

국내·외 공공부문 AI 활용현황 분석 및 시사점

Analysis and Implications on the Use of the Artificial Intelligence by the Public Sector in the Domestic and Foreign Countries

남현숙, 안미소, 장진철, 이동현

이 보고서는 「과학기술정보통신부 정보통신진흥기금」에서 지원받아 제작한 것으로
과학기술정보통신부의 공식의견과 다를 수 있습니다.
이 보고서의 내용은 연구진의 개인 견해이며, 본 보고서와 관련한 의문 사항 또는 수정·보완할
필요가 있는 경우에는 아래 연락처로 연락해 주시기 바랍니다.

소프트웨어정책연구소 디지털통계센터
남현숙 선임연구원 hnam@spri.kr

CONTENT

I. 연구 배경 및 목적	P.1
II. 국내·외 공공부문 AI 활용 실태조사 분석	P.5
1. 미국, 연방정부 대상으로 AI 도입 및 활용에 대한 실태조사	
2. EU, 공공부문 AI 활용 및 영향에 대한 실태조사	
3. 국내, 공공부문 AI 활용현황 실태조사	
III. 국내·외 공공부문 AI 활용사례	P.19
1. 미국 공공부문 AI 활용사례	
2. EU 공공부문 AI 활용사례	
3. 국내 공공부문 AI 활용사례	
IV. 요약 및 시사점	P.24

요약문

세계 주요 경제개발 기구 및 글로벌 컨설팅 기관들은 공공부문의 인공지능 도입 및 활용범위의 확대는 업무 생산성 및 효율성 개선을 넘어, 국가 경제 전반에 긍정적 파급효과를 가져다줄 것으로 전망한다. 이런 AI도입의 순기능을 고려한 주요국 정부는 AI 기술을 공공부문에 적극 활용하여 사회문제를 해결하고, 업무 프로세스와 성과 혁신을 추구하고 있으나, AI 도입 및 확산은 더디게 진행되고 있다. 주요국은 확산속도를 높이하고자 공공부문의 AI활용현황 실태조사와 사례분석을 통해 AI도입현황과 애로사항 등을 체계적으로 파악하고, 필요한 지원정책 발굴에 활용하고 있다. 본 연구는 주요국의 AI활용실태조사와 사례분석 보고서를 국내 실태조사 및 사례분석 내용과 비교분석하여 국내 공공부문 AI활용실태조사의 발전방향과 AI활용 고도화 방안에 대한 시사점을 제공하고자 한다.

공공부문 대상 AI 활용현황 실태조사는 미국, 27개국 EU, 국내를 중심으로 비교 분석하였다. 미국은 이미 2020년 공공부문의 AI 도입수준과 목적을 파악하기 위한 실태조사를 시행하였으며, 이후 부처별 공공부문에서 AI활용을 확대하는 데 필요한 지원정책 발굴과 지원사업 발굴에 활용·발전시키고 있다. EU는 2020년 27개 회원국을 대상으로 공공의 AI활용현황 파악을 위한 빅데이터 분석 결과와 실태조사 자료(도입목적·형태·범위, 활용기술, 장애요인 등)를 결합하여 AI에 대한 영향력 평가 및 AI 활용사례 분석을 수행하였다. 2022년에도 AI활용현황에 대한 실태조사를 수행하였으며 공공부문 AI확산 추이와 지원정책 수요 모니터링을 넘어, 규제관리 및 가이드라인 발굴 등에 적극 활용한다. 국내는 과학기술정보통신부 산하 소프트웨어 정책연구소가 정부의 데이터 기반 과학 행정을 적극 지원하고 공공부문 AI 확산을 촉진하는 데 기반이 되는 자료 생성을 위해 2022년 국내 공공부문을 대상으로 AI활용현황 실태조사를 수행하였다. 국내 공공부문 실태조사는 41개 중앙부처, 18개 광역자치단체, 350개 공공기관을 대상으로 AI 기술 도입 및 활용현황, 도입효과, 애로사항 및 정책수요, 인력 및 활용사례 등 공공부문 AI활용에 대한 종합적 이해를 제공할 수 있게 기획·수행되었다. 다만 국내의 경우 아직 도입 및 규제 가이드 라인, 구현 로드맵 등에 필요한 정보는 제한적이다.

나아가서 본 연구는 미국, EU 및 국내의 AI 활용현황에 대한 심도 있는 이해를 제공하기 위해 사례조사 및 분석도 수행하였다. 미국은 최근 부서별로 상당히 많은 AI 활용사례를 공개하고 있다. 미국 국토안보부는 21개, 상무부 44개, 농림부 26개, 보건복지부 8개 등 각 부처별 다양한 AI활용사례가 공개되고 있으며, 점진적으로 활용되는 기술도 설명가능성/책임있는 AI 등 고도화가 추진되는 양상이다. EU의 경우는 2020년 실태조사에서는 260여개의 사례조사에서 2022년 실태조사 보고서에서는 686개의 사례조사가 분석되어 3배 이상 증가되는 것을 알수 있으며, AI

도입 방향은 공적가치 제고에 방점을 두고 신뢰성 높은 AI 활용을 촉진하고 있다.

국내 사례조사에도 다양한 영역에서 공공서비스 개발 및 제공에 AI를 활용하고 있는 것으로 나타난다. 활용되는 기술과 영역은 머신러닝, 딥러닝, 자연어 처리 등의 AI 학습모델 기반의 수요 예측, 진단, 이상탐지, 의사결정 지원 등으로 다양하고, 도입기관도 중앙부처, 지자체부터 공기업 까지 폭넓게 인공지능을 업무에 활용하고 있다.

마지막으로 미국, EU, 국내의 공공부문 AI 활용현황을 살펴보고 비교 분석하여 국내 공공부문에서 AI 활용 확산하는 시사점을 도출하였다. 향후 기관 내 AI 역량 강화를 위한 인재 육성, 데이터 등 AI 인프라 구축 등의 필요성에 대한 시사점을 제공한다.

