표	목표 수치	달성 현황
뉴스 군집화	유사도(Cosine similarity)	0.8 이상	- 0.8 이상 달성
뉴스 요약	ROUGE Score	0.6 이상	- 0.6 이상 달성
시스템 효율성	임베딩 및 추론 속도	목표 성능 유지	- 뉴스 군집화 및 요약 시 동일 문장에 대한 임베딩 캐시 구조 적용
임베딩 모델 최적화	한국어 정밀도 및 차원 수	최적 모델 적용	- Multi-Lingual과 컨텍스트 길이, 임베딩 모델 성능 등 다양한 실험을 하여 고정밀 뉴스 요약/클러스터링에 적합하도록 구현. - 한국어 뉴스/QA 특화 모델인 VAIV RoBERTa는 KorSTS 테스트에서 0.8634/0.8670의 높은 성능을 달성

출처: 저자 작성

〈표 2-6〉 인터페이스 요구사항 달성 결과

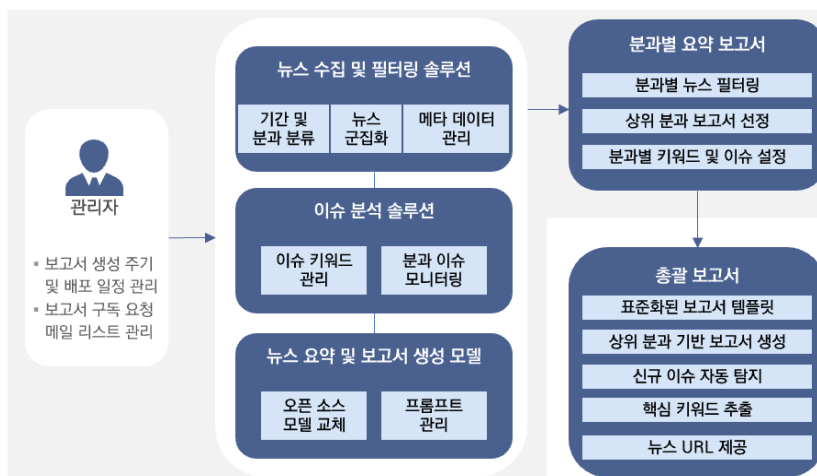
구분	목표 요소	달성 현황 및 주요 구현 내용
NDIS 플랫폼 연동	시스템 연계 및 데이터 활용	- 관리자 설정 및 보고서 화면이 독립적인 모듈로 구성되어 REST API 기반으로 개발 완료 - NDIS TM2 API를 활용하여 원문 조회, 빈도 추이, 이슈 키워드 등의 데이터 연계 구현
관리자 UI/UX	사용자 친화적 인터페이스 구축	- 웹 표준 및 접근성을 준수하고, NDIS UI/UX 스타일을 반영한 통일된 디자인으로 관리자 인터페이스 개발 - LLM 모델 관리, 기관/총괄 리포트 설정/내역 관리 등 관리자용 인터페이스 개발 완료

출처: 저자 작성

### 3. 시스템 구축 결과 및 기능 구현

본 사업은 정보통신정책연구원(KISDI) 특화 LLM을 활용한 정보 서비스를 구축하기 위해 플러그인 방식의 유연한 시스템 아키텍처를 설계하고, 이를 NDIS 플랫폼과 안정적으로 연동할 수 있는 통합 구조를 구현하는 것을 목표로 추진되었다. 뉴스데이터의 수집부터 분석, 요약, 보고서 생성에 이르는 전 과정을 모듈화하여 각 기능이 독립적으로 작동하도록 구성하였으며, 이를 통해 향후 기능 확장이나 모델 교체가 용이한 구조를 확보하였다. 또한 관리자 설정 화면과 보고서 화면을 분리하고, 모든 시스템 간 통신을 REST API 기반으로 설계함으로써 NDIS 플랫폼과의 실시간 연계 및 확장성을 강화하였다. 사용자 인터페이스 측면에서는 반응형 웹 기술을 적용하고 NDIS UI/UX 가이드라인을 준수하여 다양한 접속 환경에서도 일관된 사용자 경험을 제공하도록 하였다.

[그림 2-7] 보고서 생성 시스템 구성도



영역별 세부 기능 및 내용은 <표 2-7>과 같이 데이터 수집 및 분석, 요약 및 보고서 생성, 서비스 배포 및 관리의 세 영역으로 구성된다.

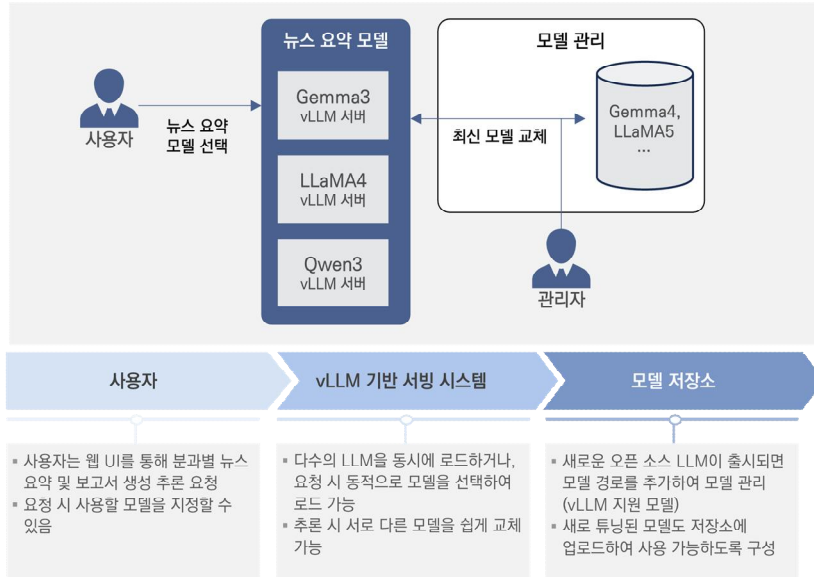
<표 2-7> 영역별 세부 기능 내용

구분	내용
데이터 수집 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 실시간 뉴스데이터 수집</li> <li>- 뉴스 제목, 작성일시, 작성자 등 메타 데이터 추출 및 관리</li> <li>- 기간 및 분과 분류</li> <li>- 경제, 인문, 사회 등 분과별 키워드 기반 뉴스 필터링</li> <li>- 클러스터링을 통한 관련 뉴스 그룹화 및 요약</li> </ul>
요약 및 보고서 생성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 오픈소스 LLM을 활용한 뉴스 요약 및 보고서 생성</li> <li>- 프롬프트 엔지니어링 및 관리</li> <li>- 분과별 이슈 관심 키워드 및 우선 순위 설정 관리</li> <li>- 보고서 양식 및 구성 요소 맞춤 설정</li> <li>- 총괄 보고서 생성(상위 분과 요약, 핵심 키워드 추출)</li> </ul>
서비스 배포 및 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>- NDIS 플랫폼 연동을 위한 API 설계</li> <li>- 보고서 구독 시스템 설계(메일 리스트, 배포 일정 관리)</li> <li>- 보고서 이력 및 아카이빙</li> <li>- 키워드 기반 뉴스 요약 보고서 검색 지원</li> <li>- 사용자 만족도 조사 및 품질 관리</li> </ul>

출처: 저자 작성

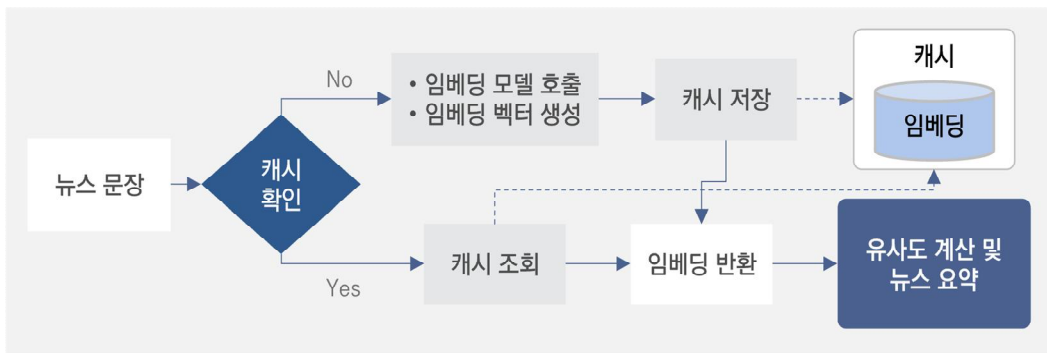
급변하는 오픈소스 LLM 기술 환경에 효과적으로 대응하기 위해 vLLM 기반의 고성능 모델 서빙 환경을 구축하였다. 해당 엔진은 OpenAI 호환 API 서버 구조를 채택하여 기존에 활용 중인 다양한 LLM 관련 라이브러리와 프롬프트 엔지니어링 도구들을 별도의 수정 없이 그대로 사용할 수 있도록 호환성을 확보하였다. 또한 관리자 화면을 통해 vLLM 서버의 GPU 및 메모리 사용량을 실시간으로 모니터링하고, 서버의 현재 운영 상태를 즉각적으로 파악할 수 있는 관계 체계를 구현함으로써 안정적인 서비스 운영이 가능하도록 하였다. vLLM의 구조적 특성상 한 번에 하나의 모델만 로드할 수 있다는 점을 고려하여, 새로운 모델을 로드할 경우 기존 모델을 자동으로 언로드하는 동적 로드·언로드 시스템을 구현함으로써 서버 리소스를 효율적으로 활용할 수 있도록 하였다.

[그림 2-8] vLLM 기반 모델 서빙 및 엔진 구성도

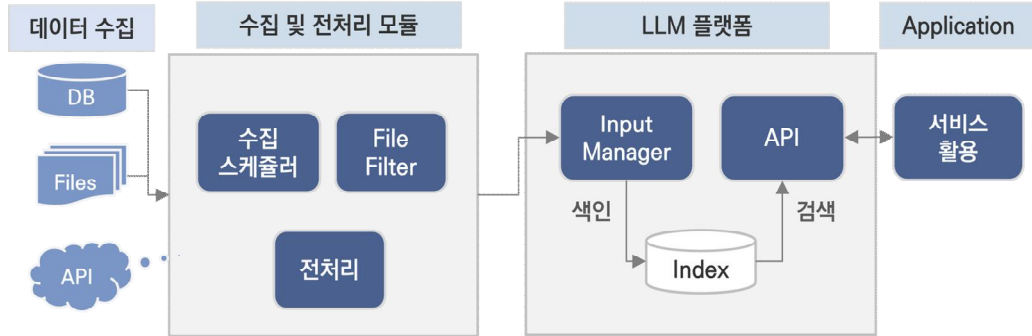


자료 수집에 있어서는 NDIS 빅데이터 분석 플랫폼의 뉴스 수집 파이프라인과 직접 연계함으로써 다양한 언론사 및 정책 관련 기사를 실시간으로 확보할 수 있는 체계를 구축하였다. 이를 통해 대규모 뉴스데이터를 안정적으로 수집하고, 분석에 필요한 원천 데이터를 지속적으로 제공할 수 있도록 하였다. 또한 NDIS에서 제공하는 TM2 API를 활용하여 원문 조회, 빈도 추이 분석, 이슈 키워드 추출 기능을 연계하였으며 복합 논리식 기반의 키워드 필터링을 통해 분석 목적에 부합하는 뉴스데이터만을 선별적으로 활용할 수 있도록 하였다.

[그림 2-9] 임베딩 캐시 구조



[그림 2-10] NDIS 플랫폼 연동 및 데이터 전처리 파이프라인

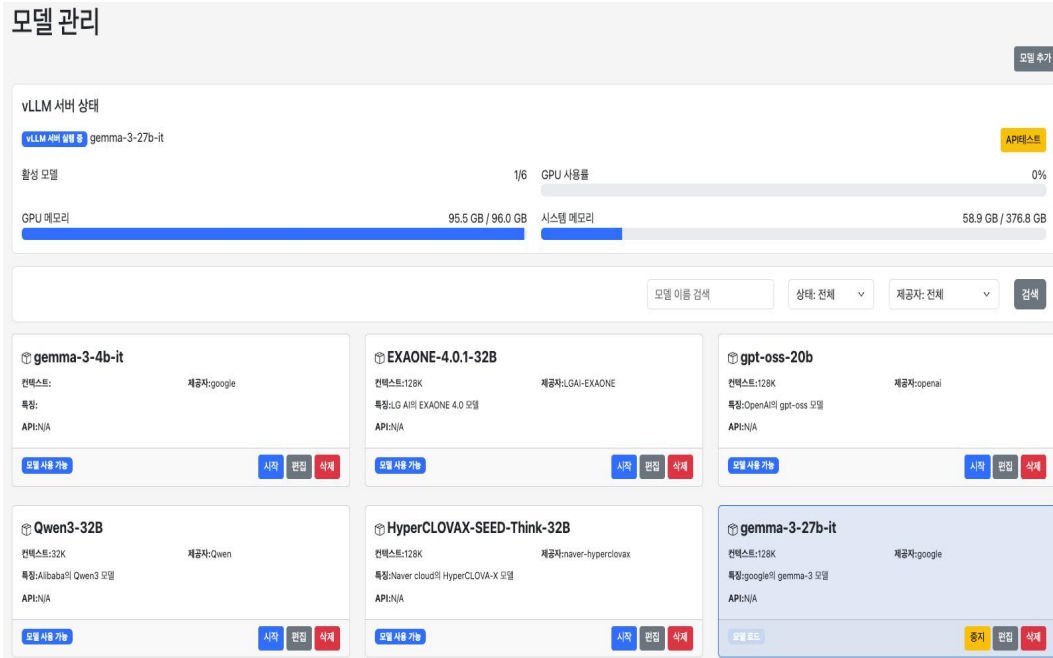


서버 및 데이터베이스 구성은 기능적 분리와 보안 강화를 위해 API 서버와 데이터베이스를 이원화된 구조로 설계하였다. 이 중 Model API 서버는 등록된 LLM의 메타데이터 관리, vLLM 서버 상태 조회, 모델의 로드 및 언로드 제어, 그리고 모델 추론 테스트 기능을 담당하도록 구성하였다. Report API 서버는 기관별 및 총괄 리포트 설정 정보와 뉴스 키워드 필터링 규칙을 관리하며, 생성된 보고서의 이력 관리 및 아카이빙 기능을 수행하도록 하였다. 또한 안정적인 추론 성능을 확보하기 위해 Python 3.10 이상 환경과 CUDA 기반 GPU 가속을 지원하는 시스템 인프라를 구축하였다.