Executive Summary

Major economic development organizations and global consulting institutions predict that expanding the scope of AI adoption and utilization in the public sector will have a positive ripple effect on the overall national economy beyond improving work productivity and efficiency. Governments in major countries, considering the positive effects of AI adoption, are actively utilizing AI technology in the public sector to solve social problems and pursue innovation in business processes and performance, but the adoption and spread of AI are slow. Accordingly, major countries are systematically identifying the current status of AI adoption and difficulties through surveys and case analysis in the public sector to speed up the spread and using them to find necessary support policies. The purpose of this study is to compare and analyze AI utilization surveys and case analysis reports in major countries with domestic actual conditions and case analysis to provide implications for the development direction of AI utilization surveys in the domestic public sector.

The survey on the status of AI use in the public sector was compared and analyzed mainly in the United States, the EU in 27 countries, and Korea. The U.S. has already conducted a survey to identify the level and purpose of AI adoption in the public sector in 2020, and since then it has been used and developed to discover support policies and support projects necessary to expand AI utilization in the public sector by departments. The EU conducted an impact assessment on AI and an analysis of AI use cases by combining big data analysis results and survey data (purpose, shape, scope, utilization technology, obstacles, etc) for 27 member countries in 2020. In 2022, the EU also conducted a survey on the status of AI utilization and actively used it to manage regulations and find guidelines beyond monitoring the spread of AI in the public sector and the demand for support policies. In Korea, the Software Policy Research Institute (SPRI) under the Ministry of Science and ICT conducted an AI utilization survey on the domestic public sector in 2022 to actively support the government's

data-based science administration and create data based on promoting the spread of AI in the public sector. The domestic public sector survey was conducted to provide 41 central ministries, 18 metropolitan governments, and 350 public institutions with a comprehensive understanding of AI utilization, including AI technology adoption and utilization status, adoption effects, difficulties and policy demands, manpower and use cases. However, in the case of Korea, the necessary information such as AI adoption, regulatory guidelines, and implementation roadmap is still limited.

Furthermore, this study also conducted a case study and analysis to provide an in-depth understanding of the current status of AI usage in the United States, the EU, and Korea. The U.S. has recently disclosed a considerable number of AI use cases by department. Various AI use cases are being disclosed in each department, including 21 Department of Homeland Security, 44 Department of Commerce, and 26 Department of Agriculture, and advanced technologies such as explainable & responsible AI are being promoted. In the case of the EU, more than 260 case studies in 2020 and 686 case studies in 2022 are analyzed, indicating an increase of more than three times, focusing on enhancing public value and promoting reliable use of AI.

Domestic case studies also show that AI is being used to develop and provide public services in various areas. The technologies and areas used are diverse, including demand prediction, diagnosis, anomaly detection, and decision support based on AI learning models such as machine learning, deep learning, and natural language processing, and AI is widely used for work from central ministries, local governments to public corporations.

Finally, the current status of AI use in the public sector in the United States, the EU, and Korea was examined and compared to derive implications for the spread of AI use in the domestic public sector. It provides implications for the necessity of fostering talent and establishing AI infrastructure such as data to strengthen AI capabilities in institutions in the future.

I. 연구 배경 및 목적

- 공공부문의 인공지능 기술의 도입 및 활용범위 확대는 업무 생산성·효율성 개선을 넘어, 국가 경제 전반에 긍정적 파급효과 기대
 - 미국, 영국, 캐나다 등 주요국은 공공부문에 AI 기술을 적극 활용¹⁾하여 업무 생산성과 대국민 서비스 품질을 개선하고, 비용 절감 효과를 얻는 데 주력
 - * 미국 내 연방 정부에서 AI 활용을 전면화하면 2028년까지 업무 효율성이 30% 증가하고, 5,320억 달러의 연간 생산비용을 절감할 것으로 예상²⁾
 - * 영국은 공공서비스 분야에 AI 활용과 인프라 구축을 위한 전용 기금 지원하고, 공공부문 AI 구축 및 활용방안 지침 발표³⁾ 및 AI 활용사례 지속적으로 배포
 - * 캐나다 정부는 AI 시스템 기반 공공서비스 개선 및 행정상 오류를 최소화하기 위한 ‘행정기관의 자동화된 의사결정에 대한 지침(‘20.4)’ 발표⁴⁾
 - 주요국 정부는 AI 국가 경쟁력 강화를 위해 의료에서, 교통, 세무까지 AI 기술 도입을 통한 공공부문 주요 업무 및 서비스 제공 방식을 혁신
 - 특히 의료분야는 코로나19 위기에 대응하기 위해 AI 기술과 도구는 전염병의 모든 단계와 그 여파를 관리하기 위해 적극적으로 활용
 - * (의료) 의료 상담 및 사례 추적을 위한 음성 응답 로봇(IVR 로봇, 브라질), 암, 척추 골절, 정신 질환, 뇌졸중 등 AI 기반 진단(NHS AI lab, 영국)
 - * (교통) 교통 최적화 및 제어(SURTRAC, 미국), AI기반 교통시스템, 차량 검사개선 시스템 (DVSA, 영국)
 - * (세무) AI 기반 세금 사기 탐지(미국), SNS를 통해 잠재적인 탈세자 추적 (Tracking potential tax evaders on Instagram, 콜롬비아)
 - 민원 업무 질의 등 단순 반복적인 공공서비스에 AI 활용 시 행정비용의 최소화 및 세금 사기 감지와 같은 업무능력 강화* 등으로 직무

1) (OECD 2021.06) State of Implementation of the OECD AI Principles: Insights from national AI Policies

2) (Accenture 2020) The Coming AI productivity boom-And how federal agencies can make the most of it

3) (UK GDS&OAI 2020) A guide to using artificial intelligence in the public sector

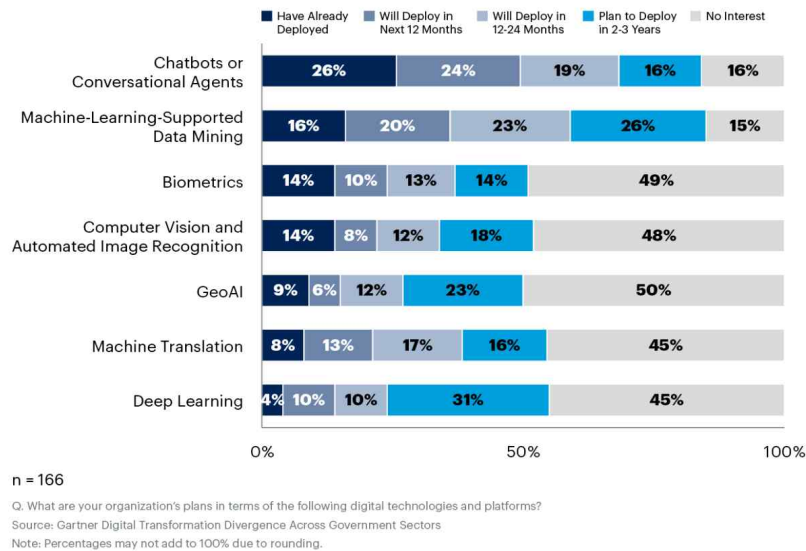
4) 캐나다 정부, <https://www.tbs-sct.canada.ca/pol/doc-eng.aspx?id=32592#appA>