LLM 구축 및 관리 측면에서는 급격히 발전하는 오픈소스 LLM 기술 환경에 민첩하게 대응하고 서버 자원을 효율적으로 운영하기 위해 vLLM 기반의 동적 모델 관리 시스템을 구현하였다. 대규모 언어 모델의 효율적인 추론을 위해 vLLM 기반 모델 서빙 구조를 적용하였으며, 이를 통해 고성능 추론은 물론 최신 LLM으로의 신속한 교체가 가능하도록 기술적 유연성을 확보하였다. 아울러 vLLM 엔진을 OpenAI 호환 API 서버 구조로 구성하여 기존의 다양한 AI 라이브러리와 프롬프트 엔지니어링 도구들과의 호환성을 극대화하였다. 운영 환경 측면에서는 Python 3.10 이상 및 CUDA 기반 GPU 가속 인프라를 구축하고, gemma-3-27b-it, Qwen3-32B 등 최신 오픈소스 모델에 대한 배포 및 동작 테스트를 완료하였다.

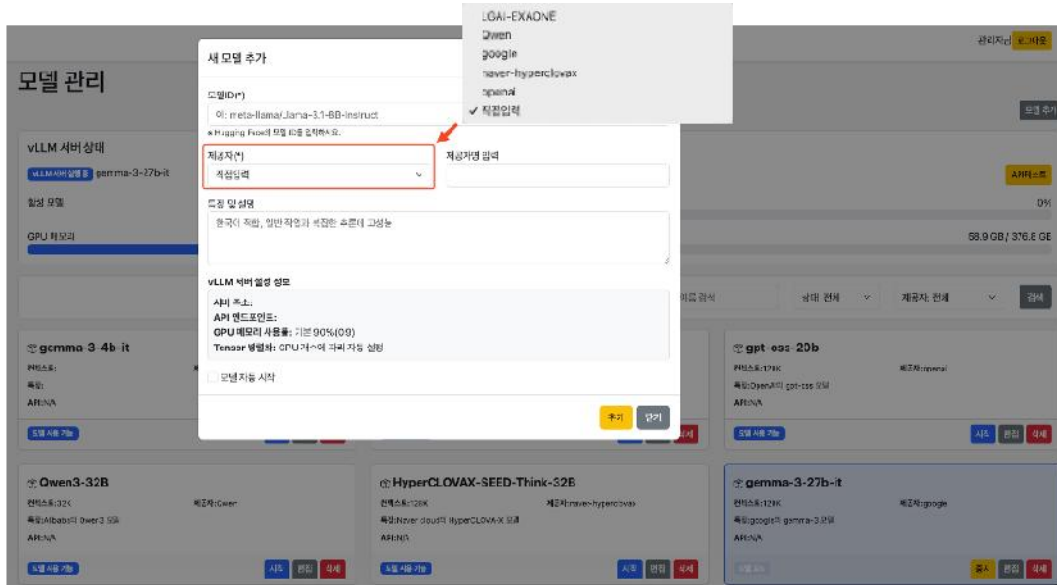
vLLM 서버 운영과 관련해서는 서버 상태 및 리소스를 실시간으로 조회할 수 있는 관리 기능을 구현하였다. 이를 통해 vLLM 서버의 현재 연결 상태를 실시간으로 모니터링할 수 있으며, GPU 사용량과 메모리 사용량을 정밀하게 확인하여 하드웨어 자원 한계로 인한 장애를 사전에 방지할 수 있도록 하였다. 또한 현재 서버에 로드되어 실제 추론이 가능한 모델의 식별 정보, 경로, 제공자 등 상세 정보를 즉각적으로 확인할 수 있는 API와 관리 화면을 제공함으로써 모델 운영의 가시성과 관리 효율성을 높였다.

[그림 2-11] 실시간 상태 모니터링 화면



원활한 LLM 등록, 조회 및 메타데이터 관리 기능을 위하여 HuggingFace 리포지토리(repository)와 연동된 모델 등록 체계를 구축하여 검증된 고성능 오픈소스 LLM을 효율적으로 관리할 수 있도록 하였다. 이를 통해 운영자는 필요한 모델을 검색한 후 시스템 내부 스토리지로 직접 다운로드할 수 있으며, 다운로드가 완료된 모델은 별도의 복잡한 변환 과정 없이 즉시 추론 엔진에 로드하여 API 서비스로 활용할 수 있도록 자동화된 워크플로를 구현하였다. 또한 모델 운영의 안정성과 가시성을 확보하기 위해 모델 상세 정보 및 로드 상태 모니터링 기능을 제공하였다. 모델 아키텍처, 파라미터 규모, 텐서 병렬 처리 설정 등 성능 최적화와 운영에 필수적인 핵심 하이퍼파라미터 정보를 상세 조회 화면을 통해 확인할 수 있도록 하였으며, 현재 GPU 메모리에 적재되어 실제 서비스 중인 모델과 대기 중인 모델의 상태를 실시간으로 시각화하여 시스템 자원 운영 현황을 직관적으로 파악할 수 있도록 하였다.

[그림 2-12] LLM 모델 등록 화면 설계



모델 메타데이터 관리 기능 구현은 다수의 LLM과 버전이 혼재된 환경에서도 식별 오류를 최소화할 수 있도록 메타데이터 업데이트 기능을 구현하였다. 복잡한 원본 모델명 대신 운영자가 쉽게 인지할 수 있는 모델 별칭과 제공자 정보를 설정할 수 있도록 하여, 모델 관리의 직관성과 정확성을 높였다. 또한 모델의 용도 변경이나 튜닝 사항이 발생하는 경우에도 서비스 중단 없이 모델 설명, 최대 컨텍스트 길이 등 주요 메타 데이터를 즉시 수정하고 반영할 수 있는 유연한 관리 인터페이스를 제공함으로써 운영 편의성을 강화하였다.

LLM 로드 및 언로드 기능과 관련해서는 vLLM 서버의 구조적 특성을 고려한 동적 모델 운영 메커니즘을 구현하였다. 한 번에 하나의 모델만 로드되도록 설계하여, 새로운 모델을 로드할 경우 기존에 로드되어 있던 모델은 자동으로 언로드되도록 함으로써 서버 리소스를 효율적으로 확보할 수 있도록 하였다. 또한 현재 로드되어 추론 서비스에 사용 중인 모델은 삭제할 수 없도록 제어 로직을 적용하여, 서비스 중단이나 장애 발생 가능성을 사전에 차단하였다. 아울러 관리자 화면의 토글 버튼을 통해 Docker 컨테이너의 시작 및 중지를 제어할 수 있도록 구성하고, 중지 상태에서는 서버 리소스를 사용하지 않도록 최적화하여 운영 효율성을 높였다.

모델 API 추론 테스트 기능은 보고서 생성에 모델을 적용하기 전 사전 검증이 가능하도록 즉각적인 성능 확인 환경을 구축하였다. 관리자는 직접 프롬프트를 입력하여 모델의 응답 결과를 실시간으로 확인할 수 있으며, 이를 통해 모델의 응답 품질과 활용 적합성을 사전에 점검할 수 있도록 하였다. 또한 추론 테스트 시 Temperature 값과 최대 출력 토큰 수를 세밀하게 조정할 수 있는

파라미터 제어 기능을 제공하여 보고서 생성 목적에 부합하는 최적의 프롬프트 설정을 도출할 수 있도록 지원하였다.

임베딩 모델 적용 결과 및 비교 분석을 수행한 결과, 뉴스데이터의 정밀한 군집화와 유사도 분석을 위해 다양한 오픈소스 임베딩 모델을 검토하고, 한국어 뉴스 도메인에 적합한 모델을 선정하여 성능 고도화를 수행하였다. 뉴스 요약 및 보고서 생성 품질에 직접 영향을 미치는 문장 유사도 측정을 핵심 요소로 설정하고 VAIV RoBERTa, Qwen3, all-mpnet-base-v2 등 주요 임베딩 모델의 아키텍처와 특성을 중심으로 비교 분석을 진행하였다. 이를 통해 각 모델의 임베딩 차원, 파라미터 수, 최대 입력 토큰 수 및 도메인 특화 여부 등을 종합적으로 검토하였으며, 해당 비교 결과를 바탕으로 뉴스데이터 분석에 최적화된 임베딩 모델을 적용하였다.

〈표 2-8〉 모델 아키텍처 비교

구분	VAIV RoBERTa 기반 STS	Qwen3 (Qwen3-Embedding-0.6B)	BGE-M3-ko
아키텍처	RoBERTa-large	Qwen2 기반 Custom Encoder	BAAI/bge-m3 (XLM-RoBERTa 기반)
사전학습 언어/데이터	한국어 (KorSTS, KorNLI 등)	다국어 (중국어, 영어 포함 범용 코퍼스)	한국어 (다국어 모델을 한국어 데이터로 추가 학습)
임베딩 차원	1024차원	1024차원	1024차원
모델 파라미터 수	약 355M	약 690M	약 568M
도메인 특화 여부	✓ 한국어 뉴스/QA 특화	✗ 범용 다국어 문장 임베딩	범용 (한국어 데이터에 최적화)
모델 타입	문장쌍 입력 STS 회귀	문장 임베딩 기반 유사도 계산	문장 임베딩 기반 유사도 계산
출시 형태	Docker 기반 REST API	HuggingFace Transformers (AutoModel + Tokenizer 사용)	HuggingFace Transformers
최대 입력 길이	512 tokens	32,768 tokens	8192 tokens

출처: 저자 작성

임베딩 모델 선정 결과, 영어 데이터 처리의 경우 기존에 사용하던 all-MiniLM-L6-v2 모델은 384차원의 비교적 낮은 임베딩 차원으로 인해 정밀도 측면에서 한계가 있는 것으로 분석되었다. 이에 따라 본 사업에서는 임베딩 차원이 768차원인 all-mpnet-base-v2 모델로 교체를 진행하였으며, 이를 통해 고정밀 뉴스 요약 및 클러스터링 성능을 안정적으로 확보하였다. 또한 긴 문서 처리나 다국어 분석이 요구되는 활용 시나리오를 고려하여, 최대 32,768 토큰까지 지원하는 Qwen3-Embedding 모델에 대해서도 병행 평가를 수행함으로써 향후 확장 가능성을 검토하였다.

한국어 문장 유사도 성능 검증은 모델의 객관적인 정밀도를 확인하기 위해 KorSTS(Korean Semantic Textual Similarity) 및 STS-B 데이터셋을 활용한 성능 평가를 수행하였다. 이를 통해 한국어 뉴스 및 질의응답 도메인에서의 문장 간 의미 유사도 측정 성능을 정량적으로 검증하고, 임베딩 모델의 적용 적합성을 체계적으로 확인하였다.

〈표 2-9〉 데이터셋 성능 비교

Dataset	Model	Pearson	Spearman
KorSTS (test)	VAIV	0.8634	0.8670
	MiniLM	0.3693	0.4218
	mpnet	0.2265	0.3636
	Qwen3	0.7516	0.7444
	Snowflake-arctic-ko	0.7509	0.7544
	BGE-M3-ko	0.8182	0.8162
STS-B (valid)	VAIV	0.8437	0.8469
	MiniLM	0.8696	0.8672
	mpnet	0.8806	0.8811
	Qwen3	0.8726	0.8729
MTEB (STSB)	VAIV	0.7952	0.7936
	MiniLM	-	-
	mpnet	0.8404	0.8342
	Qwen3	0.8425	0.8460

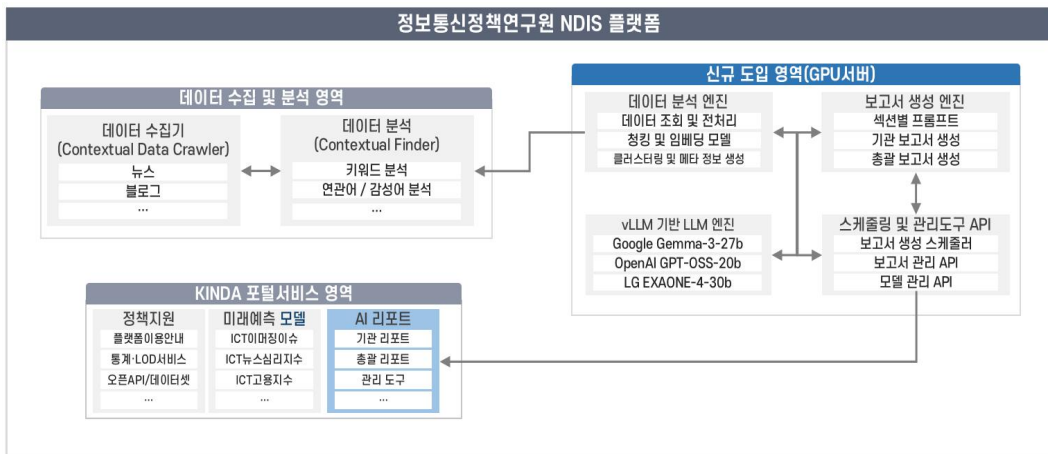
출처: 저자 작성

한국어 도메인에 대한 최적화 여부와 범용 정밀도 측면에서 각 모델의 특성이 명확히 구분되었다. 한국어 문장 유사도 평가 기준인 KorSTS에서 VAIV 모델은 Pearson 상관계수 0.8634로 가장 높은 성능을 기록하여, 한국어 뉴스 및 질의응답 도메인에 특화된 작업에 가장 적합한 모델임을 확인하였다. 반면 mpnet 모델은 한국어 성능에서는 상대적으로 낮은 점수를 보였으나, 영어 기반 STS-B 데이터셋 평가에서 0.8806의 최고 성능을 기록함으로써 고정밀 임베딩이 요구되는 영어 뉴스 분석 태스크에 효과적인 모델임을 입증하였다. 뉴스 임베딩 효율화를 위해 뉴스 군집화 및 요약 과정에서 반복적으로 등장하는 동일 문장에 대해 임베딩 캐시 구조를 적용함으로써 중복 연산을 최소화하고 GPU 연산 부하를 감소시켰다. 이를 통해 시스템 전반의 응답 속도를 개선하는 동시에, 뉴스 군집화 유사도 기준 Cosine Similarity 0.8 이상과 뉴스 요약 ROUGE Score-1 0.6 이상의 성능 목표를 안정적으로 달성하였다. 이러한 성능 개선을 바탕으로, 한국어 뉴스 특화 도메인에는 VAIV 모델을 적용하고 영어 뉴스 분석이 필요한 태스크에는 mpnet 모델을 활용하는 이원화 운영 전략을 수립하였다. 또한 향후 긴 컨텍스트 처리가 요구되는 분석 시나

리오에 대비하여 Qwen3-Embedding 모델을 활용할 수 있는 기술적 기반을 마련함으로써 확장성과 유연성을 함께 확보하였다.

기관별 리포트 설정 및 관리 기능을 구현하기 위해 각 참여 기관이 고유의 관심 분야와 정책 이슈에 맞추어 분석 대상을 정의하였고, 보고 주기 및 키워드 필터링 조건을 설정함으로써 맞춤형 보고서를 자동으로 생성할 수 있는 기관 리포트 설정 및 관리 시스템을 구축하였다. 해당 기능은 NDIS 플랫폼의 빅데이터 분석 파이프라인과 연계되어 실시간 이슈 추적과 지속적인 분석 결과 제공이 가능하도록 설계되었으며, 이를 통해 기관별 정책 대응 및 의사결정을 효과적으로 지원할 수 있는 기반을 마련하였다.