생산성 향상 및 사회문제 해결에 도움

* AI 기반 세금 사기 탐지는 2019년 미국 실험적인 AI 활용을 통해 탐지된 사기 신고의 84%가 심사관에 의해 누락된 것을 확인

- 공공부문 AI 확산에 대한 높은 공감에도 도입 또는 활용과정에서 직면하는 기술·인력·예산 등 다양한 문제 및 이슈로 공공부문의 AI 도입·확산은 더디게 추진
 - (기술) 전 세계 공공부문의 AI 기술성숙도⁵⁾현황을 살펴보면 9%만 선행기술 개발이 완료되어 활용 중이며, 나머지는 부분적으로 활용하거나 상용화를 위한 성능 검증개선 단계에 머물러 있음
 - 공공부문에서 AI 기술 완성도는 챗봇 및 대화형 에이전트(26%), 머신러닝 기반 데이터 마이닝(16%), 생체인식(14%), 컴퓨터 비전(14%) 등의 순으로 챗봇이 주로 활용되는 상황⁶⁾

[그림 1] 정부 및 공공부문에서 AI 채택 유형



* 출처: 가트너 웹사이트 제공

5) (Statista 2020) Maturity of AI implementation in organizations worldwide as of 2020, by sector

6) <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-10-05-gartner-says-government-organizations-are-increasing->

- (데이터) AI 성능을 결정하는 중요한 요소인 고품질의 데이터 확보에 어려움으로, 내부 데이터 부족, AI 모델의 편향, 신뢰 이슈 등 다차원적 문제 존재⁷⁾
 - MS·구글 등 글로벌 혁신기업들이 4~6년 기간 동안 학습용 데이터를 구축 개선하는 데 투자하였으나, 데이터 정확도는 43%~83% 수준⁸⁾
- (인재) 공공기관 구성원의 상당수는 AI 도입으로 인한 위험 발생 가능성을 최소화하고자 하며, AI 기술에 대한 신뢰성 이슈, 일자리 대체에 대한 불안감, AI관련 역량 부족 등으로, AI 도입·활용·학습에 관한 관심이 낮은 상태임⁹⁾
 - 공공부문은 기존에 확립된 규정과 절차를 준수하려는 경향으로 인해 민간부문보다 신기술 도입에 관한 민첩한 대응이 상대적으로 낮은 편임
- 국내 공공부문도 주요국에서 나타나는 한정된 AI기술 활용¹⁰⁾, 가용 데이터 부족, 인력 부족 등의 장애요인을 갖고 있어, AI기술을 업무 수행 및 공공서비스 제공에 활용하는 데 어려움이 존재함
 - (기술) 국내 공공·안전기관의 AI 기반 공공서비스는 챗봇(14%), 고객센터(11%) 등의 순으로 보편적 수준의 AI 기술을 활용
 - (데이터) 국내 기업들은 공공데이터를 활용¹¹⁾하면서 잦은 오류 및 데이터 부족 등으로 불편을 겪는 것으로 조사
 - (인재) 국내 공공·안전기관은 역량을 갖춘 신규인력 채용 곤란(13.2%), 기존 직원의 역량 부족(7.9%) 등의 인력 문제를 AI도입의 장애요인으로 제시
- 미국, EU 등 주요국 정부는 공공부문 AI도입의 장애요인을 체계적으로 분석하고, 수요 기반의 발전 방향을 설정하는 데 기반이 되는 자료 확보를 위해 노력함
 - 미국은 연방정부를 중심으로, EU는 유럽 연합 협의체를 통해 해당국

7) (NIA 2020.11) "AI 학습용 데이터 사업의 실효성 향상을 위한 정책 방향"

8) (과학기술정보통신부 2022.10), "인공지능(AI) 데이터 품질 표준안, 국내외 표준화 추진" 보도자료

9) (WEF 2019.08) 5 challenges for government adoption of AI

10) (KISDI 2021.09) 공공·안전부문 인공지능(AI) 도입 현황 및 시사점

11) (NIA 2022.07) 2020년 공공데이터 활용기업 실태조사

가의 AI 활용현황을 파악하기 위한 실태조사를 수행하고 이를 지원 정책반영에 활용

- 나아가서 이미 도입한 활용사례를 분석하여 공공부분의 AI 도입 및 활용수준을 파악하고, 도입 로드맵 및 AI 성공사례 공유를 통해 AI에 대한 사회적 공감대 및 이해도 개선에 활용

□ 우리나라도 2022년 처음으로 본 연구소에서 국내 공공부분을 대상으로 AI활용현황을 파악하기 위한 실태조사를 시행하고 주요 활용사례를 분석함

- (실태조사) 국내 공공부문 AI도입·활용현황, 도입시 장애요인, 필요한 지원 정책 등 공공의 AI지원정책 발굴에 기여할 수 있는 기초자료 생성
- (사례분석) 공공부분에서 AI를 활용해서 효과를 얻고 있는 기관을 대상으로 전문가 인터뷰를 통해 도입영역, 기술, 효과 등에 대해 조사

□ 이에 본 보고서는 국내외 공공부문 AI활용 실태조사 현황과 활용사례를 조사 및 비교 분석함으로써, 국내 공공부분의 AI활용현황에 대한 이해와 실태조사 발전방향을 도출함