[그림 2-15] 기관별 리포트 설정 및 관리 기능



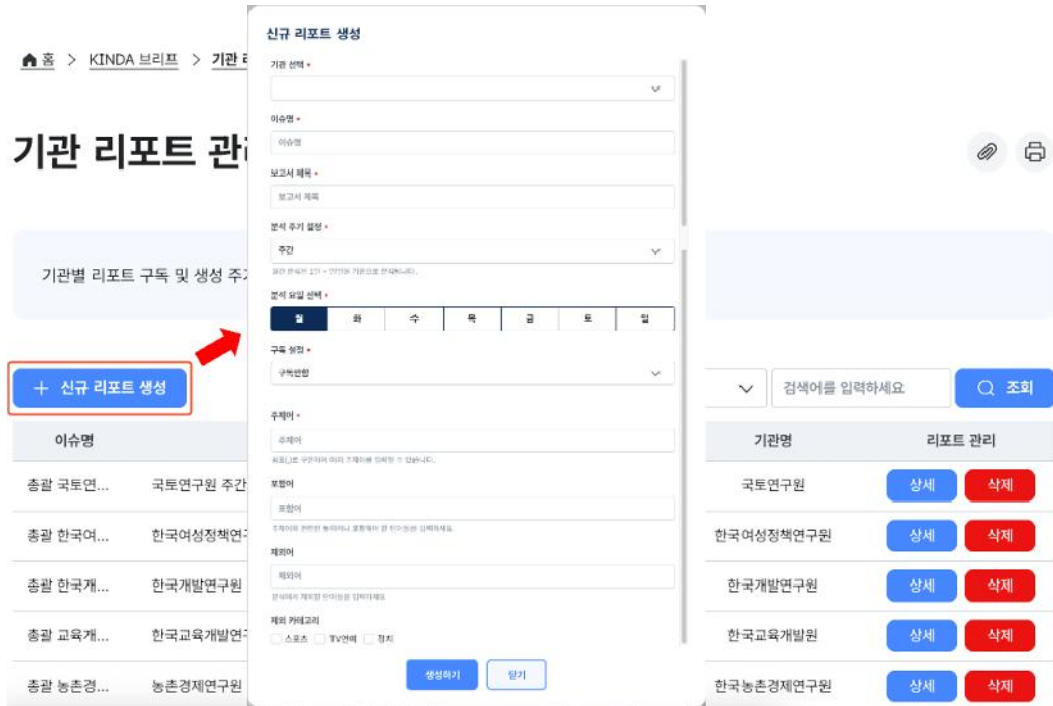
기관 리포트 설정 조회는 관리자 인터페이스를 통해 모든 기관의 리포트 설정을 통합적으로 관리하거나 특정 기관의 설정 내역을 상세히 조회할 수 있는 기능을 구현하였다. 이를 통해 운영자는 기관별 보고서 구성 현황을 효율적으로 파악하고, 설정 변경이나 운영 관리에 필요한 정보를 일관되게 확인할 수 있도록 하였다.

통합 관리 목록 화면에서는 전체 기관의 리포트 제목, 생성 주기, 구독 상태 등 주요 정보를 한눈에 확인할 수 있으며, 기관명 또는 이슈명을 기준으로 필터링 조회가 가능하도록 구성하여 관리 편의성을 높였다. 또한 각 리포트 설정에는 기관 내에서 고유한 식별자인 issue\_id를 부여하고, 생성 이후에는 해당 값이 변경되지 않도록 설계함으로써 리포트 설정 및 생성 이력 데이터의 일관성과 신뢰성을 보장하였다.

아울러, 설정된 period\_type과 period\_day값을 기준으로 시스템이 정해진 주기에 따라 데이

터를 자동으로 수집하고 LLM 추론을 수행하는 스케줄링 자동화 기능을 구현하였다. 이를 통해 기관별 보고서가 별도의 수작업 개입 없이도 일관된 주기로 생성될 수 있도록 하여 운영 효율성과 안정성을 함께 확보하였다.

[그림 2-16] 스케줄링 자동화 설정 화면



키워드 설정 상세 기능은 NDIS 플랫폼의 TM2 API와 연동된 복합 논리식 기반 뉴스 필터링 환경을 구현하여, 기관별로 원하는 특정 도메인의 뉴스데이터를 정밀하게 추출할 수 있도록 하였다. 분석의 핵심이 되는 주제 키워드는 OR 조건을 활용하여 복수의 키워드를 동시에 지정할 수 있도록 구성하였으며, 반드시 포함되어야 할 키워드나 카테고리 정보와 분석 품질 저하를 방지하기 위한 제외 키워드를 함께 설정할 수 있도록 하였다. 또한 스포츠, 연예 등 분석 목적과 무관한 카테고리는 배열 형태로 지정하여 사전에 필터링함으로써 분석 대상 데이터의 정확성과 일관성을 확보하였다.

리포트 설정의 생성 및 변경 이력 관리를 위해 시스템 안정성과 데이터 정합성을 유지할 수 있도록 로직을 구현하였다. 새로운 리포트 설정을 생성하거나 기존 설정을 수정할 경우, 전체 항목을 다시 입력하지 않고 변경이 필요한 필드만 반영되는 동적 업데이트 방식을 적용하여 운영 편의성을 높였다. 또한 현재 활성화되어 보고서 생성에 사용 중인 설정은 임의로 삭제할 수 없도록 제

한하여 시스템 오류를 사전에 방지하였으며, 보고 주기 변경 시에는 기존에 생성된 보고서 이력과  
의 일관성을 검증하는 절차를 거치도록 설계하였다.

총괄 리포트 설정 및 관리 기능은 26개 소관 기관의 개별 이슈 브리프를 통합하여 연구회  
(NRC) 차원의 종합적인 이슈 트렌드를 파악할 수 있도록 시스템을 구축하였다. 이를 통해 기관별  
중복 이슈를 제거하고, 핵심 의제를 중심으로 한 고품질의 인사이트 보고서를 자동으로 생성할 수  
있는 기반을 마련하였다.

총괄 리포트 설정 관리 측면에서는 관리자가 전체 기관을 아우르는 리포트 생성 규칙을 정의하  
고 손쉽게 관리할 수 있는 통합 설정 인터페이스를 제공하였다. 현재 운영 중인 총괄 리포트 설정  
목록을 통해 생성 주기, 활성화 상태 등을 한눈에 파악할 수 있도록 하였으며, 설정 변경 시에는  
버전 이력을 자동으로 저장하여 과거 설정으로의 복원 및 변경 사항 추적이 가능하도록 하였다.  
또한 보고서 제목, 발행 주기, 분석 기간 등을 유연하게 정의할 수 있도록 하여 다양한 보고 목적  
과 운영 시나리오에 대응할 수 있도록 설계하였다.

총괄 리포트에 포함될 기관 이슈는 26개 소관 기관 중 리포트 목적에 맞는 기관을 선택적으로  
포함하거나 제외할 수 있도록 하였으며, 이슈 간 우선순위를 조정할 수 있는 기능을 제공하였다.  
서로 다른 기관에서 유사한 주제를 다루는 경우에는 이를 하나의 메가트렌드로 병합하는 로직을  
적용하여 중복을 최소화하고, 총괄 리포트의 인사이트 품질을 향상시켰다. 또한 총괄 리포트의  
성격에 부합하지 않는 지엽적이거나 홍보성 성격의 이슈를 사전에 제외할 수 있도록 글로벌 키워  
드 필터링 기능을 적용하였다.

총괄 리포트 생성에 활용되는 LLM 추론 환경과 관련하여 방대한 기관별 데이터를 효과적으로  
요약하고 통찰력 있는 문장을 생성할 수 있도록 LLM 파라미터를 세밀하게 조정할 수 있는 기능  
을 구현하였다. Temperature값을 통해 생성 텍스트의 다양성과 해석 폭을 조절할 수 있도록 하  
였으며, Max Tokens 설정을 통해 출력 길이를 제한함으로써 불필요하게 장황한 결과 생성을 방  
지하였다. 또한 Top P 설정을 적용하여 확률분포 상위 토큰만을 활용함으로써 문맥에 부합하지  
않는 단어 생성을 억제하고 텍스트의 일관성을 유지하였다.

또한 본 사업에서는 자동화된 스케줄러에 의해 생성되는 기관별 및 총괄 리포트의 이력을 체계  
적으로 관리할 수 있는 시스템을 구축하였다. 이를 통해 각 리포트의 생성 상태를 실시간으로 모  
니터링할 수 있으며, 정기 스케줄 외에도 필요시 사용자가 직접 보고서를 수동으로 생성할 수 있  
도록 하여 운영 유연성을 확보하였다. 또한 AI 분석 결과에 대해 사용자가 직접 보정 및 관리할 수  
있는 구조를 마련함으로써 최종 산출물의 품질을 극대화할 수 있도록 하였다.

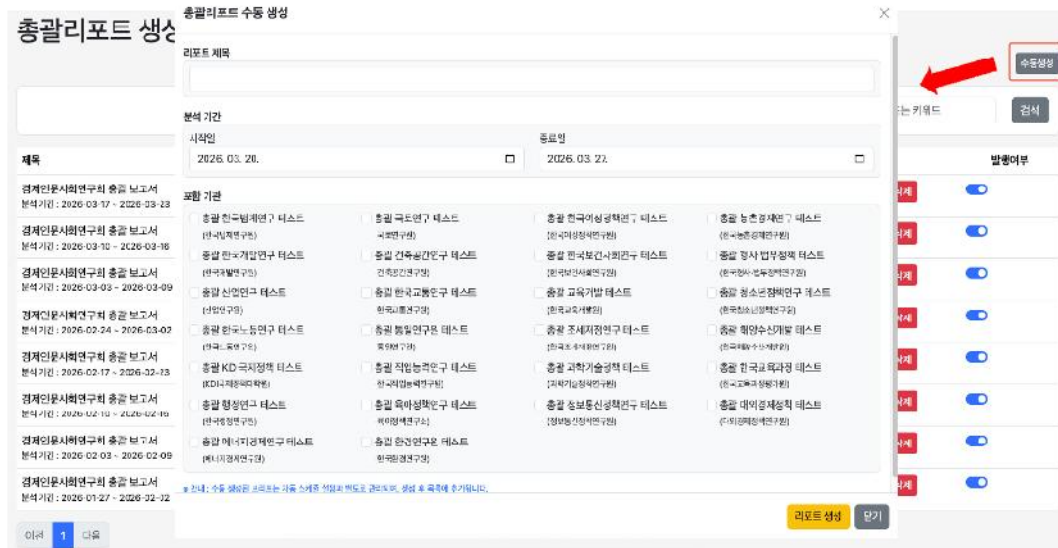
〈표 2-10〉 기관 리포트 생성 내역 주요 구성 요소

항목	설명	주요 기능 특징
그룹 필터링	그룹명 드롭다운	'그룹 관리'에 등록된 기관별 그룹(예: KISDI AI 정책 등)을 선택하여 조회
분석 기간	period	보고서의 대상이 되는 뉴스데이터의 시작일과 종료일 표시
완료 여부	status	요청 → 대기 → 분석 중 → 분석 완료 → 분석 실패의 5단계 상태 관리
수동 생성	Manual Gen	설정된 주기 외의 특정 요일이나 날짜를 기반으로 즉시 보고서 생성 지원
액션 버튼	Actions	보고서 보기, 재생성, 삭제 기능 제공. 에러 발생 시 재생성을 통해 재시도 가능

출처: 저자 작성

리포트 생성 과정의 가시성과 운영 유연성을 확보하기 위해 장시간이 소요되는 분석 작업에 대해 고유 식별 ID를 부여하고, 이를 기반으로 사용자의 요청 상태를 실시간으로 확인할 수 있는 상태 모니터링 기능을 구현하였다. 이를 통해 사용자는 리포트 생성 요청 이후 진행 상황을 즉각적으로 파악할 수 있으며, 시스템 운영 측면에서도 작업 상태에 대한 체계적인 관리가 가능하도록 하였다. 또한 긴급한 현안이 발생하면 정기 스케줄을 기다리지 않고 즉시 리포트를 생성할 수 있는 수동 트리거 기능을 제공함으로써 업무 대응 속도와 운영 유연성을 효과적으로 향상시켰다.

[그림 2-17] 수동 생성 옵션 화면



총괄 리포트 생성 내역 관리 및 상태를 확인하기 위해 여러 기관의 개별 리포트를 통합하여 생성되는 총괄 리포트의 복잡한 생성 과정을 투명하게 확인할 수 있도록 관리 기능을 구현하였다. 이를 통해 총괄 리포트 생성 과정의 단계별 진행 상황을 시각적으로 제공하고, 생성 중 발생할 수

있는 장애 상황에 대해서도 신속하게 인지하고 대응할 수 있는 운영 환경을 마련하였다.

[그림 2-18] 총괄 리포트 관리 화면

총괄리포트 생성 내역

수동생성

생성주기: 전체    상태: 전체    제목 또는 키워드    검색

제목	생성일시	주기	AI모델	상태	기능	발행여부
경제인문사회연구회 총괄 보고서 분석 기간: 2026-03-17 ~ 2026-03-23	2026-03-24 04:00:00	주간	gemma-3-27b-it	완료	보기 삭제	<input checked="" type="checkbox"/>
경제인문사회연구회 총괄 보고서 분석 기간: 2026-03-10 ~ 2026-03-16	2026-03-17 04:00:00	주간	gemma-3-27b-it	완료	보기 삭제	<input checked="" type="checkbox"/>
경제인문사회연구회 총괄 보고서 분석 기간: 2026-03-03 ~ 2026-03-09	2026-03-10 04:00:00	주간	gemma-3-27b-it	완료	보기 삭제	<input checked="" type="checkbox"/>
경제인문사회연구회 총괄 보고서 분석 기간: 2026-02-24 ~ 2026-03-02	2026-03-03 04:00:00	주간	gemma-3-27b-it	완료	보기 삭제	<input checked="" type="checkbox"/>
경제인문사회연구회 총괄 보고서 분석 기간: 2026-02-17 ~ 2026-02-23	2026-02-24 04:00:00	주간	gemma-3-27b-it	완료	보기 삭제	<input checked="" type="checkbox"/>
경제인문사회연구회 총괄 보고서 분석 기간: 2026-02-10 ~ 2026-02-16	2026-02-17 04:00:00	주간	gemma-3-27b-it	완료	보기 삭제	<input checked="" type="checkbox"/>
경제인문사회연구회 총괄 보고서 분석 기간: 2026-02-03 ~ 2026-02-09	2026-02-10 04:00:00	주간	gemma-3-27b-it	완료	보기 삭제	<input checked="" type="checkbox"/>
경제인문사회연구회 총괄 보고서 분석 기간: 2026-01-27 ~ 2026-02-02	2026-02-03 14:40:00	주간	gemma-3-27b-it	완료	보기 삭제	<input checked="" type="checkbox"/>

이전 1 다음

총괄 리포트의 이해도와 운영 효율성을 높이기 위해, 본 시스템에서는 리포트 제목과 생성 일시뿐만 아니라 생성 시점에 적용된 AI 모델 정보(예: Gemma-3-27b-it, Llama-3-70b 등)와 발행 주기(주간·월간 배지)를 함께 제공하여 사용자가 리포트의 생성 맥락을 한눈에 파악할 수 있도록 하였다. 이를 통해 각 총괄 리포트가 어떠한 설정과 분석 환경에서 산출되었는지를 명확히 확인할 수 있다.