- 나아가서 주요국의 실태조사 결과 및 활용사례 분석을 통해 국내 공공부분 AI확산 및 고도화 지원을 위한 정책적 제언을 제공하고자 함

II. 국내·외 공공부문 AI 활용 실태조사 분석

1. 미국 연방정부 대상으로 AI 도입 및 활용에 대한 실태조사 실시¹²⁾

- 미국 연방정부 대상 AI 기반 도입 및 활용현황에 대한 최초 실태조사 제공
 - 2019년 미국 행정회의(Administrative Conference of the United States, ACUS)는 스탠포드 대학교와 뉴욕 대학교*에 연구 의뢰
 - * 연구 분석을 위해 기술, 법률 및 정책 측면에서 최신 문제를 분석할 수 있는 다양한 변호사, 법대생, 컴퓨터 과학자 및 사회 과학자 포함

[표 1] 미국 연방정부 AI 도입 및 활용에 대한 실태조사

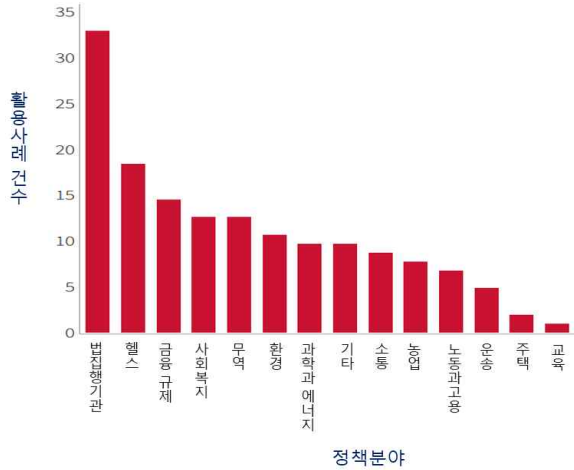
조사	주요 내용
통계유형	실태조사
주관기관/기간	스탠포드 대학교와 뉴욕 대학교 / 2019년
조사년도	2020년
조사대상	미국 연방정부 약 300개 기관 중 직원이 400명 이상인 142개 기관에 대한 실태조사
조사방법	기관 담당자를 통한 설문조사
조사내용	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 연방정부에서 인공지능 활용 분야, 활용수준, 활용기술, 데이터 용도, 활용사례 등 AI 활용에 대한 조사 • 주요 7개 기관의 AI 활용사례 연구 • 기관의 AI 활용으로 이슈 및 제기된 제도적, 법적, 정책적 문제에 대한 교차 분석
주요 조사 결과	<ul style="list-style-type: none"> ① 정부의 AI활용은 전 연방정부 전방에 걸쳐 있음 ② 정부 기관이 AI를 폭넓게 수용했음에도 불구하고 고도화된 기술활용은 단지 12%만 차지 ③ 설명가능한 AI의 필요성을 제기 ④ 기관이 AI를 책임감 있고 효율적으로 활용하기 위해서는 기술역량은 내부 기관 역량 구축의 중요성 제기 ⑤ 정부 기관이 AI 활용이 증가함에 따라 AI 시스템은 자원과 노하우를 갖춘 기관에 의한 게임이 될 위험성 제기

- 미국은 연방정부 전체에 걸쳐 전반적인 AI 기술 범위를 모두 포함하여 활용 중
 - 142개 연방기관 중 45%(64개 기관)가 AI 기반 시범운영 및 현재 적용 중이며, 총 157건의 AI 활용사례가 조사
 - * 보건복지부(19건), 법무부(16건), 국토안보부(16건), 증권거래위원회(10건), 항공

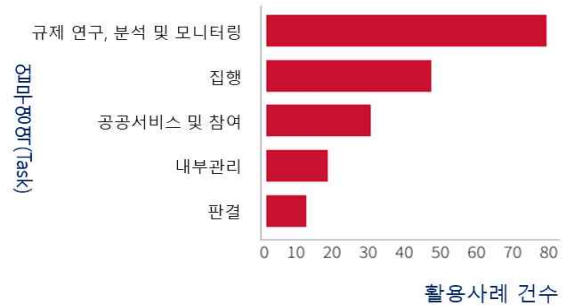
12) D. F. Engstrom, et.al., “Government by Algorithm: Artificial Intelligence in Federal Administrative Agencies”, 2020.02.

- 우주국(9건), 지질 조사국(8건), 식품의약국(8건) 등 157건 AI 활용사례가 조사
- 정부의 AI 기술은 기존 기계학습에서 자연어 및 이미지 데이터를 사용한 고급 딥러닝에 이르기까지 AI 기술의 전체 기술 범위를 포괄하고 있음

[그림 2] 미국 공공부문 AI활용 사례 수



[그림 3] 정책 분야별 AI 활용사례

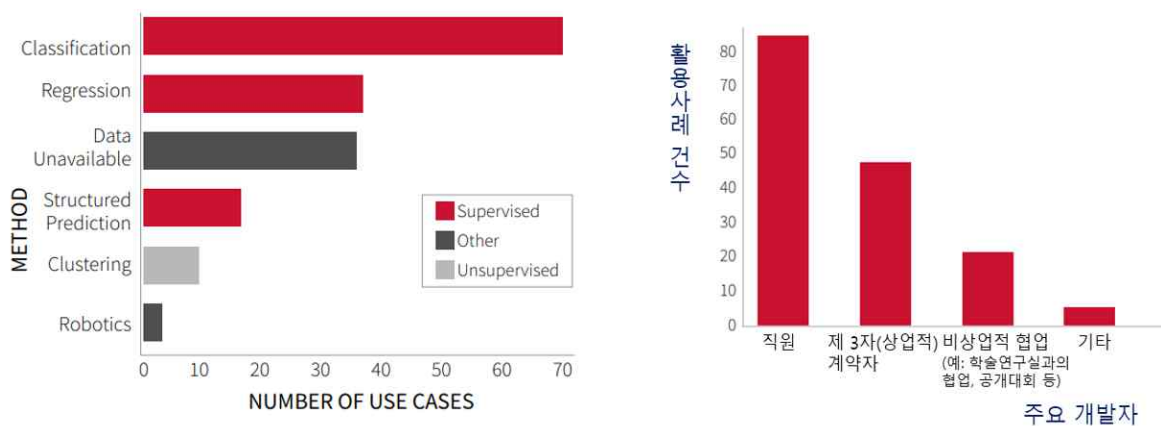


[표 2] AI를 활용하는 정부 업무 유형에 따른 설명

도입 용도(목적)	정의	사례
규제연구(regulatory research), 분석 및 모니터링	기관 정책 결정을 형성하는 정보를 수집하거나 분석하는 업무	<ul style="list-style-type: none"> • 소비자금융보호국의 소비자불만 분석 • 노통통계국의 근로자 상해 관련 분석 • 식품의약청의 약물 부작용 분석 등
집행(Enforcement)	기관 집행 조치의 대상을 식별하거나 우선순위를 정하는 업무	<ul style="list-style-type: none"> • 증권거래위원회, 메디케어 및 보건 서비스 • 국세청 예측 집행 도구 • 관세국경보호청 및 교통안전청 안전인식 시스템
판결(Adjudication)	복리후생 및 권리에 대한 공식/비공식 기관의 판단을 지원하는 업무	<ul style="list-style-type: none"> • 사회보장행정시스템의 판결오류 시정에 관한 연구 • 미국 특허청의 특허 및 상표 출원을 판단하기 위한 분석 도구
공공서비스 및 참여 (Public Services and Engagement)	공공서비스를 제공, 규제 또는 기타 목적을 위해 대중과의 소통하는 업무	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 우정청의 자율주행차 프로젝트 및 필기 인식 분석 도구 • 주택 및 도시 개발부의 미국 시민권 및 이민 서비스를 위한 챗봇 • 제출된 규칙 제정 의견에 대한 기관 분석
내부 관리 (Internal Management)	직원 관리, 조달 및 기술 시스템 유지 관리를 포함한 기관의 자원 관리를 위한 업무	<ul style="list-style-type: none"> • 보건복지부의 조달을 지원하는 도구 • 총무청의 법적 준수를 보장하는 일반 서비스 관리 도구 • 국토안보부의 기관 시스템에 대한 사이버 공격 대응

- (도입목적) 업무영역별 AI 도입목적은 규제연구, 분석 및 모니터링이 50%이상으로 가장 많고, 집행, 공공서비스 및 참여, 내부관리, 판결 순으로 조사
 - (사례) AI를 활용하여 이민국에서 이민 및 시민권 관련 질문·답변을 돕는 미국 이민 서비스 챗봇, 보건복지부에서 유해한 약물 사건을 사전에 탐지하거나 입원 병상을 예측하는 등 다양한 업무에서 활용
- (도입 단계) AI 개발의 구현단계는 도입 예정, 시범 도입/부분 도입, 완전 도입 단계에서 실태조사 결과 주로 도입 예정 단계가 가장 높은 것으로 조사되었고, 다음으로 완전 도입, 시범 도입/부분 도입 순
 - 개발 단계에서 AI 활용사례는 완전 도입 단계가 53건(33%)이지만 도입 예정이거나 시범 도입/부분 도입 단계의 사례가 여전히 많음
- (개발인력) 사내 AI 구축 관련한 주요 개발자는 기관 내부 직원(84건, 53%)이 대부분이며, 다음으로 제3자 상업 계약자, 비상업적 협업(학술 연구소와의 협업, 공공 대면 경쟁) 순으로 구축

[그림 4] AI 기술 도입 단계 및 주요 개발자



- (기술분야 및 데이터 유형) AI 기술 구현을 위한 방법은 주로 기계학습의 지도학습 방식으로 분류, 회귀 순으로 나타났으며 데이터 유형으로는 구조화된 데이터 활용이 가장 많았으며 텍스트, 이미지, 오디오 순으로 조사
 - 지도학습이 조사대상 활용사례의 71%를 차지하고 비지도 학습 및 로봇 공학은 거버넌스에서는 제한적으로 활용

- 다양한 학습데이터가 활용되고 있으며 활용사례의 78%는 구조화된 데이터 또는 텍스트 데이터에 의존
- (기술 수준) 연구팀 분석 결과, 기관 중 12%만이 고도화된 기술을 활용 중
 - 이는 기술 수준에서 민간과의 격차가 큰 상황을 의미
- (조사 결론 및 제언) 미국 공공부문 실태조사의 결론으로 (1) 데이터 인프라 조성, 인재 확보, 규제 해소 등 공공부문 AI 역량 구축 필요성, (2) AI 기술의 투명성과 책임성 증진의 어려움 해소, (3) 원치 않는 편견 등 부정적인 영향에 대한 가능성 고려, (4) 게임과 같은 학습에 부정적인 영향에 대한 위험 고려, (5) 기관의 기술적 전문성과 역량 보완 등을 언급하고 있음

2. EU 공공부문 AI 활용 및 영향에 대한 실태조사

□ 유럽연합 27개국 대상으로 공공부문에서의 AI 개발, 활용 및 영향을 모니터링 하기 위해 유럽연합 집행위원회 지식 서비스인 AI Watch에서 조사¹³⁾

* AI Watch는 유럽연합 집행위원회의 JRC(Joint Research Center)가 DG CNECT(Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology)와 공동 개발

[표 3] EU의 공공부문 AI 도입에 관한 실태조사

조사	주요 내용
통계유형	설문조사 및 빅데이터 분석 혼용
주관기관/기간	AI Watch/2020년, 2022년
조사대상	EU 27개국 전체 대상(18개국* 실태조사, 빅데이터 분석) * 체코, 덴마크, 에스토니아, 핀란드, 프랑스, 독일, 아일랜드, 이탈리아, 라트비아, 몰타, 네덜란드, 노르웨이, 포르투갈, 루마니아, 슬로바키아, 슬로베니아, 스웨덴, 스위스
조사방법	기관 담당자를 통한 설문조사
조사내용	<ul style="list-style-type: none"> • EU 공공서비스 내의 AI 생태계 조망 • 공공부문에서 AI 기술의 실제 사용을 조명하고 노르웨이, 스위스, 영국뿐만 아니라 27개 EU 회원국의 공공서비스에서 AI 채택에 대한 검토를 제공

- (목적) ①공공서비스에서 AI 활용에 대한 EU 회원국의 이니셔티브에 대한 정보를 수집하고 ②공공서비스에서 AI 활용위험과 기회, 동인 및 장벽을 식별하