또한 정해진 발행 주기 외에도 특정 기간과 포함할 개별 기관 리포트를 선택하여 '특별판' 총괄 리포트를 수동으로 생성할 수 있는 기능을 제공함으로써 주요 이슈 발생 시 신속하고 유연한 대응이 가능하도록 설계하였다. 아울러 리포트 생성 과정에서 오류가 발생한 경우에는 상세 에러 로그를 제공하여 문제 원인을 신속히 파악할 수 있도록 하였으며, 일시적인 장애에 대해서는 재시도 기능을 사용해 즉각적인 복구가 가능하도록 구현하여 시스템의 안정성과 신뢰성을 강화하였다.

### [그림 2-19] 총괄 보고서 시안

홈 / KINDA 브리프 / AI·뉴스 브리프

## AI·뉴스 브리프

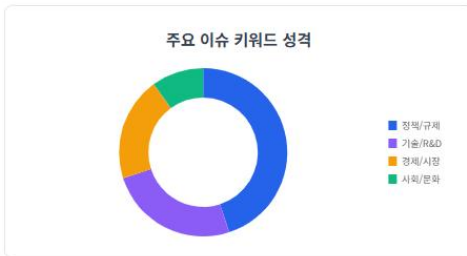


### 11월 Executive Summary

2025년 11월 (2025.11.01 ~ 2025.11.30), 26개 소관기관 대상

금월 26개 소관 기관의 이슈는 'AI 규제'와 '공급망 재편'으로 요약됩니다. 특히 'AI 규제'는 정보통신(KISTE), 개발(KDI), 법제(KLRI) 등 12개 기관에서 공통으로 다뤄졌으며, 최근 EU AI 법안 통과와 맞물려 국내 법제화 논의가 급물살을 타고 있습니다. 한편, 공급망 이슈는 마-중 갈등 심화에 따른 원자재 확보 전략이 주를 이루고 있습니다.

• 최다 언급: AI 반도체 (5,200건) | • 최다 기관: 경제 불확실성 (18개)



### 11월 HOT 이슈 (TOP5)

#### 1. AI 규제 및 산업 영향

6,850건

국내외 AI 규제 법안 발의 가속화 및 데이터 주권 문제가 핵심 쟁점으로 부상했습니다. 특히 생성형 AI 저작권 문제와 관련하여 문체부와 과기부의 가이드라인 발표가 임박함에 따라 업계의 관심이 집중되고 있으며, 이에 대한 각 연구기관의 선제적 법리 해석이 요구되고 있는 상황입니다.

관련기관 | [KISTE](#) | [KDI](#) | [KLRI](#) | 외 4개

이처럼 올해 NDIS 시스템의 안정적인 유지 보수를 기본으로 AI 뉴스 브리프라는 LLM을 활용한 정보 서비스 제공을 통해 각 도메인 지식을 가진 전문가들에게 시의성 있는 인사이트를 제공하고, 플랫폼의 활용도를 높일 수 있도록 다양한 개선 사업을 진행하였고 유의미한 성과 확보를 위해 노력하였다.

## 제3장

# AI·빅데이터 연구반

## 제 1 절 연구반의 배경 및 목적

우리 사회는 데이터의 기하급수적인 증가와 함께 전례 없는 속도의 변화를 경험하고 있다. 이러한 데이터 중심 환경에 대응하기 위해서는 다양한 과제와 도전에 효과적인 정책을 수립해야 한다. 특히 방대한 데이터의 축적과 활용은 정책 수립과 연구 수행 방식 전반에 중대한 변화를 요구하고 있으며, 이에 따른 문제 해결 역량의 확보가 중요한 과제로 부각되고 있다. 더불어 정부의 국정목표인 ‘AI 3대 강국 도약’<sup>5)</sup> 실현을 위해 관련 예산이 적극적으로 투입되고 있는 상황에서, 향후 AI 및 빅데이터 분야의 연구 과제는 양적 및 질적으로 지속적인 확장 and 심화가 이루어질 것으로 전망된다.

이와 같은 환경 속에서 정보통신정책연구원(KISDI)이 수행 중인 「데이터 기반 미래예측·정책지원 사업」은 다수의 연구기관이 참여하여 협업 체계를 구축하고, 데이터 기반 연구 성과를 공유하기 위한 목적으로 수년간 지속적으로 추진되어 왔다. 특히 올해에도 다양한 분야의 전문가들이 참여하여 연구 성과를 공유하였으며, 데이터를 활용한 도시·사회 문제 해결을 비롯하여 디지털 기술 확산, 데이터센터 등 다각적인 관점에서 수행된 연구 내용에 대해 심도 있는 발표와 토론이 이루어졌다.

급변하는 연구 환경 속에서 데이터 기반 연구가 빠르게 확산하는 반면, 일부 연구자들은 기존에 수행된 유사 연구나 선행 사례를 충분히 인지하지 못한 채 개별 연구를 진행하는 한계에 직면하고 있다. 이는 연구의 중복이나 비효율로 이어질 가능성이 있으며, 축적된 연구 자산의 체계적인 활용이라는 측면에서도 개선이 필요하다. AI·빅데이터 연구반은 이러한 문제의식을 바탕으로 연구자 간 네트워킹을 강화하고 선행 연구 성과를 공유함으로써 기존 연구의 한계를 보완하고 보

5) <https://www.korea.kr/govVision/>(2025. 12. 19. 검색)

다 고도화된 연구 수행을 도모하기 위한 협업의 장으로서 운영되고 있다.

올해 연구반은 전년도와 동일하게 총 6회에 걸쳐 운영되었으며, 회의 장소 변경 및 참여 전문가들의 개인 사정으로 일부 전문가가 교체되었다. 또한 정보통신정책연구원이 본 사업을 담당하게 됨에 따라 운영 과정에서 발생한 변경 사항과 보완이 필요한 부분에 대해 전문가 의견을 수렴하는데 중점을 두고 연구반을 진행하였으며, 이를 토대로 개선 사항을 정리하여 반영하고자 하였다. 아울러 기존에 구축된 연구자 네트워크를 기반으로, 현재 사업에서 운영 중인 NRC데이터정보시스템에 대한 전문가 의견을 수렴하고 경제·인문사회연구회 소관 연구기관 소속 연구자들의 데이터 분석 강화를 위해 플랫폼을 통한 프로그래밍 및 시각화 지원을 추진하였다. 여러 방면에서 기관 간 협동 연구가 보다 활성화될 수 있도록 다양한 의견을 교환하였고, 연구 성과 공유를 통해 신규 및 협동 연구 주제 발굴에 대한 많은 논의도 이루어졌다.

## 제 2 절 AI·빅데이터 연구반 운영 개요 및 내용

### 1. 연구반 개요

올해 연구반은 2025년 3월 27일 1차 키포프 회의를 포함하여 총 6차의 AI·빅데이터 연구반을 진행하였다. 키포프 회의에서는 올해 전체적인 연구반의 운영 방법을 간략히 설명하였으며, 작년에 수행된 협동 연구 내용을 위주로 발표를 진행하였다. 사업 수행 기관이 경제·인문사회연구회에서 정보통신정책연구원으로 변경됨에 따라 올해부터는 작년과 달리 회의의 장소를 경제·인문사회연구회 회의실이 아닌 다른 시설로 변경하여 진행하였다. 지역은 참여자들의 수요를 반영하기 위해 연구반 전문가들에게 설문조사를 수행하였는데, 설문조사 결과 세종과 서울 지역이 유사한 비율을 나타냈고, 지역별 선호 요일은 상이하게 확인되었다. 이에 세종과 서울 두 지역을 번갈아가며 진행하되 지역별 선호 요일이 높은 날짜를 정하여 온오프라인 회의를 동시에 진행하였다.

올해 연구반에서는 각 연구자들의 기본적인 연구 성과 공유와 함께 데이터센터, 디지털 확산, 도시침수, 보행 활성화 등 각 전문 분야와 사회적 이슈에 따른 유사 주제로 발표가 진행되었으며 다양한 인공지능 관련 연구 결과들을 공유하고 깊이 있는 토론을 진행하였다. 올해 연구반에서는 경제·인문사회연구회 소속 16개 기관이 온오프라인으로 참여했으며, 참여자의 사정에 따라 기관별 전문가가 일부 교체되었다. 연구반마다 발표는 작년과 동일한 방식으로 2명의 발표자를 선정하여 약 40~45분의 발표를 진행한 후, 관련 주제에 대한 자유 토론을 이어나가는 방식으로 진행하였다. 연구 내용에 대한 깊이 있는 토론을 거쳐 향후 관련 연구를 진행하거나 협업하는 데 있어

도움이 될 수 있는 기회를 제공하였다.

〈표 3-1〉 올해(2025년) AI·빅데이터 연구반 참가자

번호	기관	성명
1	건축공간연구원	안익순
2	국토연구원	장요한
3	국토연구원	이보경
4	국토연구원	이영민
5	대외경제정책연구원	조성훈
6	육아정책연구소	강민권
7	한국교육개발원	이기준
8	한국교육개발원	한효정
9	한국교통연구원	원민수
10	한국교통연구원	조범철
11	한국노동연구원	방형준
12	한국법제연구원	라기원
13	한국보건사회연구원	이혜정
14	한국보건사회연구원	오미애
15	한국청소년정책연구원	서정아
16	한국청소년정책연구원	이창호
17	한국해양수산개발원	김주현
18	한국해양수산개발원	전용한
19	한국해양수산개발원	김태한
20	한국행정연구원	허준영
21	한국행정연구원	김문현
22	한국형사법무정책연구원	이선형
23	한국형사법무정책연구원	박성훈
24	한국형사법무정책연구원	홍원신
25	한국환경연구원	최광훈
26	정보통신정책연구원	서영선
27	정보통신정책연구원	박서현

## 2. 연구반 회의 주요 내용

올해 연구반에서는 연구자들이 스타트업, 데이터센터, 농업기술, 보행 등 다양한 관련 분야에 데이터 활용 연구결과를 공유하고 성과 및 한계점 등에 대한 논의를 진행하였다. 키포프 회의를 포함해 총 6차까지 진행된 연구반의 주요 발표 내용들을 요약하면 다음과 같다.<sup>6)</sup>

### 가. 1차 연구반 키포프 회의

<표 3-2> 1차 키포프 회의(2025. 3. 27.(목) 14:00 ~ 18:00)

구분	발표 제목	발표자 및 소속
1	지역별 ICT 고용 전망 모형 개발	서영선 부연구위원(정보통신정책연구원)
2	데이터 기반 기본권 연구 헌법개정 수요예측 모델 연구	이유봉 연구위원(한국법제연구원)

#### ■ 지역별 ICT 고용 전망 모형 개발(서영선 부연구위원, 정보통신정책연구원)

본 연구는 “데이터 기반 미래예측·정책지원 연구”의 일환으로 수행되었으며, 지역별 ICT 산업의 고용 구조를 분석하고 향후 변화를 전망하기 위한 모형을 개발 및 고도화하는 것을 목적으로 하였다. 인구감소와 지역소멸이 가속화되는 가운데, ICT 산업은 지역 경제성장의 핵심 산업으로 부상하고 있다. 이에 따라 데이터 기반의 객관적 예측을 통해 ICT 고용시장에 대한 선제적인 정보 제공과 정책적 시사점을 제시하고자 하였다. 연구는 지역별 ICT 고용전망 모형의 개발, 모형의 고도화, 산업 간 비교를 중심으로 수행되었다. 사업체노동력조사, 경제활동인구조사, 워크넷 구인구직 통계, 기업 데이터(KISVALUE), ICT 실태조사 등 다양한 정형 데이터를 활용하였으며, 뉴스심리지수(BOK, ICT, KDI 등)와 같은 비정형 데이터를 결합하여 예측력을 향상시켰다. 또한 전통적 계량모형(SARIMA, VAR 등)과 인공지능 기반 딥러닝 모형(RNN, LSTM, CNN 등)을 함께 적용하여 지역 및 산업별 고용변화를 종합적으로 분석하였다.

분석 결과, 정보통신업에 기반한 ICT 서비스업의 고용은 수도권에 집중되어 전체의 약 80%를 차지하였으며, 비수도권과의 격차가 확대되는 양상을 보였다. 반면 ICT 제조업은 수도권 약 50%, 수도권 및 광역시를 제외한 지역이 약 32% 수준으로 비교적 고르게 분포하여, ICT 산업 간에도 지역별 고용의 특징 차이가 확인되었다. 그리고 뉴스 기반 지수를 포함한 모형에서는 대부분의 지역에서 예측력이 향상되어 비정형 데이터가 고용 전망에 유용한 선행 정보를 제공하는 것으로 확인되었다.

6) 발표자가 공개를 허가한 연구반 발표 자료에 대해서는 NDIS에 탑재하여 제공하고 있다.

본 연구는 비정형 데이터와 딥러닝을 융합한 고도화된 ICT 고용 전망 모형을 제시함으로써, 지역별 ICT 고용 구조의 이해와 정책적 활용 가능성을 확장하였다. 이에 따라 수도권·비수도권 간 산업 구조를 고려한 차별화된 고용정책, ICT 제조업과 서비스업의 균형 발전, 뉴스데이터를 활용한 실시간 정책 모니터링 체계 구축, 지방소멸 대응형 ICT 일자리 창출 전략 등이 정책적으로 제안되었다. 결과적으로 본 연구는 정량적 예측과 비정형 정보 분석을 결합한 데이터 기반 정책지원 모델을 구축함으로써 향후 ICT 산업정책 및 지역 균형발전 전략 수립에 기초 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

#### ■ 데이터 기반 기본권 연관 헌법개정 수요예측 모델 연구(이유봉 연구위원, 한국법제연구원)

본 연구는 1987년 9차 개헌 이후 장기간 유지되고 있는 현행 헌법이 급변하는 사회·경제적 환경을 충분히 반영하지 못한다는 문제의식에서 출발하여 헌법상 기본권에 대한 사회적 수요 변화와 미래 개헌 필요성을 데이터 기반으로 분석하고자 하였다. 이를 위해 텍스트 빅데이터 분석과 시스템 다이내믹스 기법을 결합하여 기본권의 개념 요소들이 시간의 흐름에 따라 어떻게 변화하고 있는지를 실증적으로 파악하였다. 연구는 교육권, 환경권, 주거권, 정보권 등 향후 개헌 과정에서 중요성이 높을 것으로 예상되는 기본권을 중심으로 진행되었다. 먼저 언론 보도와 주요 정책문서 등 비정형 텍스트 데이터를 활용해 워드클라우드와 사회연결망 분석을 수행하여 각 기본권을 구성하는 핵심 연관어와 이슈를 도출하였다. 이후 인구를 유량 변수로 설정한 시스템 다이내믹스 분석을 통해 1990년, 2000년, 2020년, 2040년 등 주요 시점을 기준으로 기본권 인식이 어떻게 변화해 왔는지를 시계열적으로 분석하였다. 이를 통해 인구구조 변화가 기본권의 수요와 개념 구성에도 중요한 영향을 미치고 있음을 확인할 수 있었다.

분석 결과, 교육기본권의 경우 기존 헌법 제31조에서 사용되는 자유·균등·능력 등 핵심 개념을 현대적 관점에서 재정립할 필요성이 나타났으며 삶의 질, 기술 발전, 적극적 복지 등 새로운 가치가 교육권의 핵심 요소로 부상하였다. 환경기본권에서는 기후변화, 탄소중립, 미래세대 등 최근의 사회적 요구가 강화되고 있으나 현행 헌법은 이러한 미래지향적 수요를 충분히 반영하지 못하는 것으로 평가되었다. 주거권의 경우 국가의 적극적 역할에 대한 요구가 확대되고 있으며 삶의 질, 균형발전, 지역 소멸 등 인구 변화와 결합한 새로운 주거 관련 이슈가 두드러지고 있었다. 정보권에 대해서는 기존의 소극적 방어권 중심의 논의에서 벗어나 정보기술 발전에 따른 사이버안보, 딥페이크, 인공지능 등 새로운 위협과 권리 보장 필요성이 크게 증가하고 있는 것으로 나타났다.

본 연구는 헌법 개정 논의가 기존의 전문가 의견 중심 방식에서 벗어나 데이터 기반의 과학적 분석 체계를 도입할 수 있음을 제시했다는 점에서 의의를 지닌다. 또한 사회적 인식과 기본권의

의미가 시간이 지나면서 어떻게 변화하는지를 실증적으로 보여줌으로써 헌법이 고정된 규범이 아니라 시대적 변화에 따라 진화하는 규범임을 확인하였다. 더 나아가 본 연구에서 제시한 방법론은 향후 다른 기본권 분석에도 확장하여 적용될 수 있는 분석 틀을 제공한다는 점에서도 중요한 의의를 갖는다.

[그림 3-1] AI·빅데이터 1차 연구반 모습



## 나. 2차 연구반 회의

〈표 3-3〉 2차 연구반 회의(2025. 5. 30.(금) 14:00 ~ 18:00)

구분	발표 제목	발표자 및 소속
1	국내 AI 창업 기업의 현황 분석 및 시사점	장진철 선임연구원(소프트웨어정책연구소)
2	데이터 시대, 연구성과의 디지털 확산 및 이용 활성화 전략	박성훈 선임연구위원, 홍원신 정보통계팀장(한국형사법무정책연구원)

### ■ 국내 AI 창업 기업의 현황 분석 및 시사점(장진철 선임연구원, 소프트웨어정책연구소)

AI의 확산과 일상화는 AI 기술 분야를 넘어 전 산업으로 그 영향을 끼치고 있다. 본 연구는 AI 분야의 글로벌 및 국내 벤처캐피탈 투자 규모를 추정하는 정량 자료를 수집 분석하여 기업·국가 관점에서 벤처캐피탈 투자의 기초 데이터 분석 및 시각화를 통해 시장을 조망하는 데에 목적을 두고 있다. 이를 위해 글로벌 벤처캐피탈 투자 데이터베이스인 Dealroom.co, 국내 VC 투자 데이터베이스인 The VC 등을 활용하여 전처리 후 분석하였다. 해외, 특히 캐나다와 싱가포르는 다른 국가로부터의 투자 및 연구 협력을 적극적으로 추진하고 있으며, 향후 우리나라는 이들 국가를 모델로 해외 투자 유치 및 연구 협력을 추진할 필요성이 있다. 또한, 대기업 협력 유무가 국내 창업 기업의 유의미한 성장 요인으로 작용함에 따라, 대기업 투자 유치를 위한 기업벤처캐피탈(CVC)의 활성화 등 정책 개선이 필요하다. 이를 통해, 우리나라에서도 중국의 딥시크, 프랑스의 미스트랄AI, 일본의 사카나AI와 같은 글로벌 수준의 창업 기업을 육성하여 역동적인 AI 생태계 창출이 필요할 것이다.

### ■ 데이터 시대, 연구성과의 디지털 확산 및 이용 활성화 전략(박성훈 선임연구위원, 홍원신 정보통계팀장, 한국형사법무정책연구원)

본 연구는 생성형 언어모델을 활용하여 형사·법무 분야 정책연구보고서의 연구성과를 확산하고 공공 데이터로서 활용도를 높이는 방안을 모색하려는 목적에서 비롯되었다. 최근 인공지능 기술을 활용한 데이터 기반 행정에 관한 논의가 활발해지고 있는 시기에 상대적으로 부족한 형사·법무 분야의 전문 지식을 학습 데이터로 구축하기 위한 시범적 연구라고 할 수 있다. 구체적으로는 KICJ 연구보고서를 기반으로 Q/A 데이터를 증강하고 데이터 품질을 평가하여 개방형 데이터 세트로 전환하는 방법론을 모색하였다. 이를 위해 연구보고서를 작성한 연구자가 직접 참여하여 Q/A 데이터세트를 만들고, 그렇게 만들어진 데이터세트는 청킹(chunking), 퓨샷 러닝(few-shot learning), ICL(In-Context Learning) 등의 기술을 활용하여 데이터 증강 과정을

거쳤다. 도출된 데이터는 완전성(completeness), 신뢰성(reliability), 차별성(distinctiveness), 윤리성(ethicality) 등의 지표를 토대로 정량평가를, 그리고 전체 문맥과의 연관성, 질문의 다양성, 답변의 정확성 등을 기준으로 정성평가를 진행하여 그 타당성을 검증하였다. 최종적으로는 KICJ 발간 보고서 중 7,065개 Q/A 데이터셋을 공공데이터 포털 데이터에 개방하였다.

[그림 3-2] AI·빅데이터 2차 연구반 모습



## 다. 3차 연구반 회의

〈표 3-4〉 3차 연구반 회의(2025. 6. 24.(화) 14:00 ~ 18:00)

구분	발표 제목	발표자 및 소속
1	인공지능(AI)을 활용한 농업관측 고도화 방안 연구	김원태 전문위원(한국농촌경제연구원)
2	빅데이터 분석 기반 농업기술 융합 동향 및 정책·보안 연계 가능성 연구	이지예 교수(남서울대학교)

### ■ 인공지능을 활용한 농업관측 고도화 방안 연구(김원태 전문위원, 한국농촌경제연구원)

본 연구의 목적은 농업관측센터의 마늘과 여름배추 생육실측조사 데이터, 드론 촬영 영상 데이터, 기상요인 등 정형·비정형 데이터를 이용하여 인공지능 분석 방법으로 구중(球重)을 예측한 후 실제치와 비교하여 농업관측 데이터 분석 고도화 방안을 도출하는 것이다. 정형 데이터 분석은 랜덤포레스트, XGBoost, ConvLSTM으로 동시에 추정하여 예측력을 비교하였다. 비정형 데이터 분석은 예측력 제고를 위해 이미지 증강을 진행한 후, 합성곱 신경망(Convolutional Neural Network, CNN)을 사용하였고, 정형·비정형 데이터를 결합한 멀티모달 분석은 랜덤포레스트, XGBoost, ConvLSTM으로 추정하였으며, 정형 데이터만을 이용한 추정 결과와 예측력을 비교해 보았다.

전체적으로 예측력이 좋지 않았는데 먼저, 짧은 데이터 축적 기간과 생육 실측 데이터와 이미지 데이터 구축 목적이 다름에도 이를 결합함으로써 많은 데이터 정보들이 소실되었기 때문이다. 둘째, 데이터의 품질 문제를 들 수 있다. 생육 실측 데이터는 비슷한 기간의 생육 정보 값들의 편차가 심하게 나타나는 경우도 많아 많은 전처리 과정이 필요하다. 셋째, 이미지 유사도 검증에서 마늘과 배추 이미지 데이터들은 각각 70%를 상회하는 유사도를 보여, 예측력 개선에 문제가 있을 수 있다. 농업 관측의 기능 중 하나는 수확기 이전에 품목별 최종 생산량과 가격 예측 정보를 제공하는 것이다. 그러나 본 연구에서는 분석에 사용된 데이터의 축적 기간이 짧아 조사 회차별 최종 구중을 예측하는 데에는 한계가 있어, 향후 정형·비정형 데이터를 지속적으로 수집하여 인공지능용 데이터세트 구축이 필요할 것으로 판단된다.

### ■ 빅데이터 분석 기반 농업기술 융합 동향 및 정책·보안 연계 가능성 연구(이지예 교수, 남서울대학교)

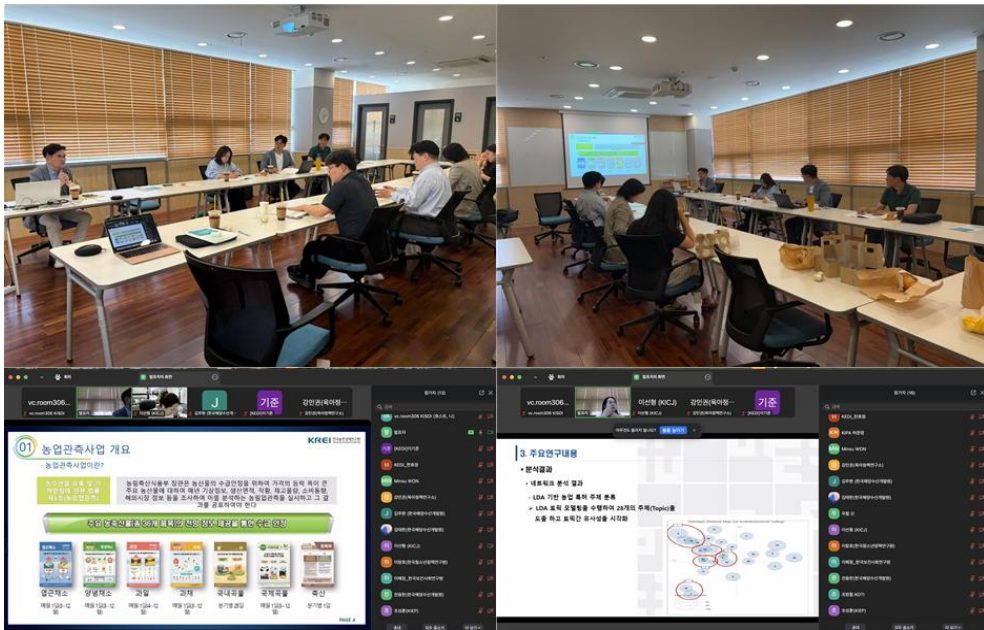
본 연구는 2013년부터 2022년까지 등록된 농업 분야 22,593건의 특허를 분석하여 농업 융합 기술의 동향을 파악하고자 하였다. 농업 기술은 식량 생산을 넘어 환경 보전, 사회적 기능, 식량 안보 등 다각적인 경제적 효과를 지니고 있는데 특히 기후변화와 인구 증가로 인해 농업 분야에서

의 융합기술 연구 필요성이 점점 더 커지고 있다. 농업 융합기술은 정밀 농업, 자동화, 정보통신기술(ICT), 바이오테크놀로지 등 다양한 기술을 농업에 적용하여 생산성을 높이고, 환경 영향을 최소화하며, 새로운 농업 비즈니스 모델을 구축하는 데 기여할 수 있다. 이러한 배경에서 본 연구는 특히 데이터를 기반으로 농업 기술의 혁신적 융합 패턴을 분석하고, 이를 통해 농업 기술 발전에 기여할 수 있는 정책적 시사점을 도출하고자 하였다.

연구 방법으로는 LDA 토픽 모델링과 Coherence 점수를 활용하여 특히 명칭에서 추출된 명사와 IPC 분류 코드 간의 연관성을 분석하였으며, pyLDAvis를 이용하여 28개의 주요 토픽을 시각화하였다. 이를 통해 기술들 간의 상호작용과 융합 현황을 파악하고, 새로운 특히 융합 비율 지수를 개발하여 농업 기술의 혁신적 융합 패턴을 구체적으로 분석하였다. 이 분석을 통해 작물과 가축의 재배 환경 개선과 자동화 기술에 중점을 둔 융합 패턴을 확인할 수 있었다. 이와 같은 분석 결과는 농업 기술 발전뿐만 아니라 사업화에도 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.

본 연구는 농업 분야에서의 기술 융합 동향을 심층적으로 분석하여 농업 기술의 발전과 혁신을 위한 중요한 기초 자료를 제공하고자 하였다. 이를 통해 농업 기술의 디지털 전환 및 응용 기술 중심의 연구 필요성을 강조하였으며, 국가 차원의 R&D 지원과 정책 수립의 중요성을 재확인하였다. 향후 연구에서는 농업 분야의 특히 데이터를 더욱 다양하게 활용하여 융합 기술의 발전과 상업적 가치를 심층적으로 분석할 필요가 있다.

[그림 3-3] AI·빅데이터 3차 연구반 모습



## 라. 4차 연구반 회의

〈표 3-5〉 4차 연구반 회의(2025. 8. 29.(금) 13:00 ~ 18:00)

구분	발표 제목	발표자 및 소속
1	딥테크 스타트업 생태계 현황 분석 및 진단	김영환 연구위원(과학기술정책연구원)
2	딥러닝 기반 실시간 도로침수 모니터링 기술 개발 및 적용	김성은 연구위원(서울연구원)

#### ■ 딥테크 스타트업 생태계 현황 분석 및 진단(김영환 연구위원, 과학기술정책연구원)

본 연구는 딥테크를 비롯한 혁신 스타트업의 육성 정책을 담당하는 중소벤처기업부가 설정한 10대 신산업(초격차) 분야를 참조로 스타트업 생태계 현황 분석 및 진단을 통해, 한국의 딥테크 스타트업 생태계의 수준을 파악하고 이를 분야별 스타트업 지원 생태계 육성 정책에 반영하고자 한다(① 시스템반도체, ② 바이오·헬스, ③ 빅데이터·인공지능(AI), ④ 친환경·에너지, ⑤ 로봇, ⑥ 미래 모빌리티, ⑦ 사이버보안, ⑧ 우주항공, ⑨ 차세대 원전, ⑩ 양자). 이를 위해, 스타트업 생태계 선행연구 분석에 기반하여 개발된 딥테크 스타트업 생태계 진단 모형을 개발하고 기업/시장, 사업모델/경쟁환경, 기술/인재, 투자/금융, 정책/규제 지원 인프라의 여섯 부문에서 총 17개 핵심 요소별 10대 딥테크 분야의 현황 및 경쟁력을 진단하였다.