13) (EU 2020) AI Watch Artificial Intelligence in public services

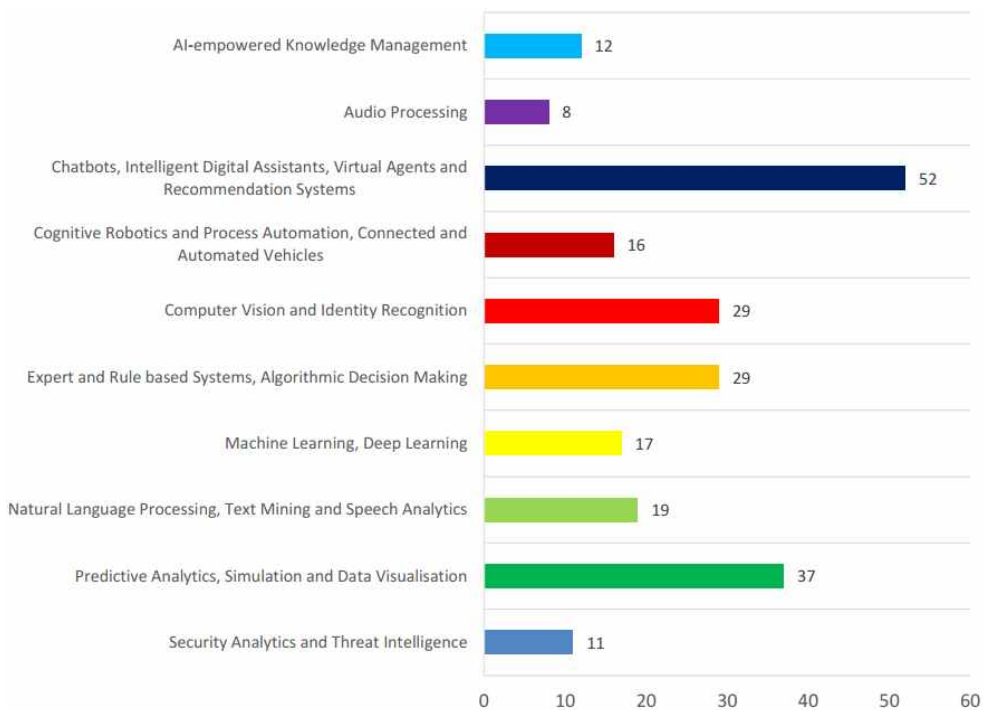
는 방법론 제안 및 ③공공서비스에서 AI에 대한 지침 및 일반적인 구현 로드 맵 정의

- 공공부문에서의 AI 활용 정보를 수집하고 공공부문에서 AI 활용위험과 기회, 도입 및 저해 요인을 분석하는 방법론을 개발하고자 시행
 - 사례연구를 통해 농업, 사회서비스, 의료, 교통 영역뿐만 아니라 다양한 법률 및 행정관할 구역의 특정 사례연구는 물론, 일반 공공 행정에서의 AI 및 데이터 거버넌스에도 초점을 둠
 - 실태조사와 병행하여 인터넷 보도자료 및 문헌 수집, 해외 기관 자료 등 빅데이터 수집 및 분석을 통해 공공서비스 AI 활용사례 분석
 - 유럽 전역의 공공서비스에서 AI활용을 파악하기 위해 AI 활용사례를 집중적으로 수집하고 조명해 왔음
- (2020년 조사결과) 유럽 전역에서 총 230건의 활용 사례가 조사될만큼, 다양한 목적과 형태로 공공부문에서 AI가 활용되면서 순기능에 대한 만족과 역기능에 대한 이슈·우려가 공존함
- (도입목적) 미국에서는 AI가 규제연구, 분석 및 모니터링에 주로 사용되나 EU에서는 AI가 공공서비스 및 참여에 주로 활용
 - (공공서비스 및 참여) AI는 시민에게 공공서비스를 제공하거나 지역의 의사결정을 지원하는 데 활용되며, 전체 사례의 38%(84건)로 다수를 차지
 - (내부관리) AI는 공공기관의 내부 관리 및 운영을 개선하는 데 활용되며, 이는 전체 사례의 20%를 차지
 - (집행) AI는 공공기관이 규정이나 정책을 시행할 때 우선순위를 지정할 때 활용되거나, 사기 감지, 소셜 미디어 행동 모니터링, 또는 불법 주차된 차량의 번호판 감지 등에 활용되며, 전체 사례의 20%를 차지
 - (규제연구, 분석 및 모니터링) AI는 데이터 분석 및 시각화 업무를 지원할 때 활용되며, 전체 사례의 17%를 차지
 - (판결) AI로 시민에게 혜택이나 권리를 부여하기 위해 주로 활용되며, 전체

사례의 5%를 차지

- 일부 민감한 정부 활동에서 AI가 의사결정 대체할 우려를 표명하고 있으나, 단지 5%의 경우만 이러한 용도로 활용
- (도입 형태) 챗봇, 가상 비서, 추천 시스템 등의 형태가 가장 많으며 (52건, 23%), 다음으로 예측 분석, 시뮬레이션 및 시각화 (37건, 16%)으로 나타남

[그림 5] EU AI 도입 형태



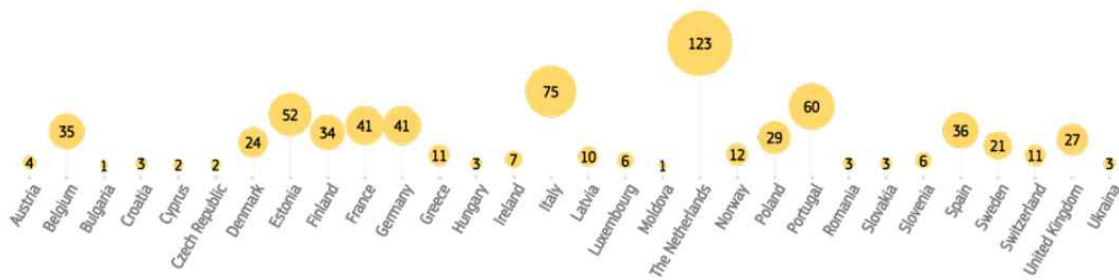
- (잠재적인 AI 혁신 정도) 기능이 제한된 챗봇이나, 명확한 조치 없는 예측 분석 활동 등의 점진적 변화를 대체로 추구하며 (127건, 55%), 급진적인 변화를 추구하는 경우는 단 3건 (1%)에 불과
- 이는, AI 도입에 의한 변화에 따른 위험 발생의 부담을 줄이고, 법과 규제 내에서의 점진적인 개선을 추구하는 공공부문의 특성으로 보임

[표 4] AI 혁신 정도

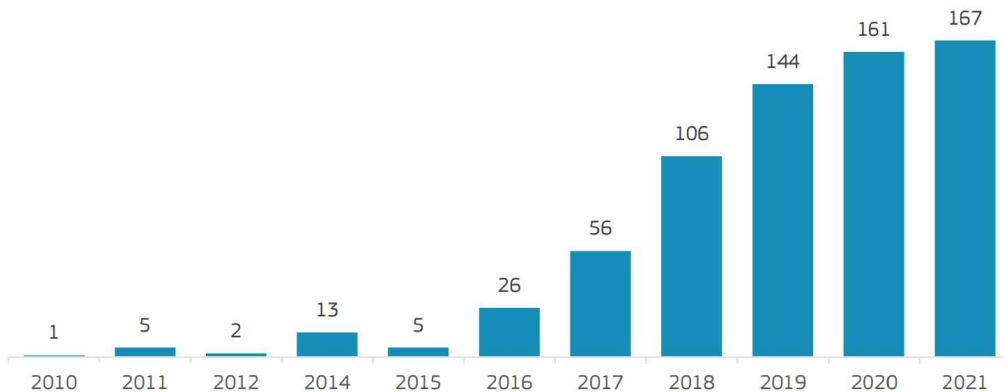
점진적 / 기술적 변화 (Incremental / Technical)	조직적 / 지속적 변화 (Organizational / Sustained)	파괴적 변화 (Disruptive)	급진적 변화 (Radical)	합계
127 (55%)	58 (25%)	42 (18%)	3 (1%)	230

- (2022년 조사결과) 2020년 실태조사 이후, 공공부문 AI 활용사례는 686개로 2020년 230건 대비 3배 가까이 증가
 - 공공부문 AI 활용이 가장 높은 EU 회원국은 네덜란드(123건, 18%)이며, 다음으로는 이탈리아(75건, 11%), 포르투갈(60건, 9%) 순
 - 2021년에 신규 발굴된 AI 활용사례는 167건으로, 매년 꾸준히 증가

[그림 6] EU 국가별 공공부문의 AI 활용사례



[그림 7] EU에서 연도별 신규 발굴된 공공부문 AI 활용사례

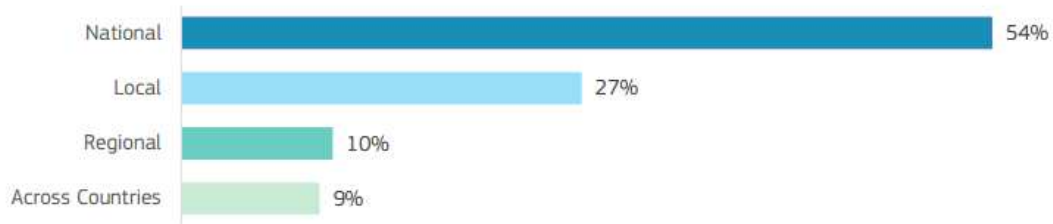


* 참고: (EU 2022), AI Watch European Landscape on the Use of Artificial Intelligence by the Public Sector

- (AI 활용 지역 범위) 각국의 중앙정부에서 활용이 높으나, 최근 소규모 지방 자치단체는 물론 국가 간 AI 활용으로 범위가 점차 확대 중
 - 전체 사례 중 국가 단위 활용(54%)이 가장 많으며, 소규모 로컬 지역 활용(27%) 및 큰 범위의 지역(regional) 활용(10%)이 뒤를 잇고 있음

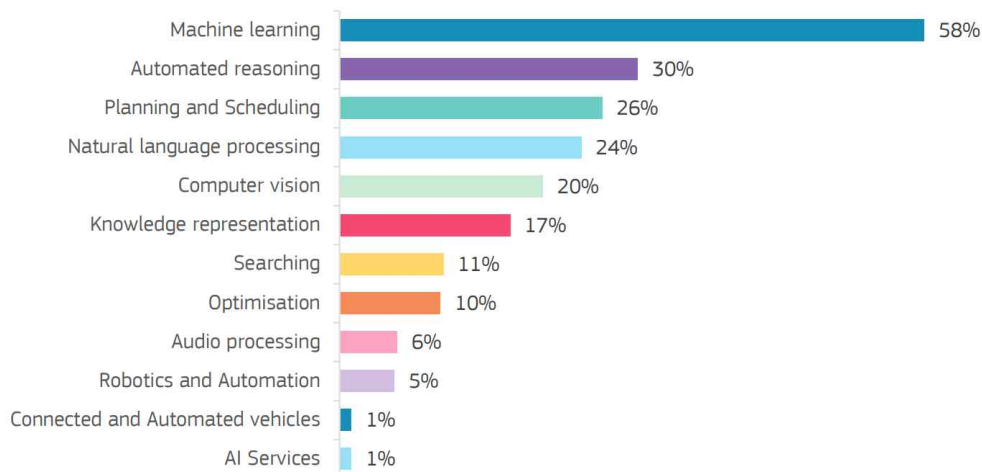
- 국가 간 AI 활용사례는 9%이며, 유럽연합 차원에서 꾸준히 추진 중임

[그림 8] AI 활용 지역 범위



- (활용 기술) 활용사례 중 58%가 기계학습을 활용하며 가장 많이 활용하는 AI 기술로 분류되었으며, 이어 자동추론 기술, 계획 및 스케줄링, 자연어 처리, 컴퓨터 비전 순으로 많이 활용