#### ■ 딥러닝 기반 실시간 도로침수 모니터링 기술 개발 및 적용(김성은 연구위원, 서울연구원)

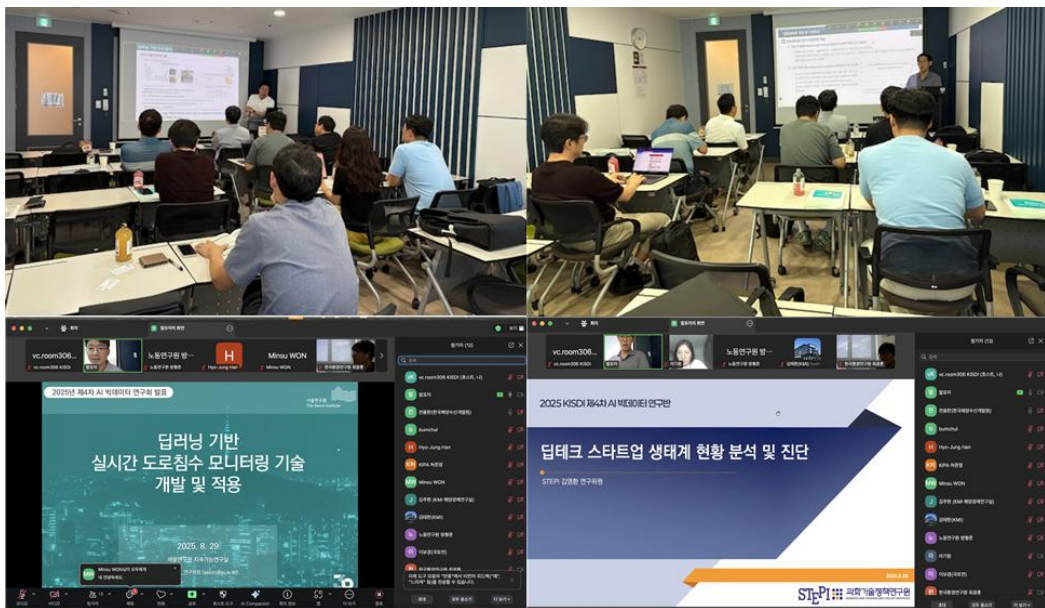
최근 기후변화에 따른 국지성 집중호우의 강도와 발생 빈도 증가로 인해 홍수 및 침수 발생 위험이 점차 증가하고 있다. 서울시와 같이 불투수면적률이 높은 도시지역에서는 도로가 하천과 같은 역할을 하기 때문에 국지성 집중호우로 인해 지표면으로 유출된 노면수가 도로를 따라 빠르게 집중되면서 저지대에 위치한 대로를 중심으로 침수지역이 확대되는 양상을 보인다. 도로침수 모니터링은 신속한 대피 및 구조 등 도심지 침수 대응에 매우 중요하다. 하지만, 현재 센서 기반의 모니터링 방식은 설치 비용 및 관리상 문제가 있어 도로침수 모니터링에 활용하는 데 어려움이 있다. 본 연구에서는 기존의 센서 기반 모니터링 방식이 아닌 AI 딥러닝 기반 영상처리 기술을 활용해 침수 발생 여부뿐만 아니라, 침수정도(침수깊이)를 평가할 수 있는 기술을 개발하였다.

강우 및 비강우 시 도로 위 자동차 이미지를 SNS, CCTV로부터 웹크롤링을 통해 수집하고, 수집된 이미지 내 침수정도(침수레벨)는 자동차의 타이어 규격정보를 이용해 자동차 주행 여부와 침수위험도에 따라 5단계 레벨(▲노면수의 젖어 있는 수준 혹은 비강우 상태인 레벨-0, ▲노면수 유출이 시작된 단계인 레벨-1, ▲노면수에 의해 침수가 시작되어 타이어 립 중앙까지 잠기는 깊

이인 레벨-2, ▲타이어 림 상단부 높이까지 잠기는 깊이인 레벨-3, ▲타이어 림 상단부를 초과하여 노면이 완전히 침수된 깊이인 레벨-4)로 구분하여 설정하였다. 침수심을 분석하기 위한 객체 검출 및 분류 딥러닝 알고리즘은 실시간 분석에 적합한 YOLO(ver. 10.0) 모델을 활용하여 개발하였다. 객체 위치 정확성과 클래스 확률 분류 정확성을 평가하는 데 널리 사용되는 평가지표인 평균정확도(mean Average Precision, mAP)를 사용하여 딥러닝 기반 도로침수심 분석 성능을 검증한 결과, Intersection over Union(IOUS) 임계값이 0.5 이상에서 평균정확도(mAP)가 0.96으로 나타났다.

본 연구에서 개발한 딥러닝 기반 실시간 도로침수심 분석 기술을 서울시내 도로를 촬영하는 수천 개 CCTV 지점에 적용하여 도출된 시간대별 침수심 분석 결과를 활용한다면, 극한호우 발생 시 시민이 대피할 수 있는 골든타임 확보와 정확한 침수지도의 효율적인 작성 및 침수예측 모델의 정확도 향상 등 서울시의 도심지 침수 대응체계 고도화에 기여할 것으로 기대한다.

[그림 3-4] AI·빅데이터 4차 연구반 모습



## 마. 5차 연구반 회의

〈표 3-6〉 5차 연구반 회의(2025. 9. 25.(화) 13:00 ~ 18:00)

구분	발표 제목	발표자 및 소속
1	탄소중립 실천을 위한 데이터 기반 국가 탄소 흡수원 전환	이명진 연구위원(한국환경연구원)
2	데이터 기반 보행정책 활성화를 위한 공공데이터 현황과 개선과제	남궁지희 부연구위원(건축공간연구원)

### ■ 탄소중립 실천을 위한 데이터 기반 국가 탄소 흡수원 전환(이명진 연구위원, 한국환경연구원)

본 연구는 위성 데이터 중 NASA GEDI(Global Ecosystem Dynamics Investigation)를 이용하여 바이오매스를 광역적 지역으로 관측하고, 이를 활용한 탄소흡수원 검증체계 구성을 연구하였다. 2030년 국가 온실가스 감축목표(Nationally Determined Contributions, NDC)의 보고가 의무화된다. 이에 우리나라뿐만 아니라 전 세계적으로 탄소흡수원을 정량적으로 분석하는 것이 매우 중요해졌다. 본 연구에서는 기존 임상도 기반의 산림 분야 탄소흡수량 산정방식을 교차 검증이 가능한 위성 데이터(GEDI)를 촬영하고, 이를 통한 기존의 국내 산림 탄소흡수량 인벤토리와 비교 및 검증하고자 한다. 검증 방법은 경기도 여주, 이천 및 광주 지역을 대상으로 임상도 기반의 탄소흡수원 및 흡수량을 계산하고, 동일 지역의 위성 데이터를 처리하여 동일 탄소흡수원의 흡수량을 산정하였다. 최종적으로 두 결과에 대한 비교를 통하여 검증하였다.

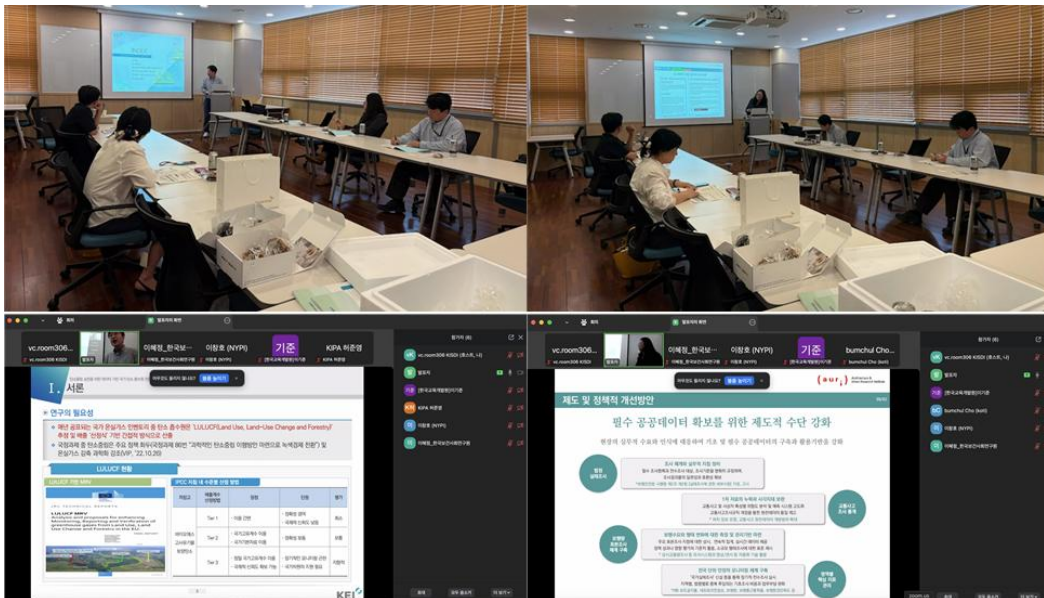
### ■ 데이터 기반 보행정책 활성화를 위한 공공데이터 현황과 개선과제(남궁지희 부연구위원, 건축공간연구원)

본 연구는 건축공간연구원에서 2024년 출간한 동명의 일반연구보고서 내용을 요약하여 소개한 것이다. AI와 빅데이터의 발전과 함께 정책적 의사결정 과정에 직간접적으로 활용할 수 있는 데이터는 더 많고, 다양하고, 복잡해지고 있다. ‘보행정책’의 실무 현장에서도 관련 정책의 효율적, 체계적 추진을 위한 기초 데이터의 중요성을 인식하고 이를 확보하기 위해 여러 제도적 수단들을 마련해 왔다. 그러나 관련 데이터 기반은 여전히 작고 미흡하며, 제각기 흩어져 있어 체계적인 축적과 활용이 어려운 구조이다. 이러한 정보와 기술 영역에서의 격차는 관련 정책의 구조적인 공백과 불균형으로 이어질 수 있기 때문에 정책 부문별로 필수 공공재에 해당하는 양질의 기초 데이터를 확보하기 위한 선제적이고 지속적인 투자가 필요하다.

본 연구는 보행 정책에 활용되는 공공 데이터의 현황을 진단하고 제도적, 정책적 개선방안을

제시하기 위한 기초연구이다. 먼저 보행안전법 등 현행 제도에서 마련된 데이터 확보 수단의 특성과 한계를 고찰하고, 사고안전과 보행환경, 행태, 정책 등 데이터 유형별 수요와 공급의 불균형과 사각지대를 살펴보는 한편, 유관 분야 데이터 플랫폼 구축 및 운영 사례를 참조하여 관련 제도개선을 위한 방향과 대안을 도출하였다. 주요 개선 과제로 ① 필수 공공 데이터 확보를 위한 제도적 기반 강화, ② 보행자 길 공간정보 기반 네트워크 표준DB 구축, ③ 정부와 지자체, 민간 협력체계 활성화를 위한 플랫폼 구축 방안을 제안하였다.

[그림 3-5] AI·빅데이터 5차 연구반 모습



## 바. 6차 연구반 회의

〈표 3-7〉 6차 연구반 회의(2025. 10. 24.(금) 13:00 ~ 18:00)

구분	발표 제목	발표자 및 소속
1	인공지능을 둘러싼 미·중 전략 경쟁과 우리의 대응 방안	정원혁 부연구위원(대외경제정책연구원)
2	국내 데이터 산업, AI와 ESG 사이에서 길을 찾다	김문태 연구위원(하나금융경영연구소)

### ■ 인공지능을 둘러싼 미·중 전략경쟁과 우리의 대응 방안(정원혁 부연구위원, 대외경제정책연구원)

본 연구는 스탠퍼드 CSET CAT 데이터를 활용해 2013~2023년 국가 간 인공지능(AI) 연구 공저 네트워크를 분석함으로써 미·중 간 연구 경쟁의 구조와 주요국의 대응, 그리고 한국의 정책적 과제를 도출하였다. 데이터는 국가별·연도별 논문 수, 인용 수, 공저 논문 수를 주요 지표로 하여 국제 연구 네트워크의 변화를 정량적으로 파악하였다. 분석 결과, 중국은 2016년 이후 논문 수가 급증하고 2021년 이후 인용 수에서도 미국을 추월했다. 공저와 중심성 역시 2013년 미국이 1위였으나 2023년에는 중국이 1위로 부상했다. 2020년 이후 미국의 기술 통제 강화로 미·중 간 공저 증가율이 둔화되었으며, 2022년에는 약 20% 감소하는 등 탈동조화(decoupling) 징후가 나타났다. 반면 중국의 주요 공저 파트너는 여전히 미국·영국·호주였고, 영국·호주·캐나다도 높은 국제 공저 비중을 바탕으로 중심성 상위권을 유지했다. 한국은 논문·인용에서는 중상위권이나, 공저 비중과 중심성은 상대적으로 낮은 수준이었다.

실증 분석에 따르면 중심성이 0.01포인트 상승할 때 2년 후 인용 수가 약 59,800건 증가하는 것으로 나타나, 네트워크 중심성이 연구의 질적 성과와 밀접하게 관련됨이 확인되었다. 이에 따라 한국은 미·중 의존적 협력 구조를 다변화하고, 영국·독일·호주·캐나다 등 중심성이 높은 국가들과의 공동연구를 강화해야 한다. 연구 안보가 중시되는 환경에서 국제 협력의 질적·양적 확대를 위한 인센티브 설계가 요구되며, 이를 통해 글로벌 AI 연구 네트워크 내 한국의 영향력을 높이고 기술·산업 경쟁력의 질적 도약을 이룰 필요가 있다.

### ■ 국내 데이터 산업, AI와 ESG 사이에서 길을 찾다(김문태 연구위원, 하나금융경영연구소)

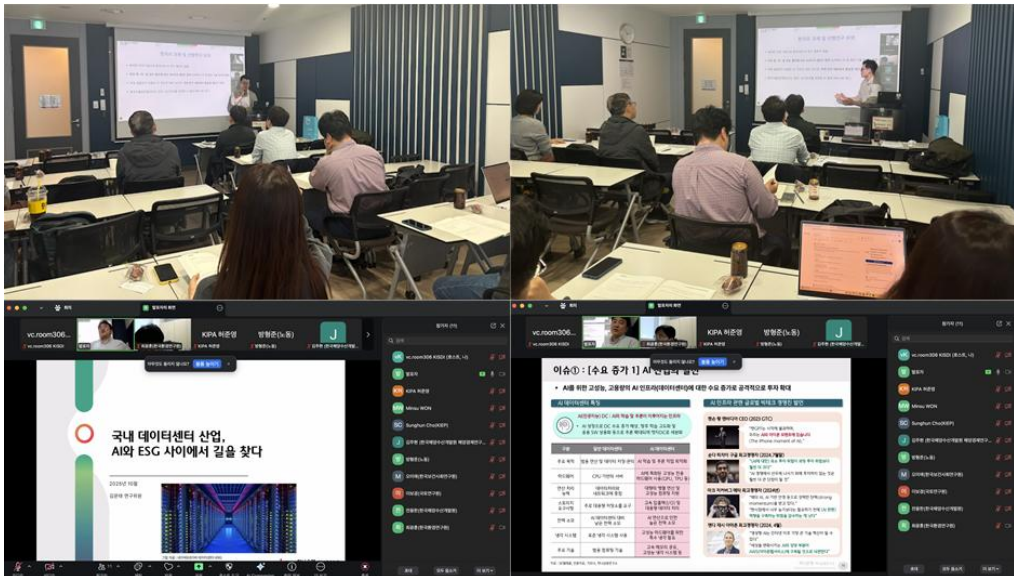
본 연구는 AI 성장의 필수 인프라인 국내 데이터센터 산업에 대해 분석하였다. AI의 확산으로 수요 증가가 예상되지만 전력 수급 문제에서 친환경 에너지에 대한 고민이 깊은 국내 상황을 조명한다. 국내 데이터센터 산업 측면에서 ‘AI 수요 및 정책 지원 확대’는 긍정적이지만 전력 부족, 수도권 과밀, 공급 급증 등은 우려 요인이다. AI 데이터센터는 AI 학습 및 추론에 최적화되어 대응

량의 컴퓨팅 능력을 지니지만, 그에 따른 발열과 과도한 전력 사용이라는 문제점이 존재한다. 더욱이 전력의 상당 부분이 화석연료 등으로 생산되는 점을 감안하면 데이터센터는 친환경적 한계점에 놓이게 된다. 한편, 최근 정부는 'AI 3대 강국'이라는 목표 아래 'AI 대전환'을 추진 중이다. 이 정책의 핵심은 AI 인프라와 이를 기반으로 한 소버린 AI 개발에 있다. 이에 정부는 AI 인프라를 국가 미래 성장과 산업 전반을 이끌 SOC로 규정하고 'AI 고속도로'를 구축할 계획이다.

글로벌 차원에서도 AI 개발은 더욱 활발하게 진행되고 있다. 국내와 차이점을 보면 우선 해외는 전문 OPCO(운영 회사) 산업이 발달되어 있다. 관련 빅테크 기업들은 친환경 정책을 펼치는 한편, 초대형 규모의 직접 개발과 네오 클라우드를 통한 분업(임차)을 병행하면서 데이터센터 투자를 확장하고 있다. 미국의 경우 국가적인 '스타게이트' 프로젝트를 추진하는 한편, 지방정부 차원의 세제 혜택 등이 이어지고 있다. 아시아로 초점을 맞추면 현재 아시아 1위 지역인 싱가포르가 지리적 한계로 포화 상태를 보이면서 한국, 일본, 호주 등이 대안 시장으로 주목받고 있다.

데이터센터 시장은 수요와 정책 지원으로 성장이 예상되지만 부동산 인프라 시설 중 기술적 노후화가 상당히 빠른 특성을 지녀 기존 데이터센터의 경우 공급 증가 속에서 수요 부족이 우려된다. 데이터센터 산업의 지속 성장을 위해서는 개별 DC의 차별성, 지자체와의 사업 연계, 관련 생태계(해저 케이블, 반도체, 전력 등)와의 시너지 등을 고려해 볼 수 있다.

[그림 3-6] AI·빅데이터 6차 연구반 모습



## 제 3 절 AI·빅데이터 연구반 의견조사 실시 및 결과

올해 1~6차 AI·빅데이터 연구반을 진행하면서 개선 사항이나 보완 사항을 파악하고 내년도 AI·빅데이터 연구반의 원활한 운영을 위하여 연구반이 마무리된 11월 중 설문조사를 실시하였다. 설문 대상은 올해 AI·빅데이터 연구반에 참여하지 않았거나 온라인 2회 이하 참석자를 제외한 21명이다. 설문지 목록은 총 4항목으로 AI·빅데이터 연구반 개선사항, NRC데이터정보시스템 개선사항 및 기능, 발표자 추천 및 연구 주제, 그리고 간단히 각 분야별 AI·빅데이터 관련 전망 의견 등으로 구성하였다.

[그림 3-7] 설문조사 양식

<p>* 응답일: 2025.09.09      * 연락처: _____</p> <p>* 소속: _____      * 이메일: _____</p> <p>* 연구 분야: _____      * 성명: _____</p> <p>* 작성해 주신 의견은 향후 AI·빅데이터 연구반 운영에 참고할 예정입니다. * 분량 제한은 없으나 편하게 작성 부탁드립니다.</p> <p>1. 올해 AI·빅데이터 연구반을 경험하면서 보완하거나 개선이 필요하다고 느낀 점, 혹은 추가로 다루었으면 하는 발표 주제가 있다면 말씀 부탁드립니다.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 60px; margin-top: 5px;"></div> <p>2. NRC 데이터정보시스템 (이하 NDIS)을 이용한 경험이 있으십니까? * 관련 페이지: <a href="https://www.nrcdata.re.kr/">https://www.nrcdata.re.kr/</a> (있다 / 없다)</p> <p>↳ 2-1. NDIS 시스템의 개선이 필요하다고 생각되는 부분이나 추가로 바라는 기능이 있다면 자유롭게 작성해 주세요.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 60px; margin-top: 5px;"></div>	<p>3. 향후 연구반에서 발표자로 추천하고 싶은 분(본인 포함)이 있다면 작성해 주세요.</p> <p>↳ (본인 발표 가능 연구 내용)</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin-top: 5px;"></div> <p>• (전문가 추천) 여러 명 추천해 주실 분들은 아래 내용을 추가해서서 작성 부탁드립니다. • 전문가 성함 / ...이메일 등의 연락처 / 가능하다면 전문가 본의 주요 연구 내용</p> <p>•</p> <p>4. AI 기술이 광범위하게 적용됨에 따라 전문가 전망 의견을 듣고자 합니다. 귀하의 연구 분야와 관련된 AI 산업의 전망에 대해 올해(2025년)와 비교했을 때 내년(2026년)에는 어떻게 될 것으로 예상하십니까? ( )</p> <p>① 매우 부정적으로 본다 ② 약간 부정적인 편이다 ③ 비슷할 것으로 본다 ④ 약간 긍정적인 편이다 ⑤ 매우 긍정적으로 본다</p> <p>↳ 4-1. 선택하신 이유를 말씀 부탁드립니다.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin-top: 5px;"></div> <p style="text-align: center; font-size: small;">* 바쁘신 가운데 의견 조사에 참여해 주셔서 감사합니다 *</p>
---	--

올해 연구반은 전반적으로 높은 수준의 만족을 이끌어낸 것으로 평가된다. 참여자들은 다양한 기관의 AI·빅데이터 연구 사례를 접할 수 있었고, 이를 통해 지식 저변을 확장하고 새로운 연구 아이디어를 얻는 데 큰 도움이 되었다고 언급하였다. 또한 연구반 운영진의 사전 안내, 현장 준비, 온·오프라인 병행 운영 등 전반적인 운영 체계가 비교적 안정적으로 이루어졌다는 점에서도 긍정적인 평가가 이어졌다. 서울과 세종을 오가며 다양한 장소에서 개최된 점 역시 오프라인 참여를 확대하는 데 도움이 되었고, 이러한 운영 방식은 여러 기관 연구자들 간의 네트워크 유지와 확장에 기여한 것으로 보인다.

참여자들은 연구반이 더 높은 성숙 단계로 나아가기 위해서는 몇 가지 개선과 보완이 필요하다는 의견을 제시하였다. 가장 두드러진 제안은 연구 발표 주제의 방향성에 관한 것이다. 올해 연구반에서는 빅데이터 분석 사례가 충분히 다뤄졌다는 평가가 많았으나, 이에 비해 생성형 AI나 LLM 기반 기술을 활용한 정책 연구나 서비스 개발 사례는 상대적으로 부족하다고 느낀 참여자들이 있었다. 이에 따라 내년 연구반에서는 ChatGPT, Gemini 등 다양한 AI 도구를 실제 연구 과정에서 어떻게 활용할 수 있는지, 각 도구가 가진 강점과 약점은 무엇인지, 그리고 정책 연구에서 AI를 적용할 때 고려해야 할 윤리적·법적 요소는 무엇인지 등을 다루는 시간이 더 확대되기를 바라는 의견이 다수 있었다. 특히 연구 결과가 실질적인 서비스나 정책 시스템으로 이어지는 구체적인 적용 사례에 대한 수요가 컸으며, 형사·법무정책연구원의 챗봇 사례나 도시 침수 모니터링 시스템 사례처럼 연구 성과가 실제 현장으로 이어진 사례는 매우 인상적이었다는 의견이 있었다. 연구반이 다루는 주제의 스펙트럼 또한 미래지향적으로 확장되기를 기대하는 의견이 많았다. 공간 정보 분야의 디지털 트윈 구축 및 활용, 자율주행과 모빌리티 혁신, 데이터 관측 기술, 생성형 AI 기반 행정 지원 모델 등 다양한 분야에서 발생하는 새로운 연구 수요를 반영해달라는 제안이 있었다. 이뿐만 아니라 국내외 AI 및 데이터 산업 동향, 특히 데이터센터 산업이나 최신 기술 동향처럼 거시적인 흐름을 볼 수 있는 발표도 일정 비중이 포함되면 좋겠다는 의견도 있었다. 이러한 산업 및 기술 중심 발표는 개별 연구자들에게 연구 분야 확장의 아이디어를 제공하는 한편, 정책 연구기관이 앞으로 어떤 방향으로 AI를 활용해 나가야 하는지에 대한 시사점을 제공할 수 있다는 점에서 높은 선호도를 보였다.

발표 구성 방식과 토론 진행 방식에 대한 제안도 있었는데, 현재는 한 회차에서 두 개의 발제를 다루고 있지만, 이 두 발표가 서로 연관성이 없을 때 논의의 흐름이 끊긴다는 의견이 있었다. 따라서 경제·금융, 재난·환경 등 주제를 연관성 있게 묶어 구성한다면 한 회차에서 보다 깊이 있는 논의가 가능할 것이라는 의견을 제시하였다. 또한 발표 시간이 연구 배경, 분석 과정, 결과, 기대효과 등을 모두 담기에는 제약이 있어 정작 중요한 데이터, 방법론, 모델 부분을 심도 있게 다루기 어려울 때가 있다는 아쉬움도 나타났다. 일부 참여자들은 연구 주제에 따라 데이터나 알고리즘을 깊이 있게 토론하는 ‘심화 세션’을 별도로 마련하는 것도 좋은 방법이라고 제안했다.

운영 방식 측면에서는 오프라인 중심 운영을 강화해달라는 의견이 가장 눈에 띄었다. 하이브리드 방식은 접근성을 높이는 장점이 있지만, 온라인 참여는 몰입도와 집중도 측면에서 한계가 있다는 지적이 있었다. 또한 일부 장소는 공간이 협소해 다소 답답했고, 세종시에서는 정책 연구단지 내에서 개최하는 것이 접근성과 환경 측면에서 더 바람직하다는 의견도 존재했다.

연구반의 네트워크 기능을 한층 강화하기 위한 제안들도 주목할 만하다. 발표 중심의 포럼에서 나아가, 특정 연구 문제를 놓고 여러 기관의 연구자가 함께 해결책을 모색하는 문제해결형 토론이

나 소그룹 워크숍이 도입된다면 연구반의 상호작용성과 실효성이 크게 높아질 것이라는 의견이 있었다. 또한 공식적인 발표 이후 편안한 자리를 마련해 네트워크를 보다 공고히 하자는 제안도 있었다. 이는 산학연 간 교류 활성화와 공동연구 기회 발굴로 이어질 수 있는 현실적인 제안으로 보인다. 외부 전문가와의 연계 강화 역시 많은 참여자들이 공통적으로 제안한 부분이다. 네이버·카카오·SK 등 민간 기업의 연구자나 AI 관련 정부 부처(과기부, 행안부 등)의 실무 공무원, 그리고 실제 서비스 현장에서 AI 시스템을 구축하는 실무 전문가들을 초청한다면 연구반이 다루는 지식의 폭이 크게 확장될 수 있을 것으로 보인다. 특히 현장 실무자들은 연구 성과가 실제 서비스로 구현되는 과정에서 발생하는 문제와 해결 경험을 잘 알고 있기 때문에, 이들의 경험 공유는 연구자들에게 매우 실질적인 도움이 될 것이라는 의견도 있었다. 또한 유관 학회와 공동 세미나나 워크숍을 개최한다면 연구반의 인지도 제고 측면에서도 큰 효과가 있을 것이라는 제안도 존재하였다.

운영 구조에 대한 의견도 일부 제기되었는데, 26개 국책연구기관을 대상으로 한 연구반 운영 부담이 정보통신정책연구원에 집중되는 것을 우려하는 의견이 있었다. 이로 인해 기관별 순환 간 사제 도입이나 대학·레퍼의 공동 운영 등 부담을 분산할 수 있는 방안이 필요하다는 의견이 나왔다. 또한 NRC데이터정보시스템의 고도화가 진행 중인 만큼, 분기별 또는 연 2회 정도 해당 시스템의 개발 현황과 주요 변화 사항을 짧게 브리핑하는 시간을 마련한다면 구성원들의 이해도와 관심을 높이는 데 도움이 될 것이라는 구체적인 제안도 있었다.

종합하면 2025년 AI·빅데이터 연구반은 내용과 운영 양 측면에서 참여자들의 높은 만족을 이끌어내었고, 연구자 간 네트워크 강화와 지식 확장이라는 운영 목적을 잘 달성한 것으로 평가된다. 다만 연구반이 여러 해 진행되면서 성숙 단계에 들어선 만큼 앞으로는 연구와 정책, 그리고 실제 서비스 현장을 연결하는 보다 종합적인 플랫폼으로 진화하기를 기대하는 의견이 많았다. 이를 위해 AI 중심의 심층 세션 확대, 산업·기술 동향의 정기적 점검, 기관 간 협력 기반 강화, 외부 전문가와의 연계, 운영 구조의 효율화 등이 필요한 것으로 보인다. 이러한 제안들이 반영된다면 연구반은 단순한 발표 중심의 모임을 넘어, AI·빅데이터 기반 정책 연구 생태계를 선도하는 핵심 플랫폼으로 자리매김할 수 있을 것이다.

설문조사에서는 각 분야에서의 AI 산업 전망 의견을 청취하였는데, 2025년 대비 2026년의 AI 산업 전망에 대한 전문가 의견을 종합하면, 전반적인 전망은 ‘긍정적이지만 단순 낙관은 아님’으로 수렴하는 것으로 나타났다. 응답자들은 대부분 ④ ‘약간 긍정적’ 또는 ⑤ ‘매우 긍정적’에 해당하는 시각을 보였으나, 그 내부 이유에는 기대와 우려가 동시에 자리하며 분야별 특수성도 드러났다. 특히 정부의 정책적 투자 확대, 민간의 적극적인 기술 도입, AI 기술의 빠른 확산 등 거시적 요인들은 긍정적인 전망을 뒷받침하는 주요 근거로 제시되었다. 반면, 데이터 접근성의 한계, 산업

구조의 보수성, 기술 기대 대비 활용의 본질적 제약 등은 전망을 지나치게 낙관할 수 없는 이유로 반복적으로 언급되었다. 여러 연구자들은 이미 자신과 주변 연구자들이 생성형 AI와 OpenAI 기반 도구를 일상적인 연구 수행에 적극적으로 활용하고 있으며, 연구기관 차원에서도 AI 활용 시각주 및 참고문헌 처리 기준을 마련하는 등 “AI 활용의 제도적 기반이 빠르게 정착하고 있다”는 점을 긍정적으로 평가하였다. 특히 해양수산, 교통, 교육, 보건, 법학, 도시 등 다양한 분야에서 AI 활용이 급증하면서 각 연구자의 분야 내에서도 내년에는 활용 범위와 적용 깊이가 한층 더 심화될 것이라는 기대가 공통적으로 나타났다.

여러 응답 가운데 다수의 낙관 요인은 정부의 전폭적인 AI 정책 투자였다. 새 정부가 AI를 핵심 국정과제로 명시하고, GPU 대규모 도입, 데이터 고속도로 구축, 차세대 AI 기술 확보 등을 전략적으로 추진하면서 AI 산업 전반은 물론 공공 분야의 AI 도입도 ‘양적 확대’와 ‘질적 전환’을 동시에 맞이할 것이라는 분석이 이어졌다. AI 산업이 반도체를 중심으로 자본시장의 주요 테마가 되었고, 관련 산업군이 주가 상승을 주도한 올해 흐름이 내년에도 일정 부분 지속될 가능성이 높다는 경제 전망도 이러한 기대를 뒷받침한다. 또한 공공 데이터 플랫폼과 데이터 결합 인프라(NDIS, AI 허브 등)의 정비가 진행되면서 기관 간 데이터 협업이 확대될 조짐도 있어, AI 기반 정책 분석이 본격적으로 제도화 또는 내재화되는 시기가 임박했다는 평가도 제기되었다.

AI 기술의 활용 가능성은 폭발적으로 증가하고 있으나 각 분야가 지닌 구조 및 제도적 제약이 여전히 해결되지 않았다는 의견이 있었다. 예를 들어 교육 분야 연구자들은 학생 및 교사 데이터가 대부분 개인정보와 직결되어 있어, 데이터 활용의 제약이 AI 산업 발전의 병목으로 작용한다고 지적하였다. 법조 분야의 경우에도 생성형 AI 기반 판례 분석이나 사건 예측 등 리걸테크 기술이 빠르게 확산되고 있음에도, 매우 보수적인 전문직 군의 특성상 데이터 공개와 유통 구조가 쉽게 변화하지 않을 것이라는 현실적 우려가 존재했다. 공공 분야 전반에서도 부처 간 칸막이로 인해 데이터 연계가 지연되는 점, 문제 정의 자체가 복잡한 공공문제의 특성, 실적 및 성과 관리 기준의 모호함은 AI 도입이 단순히 기술적 문제만으로 해결될 수 없다는 점을 보여줬다. 산업적 차원에서도 과도한 기대와 실질적 파급효과 간의 간극을 우려하는 의견이 있었다. 2025년 한 해 동안 AI 기술이 폭발적으로 확산되었기 때문에, 기술은 발전하더라도 이용자들이 체감하는 산업적 파급력은 오히려 올해와 비슷하거나 다소 낮아질 수 있다는 전망도 제기되었다. 실제로 비즈니스 모델 발굴의 한계, 데이터 공유의 구조적 제약, AI 도입을 둘러싼 윤리적·법적 문제는 단기간 내에 해결되기 어렵고, 이 때문에 AI 산업 전망을 지나치게 낙관하기는 어렵다는 의견도 존재하였다.

그럼에도 대부분의 응답자는 각자의 전문 분야에서 AI 활용이 실질적 변화를 이끌고 있다는 점을 강조하였다. 예를 들어 양식 및 어로 분야에서는 어류 생체량 추정, 이상행동 인식, 질병 탐지 등 AI 기반 연구가 올해 파일럿 단계에서 내년에는 표준화나 고도화 단계로 발전할 것으로 예상

하였다. EU의 REM(원격전자모니터링) 기술 지침 확정 등 국제 동향도 관련 산업의 AI 기술 수요를 높일 것이라는 전망이 제시되었다. 보건복지 분야에서는 피지컬 AI 도입 논의가 본격화되고 있으며, 교통 분야에서도 빅데이터 기반 교통예측·모빌리티 분석 등 실용적 연구가 증가하면서 관련 기술이 내년에도 지속적으로 확장될 것으로 보였다. 공간·도시·정주여건 연구자들은 AI가 산업 생태계 변화뿐 아니라 생활권과 도시 구조에도 직접 영향을 미치는 '구조적 변화의 기폭제'로 작용할 것이라고 전망했다. AI 산업 전망에 대해 '올해와 비슷하다'는 의견은 2025년이 워낙 높은 기대감과 투자 규모를 기록한 해이기 때문에 추가적인 상승 여지는 다소 제한적일 수 있다는 판단에서 비롯된 것으로 볼 수 있다. 주식시장 변동성, 산업 투자 조정 가능성 등 외부 변수도 이러한 보수적인 전망에 영향을 주었다고 할 수 있다.

종합적으로 볼 때, 2026년의 AI 산업은 정부의 강한 드라이브, 공공과 민간의 협력 확대, 생성형 AI의 제도화, 데이터 플랫폼의 고도화, 산업별 기술 확산 등을 기반으로 올해보다 한 단계 더 확대될 가능성이 높다는 데 대부분의 전문가들이 공감하고 있다. 다만 각 분야가 가진 제도적·구조적 병목 요인으로 인해 폭발적 성장을 단정 짓기보다는, '지속적인 확장'과 '점진적 고도화'가 이루어지는 해가 될 것이라는 현실적 전망이 우세하다. 즉, 내년의 AI 산업은 낙관적 기대와 함께 제도, 윤리, 데이터 거버넌스 등의 해결 과제가 병행되는 전환기적 성격을 지닌 시기가 될 것으로 예상된다.

## 제 4 절 결론 및 시사점

2025년 AI·빅데이터 연구반은 데이터와 인공지능 기술이 정책 연구 전반으로 빠르게 확산되는 환경 속에서 국책 연구기관 간 연구 성과를 공유하고 협업 기반을 강화하는 핵심적인 교류 플랫폼으로 운영되었다. 총 6회에 걸쳐 진행된 연구반은 경제·사회·환경·산업·법제·도시·교통 등 다양한 분야를 포함하였고, AI와 빅데이터를 활용한 분석 사례와 연구 방법론을 폭넓게 논의하는 시간을 가졌다. 이를 통해 데이터 기반 정책 연구가 특정 분야에 국한되지 않고 공공과 민간 등으로 확장되고 있음을 확인할 수 있었다.

연구반의 가장 큰 성과는 각 기관이 개별적으로 수행해 온 AI·빅데이터 연구를 공유함으로써 선행 연구에 대한 이해를 높이는 협력 구조를 구축했다는 점이다. ICT 고용 전망, 입법 수요예측, AI 창업 생태계, 데이터센터 등 다양한 연구 발표 사례에서 정형·비정형 데이터의 결합, 딥러닝 및 생성형 AI 활용, 실제 정책 및 현장 적용 가능성까지 폭넓게 다루며 데이터 기반 정책 연구의 적용 범위와 수준이 고도화되고 있음을 보여주었다. 동시에 이러한 연구성과를 공유함으로써 중

복 연구 수행에 따른 비효율성을 줄이는 역할도 하였다. 또한 연구반은 단순한 연구 성과 발표를 넘어 데이터 분석 방법론과 연구 설계, 정책적 활용 가능성에 대해 자유롭게 토론함으로써 참여 연구자 간 학습과 상호 자극의 장으로 기능하였다. 온·오프라인 병행 운영과 지역 수요를 반영한 회의 장소 구성은 참여자들의 접근성을 제고하는 한편, 연구자 네트워크의 유지와 확장에 기여하였다. 이러한 운영 경험은 향후 국책연구기관 간 공동 연구와 데이터 협업을 촉진하는 기반으로 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 설문조사 결과 역시 연구반의 운영 성과를 뒷받침한다. 참여자들은 전반적으로 연구반의 운영 안정성과 발표 내용의 전문성을 긍정적으로 평가하였으며, 다양한 기관의 AI·빅데이터 연구 사례를 접함으로써 연구 시야를 확장하는 데 도움이 되었다고 응답하였다. 다만 생성형 AI 및 LLM 기반 연구 사례 확대, 연구 성과의 정책이나 서비스 적용 사례 공유, 심도 깊은 토론 구조 도입 등에 대한 개선 의견도 함께 제시되었다.

이러한 결과를 종합할 때, 향후 AI·빅데이터 연구반은 기존의 성과를 바탕으로 운영의 질적 고도화를 모색할 필요가 있다. 구체적으로는 연구 주제 간 연관성을 고려한 세션 구성, 데이터·모델·알고리즘 중심의 심층 토론 확대, 생성형 AI 및 최신 기술 동향을 반영한 연구 사례 발굴, 연구 성과의 정책 및 서비스 연계 강화 등이 주요 과제로 보인다. 아울러 민간 기업, 정부 부처 실무자, 현장 전문가와의 연계를 확대함으로써 연구반의 논의 범위를 정책 연구 내부에서 산업·현장 영역까지 확장할 필요성도 있을 것으로 판단된다.

결론적으로 2025년 AI·빅데이터 연구반은 국책연구기관 간 협업을 기반으로 데이터 기반 정책 연구의 확산과 내실화를 동시에 추진한 의미 있는 운영 사례로 평가된다. 향후 연구반이 연구-정책-현장을 연결하는 협업 플랫폼으로서 지속적으로 발전한다면 AI 및 빅데이터를 활용한 정책 연구 생태계 조성과 국가적 AI 역량 강화에 본 연구반이 유의미한 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다.

## 참고문헌

### ■ 국내문헌

- 노희용·서영선·고동환·박지원(2023), 『지역별 ICT 고용 전망 모형 개발』, 연구보고총서 23-12-02, 경제·인문사회연구회.
- 서영선·노희용·정용찬·김윤화·신우철·박서현(2024), 『2024 데이터기반 미래예측·정책지원 모델 연구』, 정책자료 24-05-01, 정보통신정책연구원.
- 송태민·진달래·박대순·박현애·안지영(2014), 『보건복지 빅데이터 효율적 관리방안 연구』, 연구보고서 2014-05, 한국보건사회연구원.
- 이태석·김두열·김도형·우석진·이호준·김태훈·김지운·한요셉·김학수·박윤수(2020), 『인구구조 변화에 대응한 구조개혁 방안』, 연구보고서 2020-08, 한국개발연구원.
- 임서현·홍성진(2019), 『소멸위기 지방도시의 지역 유형별 이동권 확보방안 연구』, 기본연구보고서 1-195, 한국교통연구원.
- 정순기·이시균·정재현·박세정·홍현균·김새봄·이혜연·박승훈·박미화·박비곤·김진성·이선호·공예림·김정현·윤자영·전병유(2024), 『증장기 인력수급 전망 2023~2033』, 기본사업 2024-36, 한국고용정보원.
- 정용찬·고동환·노희용·서영선·김윤화·오윤석·하승희·박지원(2023a), 『데이터기반 미래예측·정책지원 모델연구III』, 연구보고총서 23-12-01, 경제·인문사회연구회.
- 정용찬·고동환·노희용·서영선·김윤화·오윤석·하승희·박지원·양재호(2022a), 『ICT 산업 전망 모형 개발 및 ICT 이머징 이슈 발굴 고도화』, 연구보고총서 22-11-02, 경제·인문사회연구회.
- 정용찬·노희용·서영선·장신재·김윤화·하승희·박지원·장현지(2023b), 『데이터 기반 미래예측·정책지원 모델연구IV』, 연구보고총서 23-16-01, 경제·인문사회연구회.
- 정용찬·정현준·김경훈·고동환·한은영·노희용·유선실·김윤화·김옥준·이선희·노희윤·오윤석·하승희(2022b), 『데이터기반 미래예측·정책지원 모델연구II』, 연구보고총서 22-02-01, 경제·인문사회연구회.

조범철·권기훈·안덕배(2021), 『모빌리티 변동예측 및 정책분석』, 수시연구보고서 21-03, 한국교통연구원.

## ■ 해외문헌

Brynjolfsson, E., Hitt, L. M., & Kim, H. H.(2011). “Strength in numbers: How does data-driven decision making affect firm performance?.” Available at SSRN 1819486.

Hoque, M. E., Nurani, B., Chowdhury, N., Rahaman, M. S., & Amin, M. M.(2025). “Business Analytics in the Era of Big Data: Driving Informed Decision-Making.” *Open Access Library Journal*, 12(1), 1-17.

Kim, M. K., Kim, S., & Sohn, H. G.(2018). “Relationship between spatio-temporal travel patterns derived from smart-card data and local environmental characteristics of Seoul.” *Korea. Sustainability*. 10(3), 787.

Kim, S.(2020). “Macroeconomic and financial market analyses and predictions through deep learning.” Bank of Korea WP, 18.

## ■ 홈페이지

Our World in Data(<https://ourworldindata.org/>).

[https://chicago.github.io/food-inspections-evaluation/?utm\\_source=chatgpt.com](https://chicago.github.io/food-inspections-evaluation/?utm_source=chatgpt.com)(2025. 12. 29. 검색).

[https://www.ft.com/content/47331a3b-a104-4924-96b7-3af3b84288eb?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.ft.com/content/47331a3b-a104-4924-96b7-3af3b84288eb?utm_source=chatgpt.com)(2025. 12. 29. 검색).

<https://www.korea.kr/govVision/>(2025. 12. 19. 검색).

정책자료 25-12-01

## 2025 데이터기반 미래예측·정책지원 사업

인 쇄: 2025년 12월

발 행: 2025년 12월

발행인: 이 상 규

주 소: 27872 충청북도 진천군 덕산읍 정통로 18

전 화: 043-531-4114

팩 스: 043-535-4695~6

I S B N: 979-11-7000-444-8 / 94320