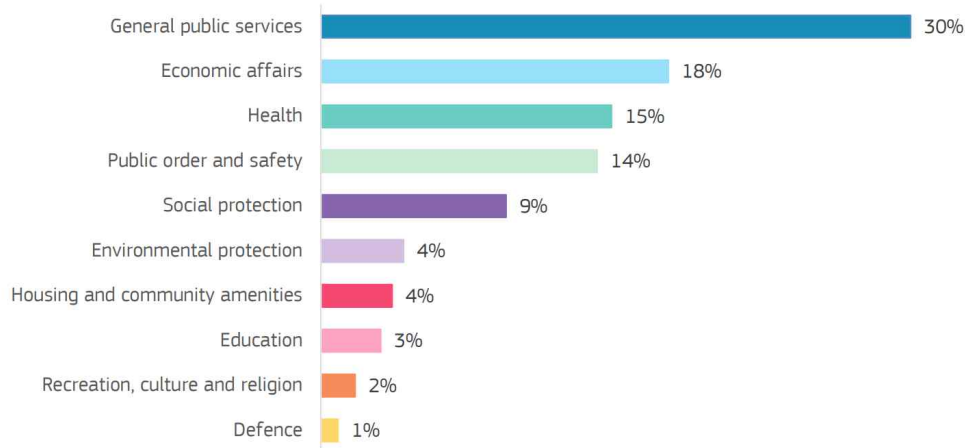
[그림 9] AI 기술에 의한 사례 분류



- 공공부문에서 기계학습은 사기 탐지, 문서 품질 개선, 데이터 기반 예측, 반복 작업 자동화와 같은 다양한 응용 분야에서 채택 중
- 다음으로 활용도가 높은 자동추론 기술(30%)은 데이터에서 사실을 추론하는 기술로, 대표적으로 대규모 공공장소에서 군중의 흐름을 자동으로 분석하는 CityFlows 프로젝트에 활용
- (활용목적) 정부 기능(COFOG)*의 속성 중 공공행정, 민원서비스 등 공공서비스의 비중이 높으며, 경제, 헬스, 공공질서 및 안전 순으로 많이 활용

* COFOG(Classification of the Functions of Government, 정부기능분류)는 1999년 유엔 통계국이 정의한 정부활동의 목적을 분류하는 기준

[그림 10] AI 활용 목적 (COFOG 레벨1 기준)



- (도입 단계) AI 활용사례의 38%는 도입 완료, 25%는 개발 중인 단계이며, 30%는 시범 도입/부분 도입 단계로 공공부문에서 AI의 혁신적인 활용 가능성을 탐색 및 검토 중인 단계를 의미
 - AI 활용사례를 구현 상태로 분류하였으며 실태조사로 프로젝트의 실제상황을 정확히 알기는 어렵다는 가정

[그림 11] AI 도입 단계



- (조사 결론 및 제언) EU 공공부문 실태조사의 결론으로 향후 방향으로는 AI 시스템의 적절한 관리를 위한 기관 내 AI 전문성 확보, 협력 기관과의 내·외부 개발 균형 조절 필요, 그리고 인간 중심적 AI 사용을 위한 AI 도입 위험평가 시행 등을 언급하고 있음

3. 국내 공공부문 AI활용 실태조사

- 본 연구소는 2022년 ‘국내 공공부문 AI 활용현황에 대한 실태조사’ 실시
 - 국내 공공기관을 중심으로 모집단 구축, 조사 설문 설계 작성, 사전조사 실시,

실태조사 실시, 실태조사 결과검증 실시 단계로 진행

[표 5] 국내 공공부문 AI 활용현황 실태조사 주요 내용

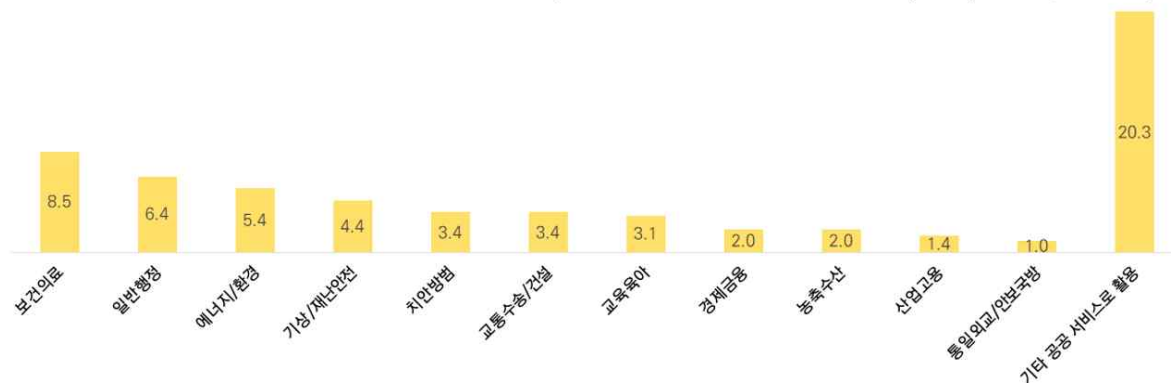
구분	내용		
조사대상	공공기관 408개 기관 IT, 인공지능, 소프트웨어 등 관련 업무 담당자 정부부처 41개(부, 처, 청), 광역지방자치단체 17개, 공공기관 350개(기금관리형 준정부기관, 위탁집행형 준정부기관, 시장형 공기업, 준시장형 공기업, 기타 공공기관)		
조사기준연도	2021년 말 기준		
조사방법	온라인 조사(이메일, 전화조사 병행)		
응답 기관 수 /조사 대상 기관 수	400개 기관/408개 기관(회수율: 98.0%)		
조사내용	구분	조사 항목	
	기관 일반 현황	소속기관 유형 소속기관 일반 현황(종사자 수, 매출액 등)	
	인공지능 기술 도입 현황	인공지능 기술 도입 현황 인공지능 기술 도입 시점	인공지능 기술 미도입 이유
	인공지능 기술 활용 현황	인공지능 기술 활용분야	
	인공지능 기술 분야	인공지능 기술 분야 인공지능 분야 인공지능 기술 도입 방법	인공지능 기술 내부 개발하지 않는 이유 인공지능 학습용 데이터 확보 방법
	인공지능 기술 도입 효과	인공지능 기술 활용의 효과	
	인공지능 기술 도입 관련 애로사항 및 정부지원	인공지능 기술 도입 장애 요인 인공지능 도입에 우려되는 사항	인공지능 도입 활성화를 위해 필요한 정책
	인공지능 기술 관련 인력	인공지능 기술 관리 인력 유무 및 형태	인공지능 기술 관련 인력 수
	인공지능 기술 도입 사례	인공지능 기술 활용 사례	인공지능 기술 활용을 통한 성과 및 파급효과

- (조사내용) 조사의 주요내용은 기관의 일반응답, 인공지능 기술도입 현황, 기술 분야, 도입관련 애로사항 등
 - (도입율) 국내는 응답 기관 400개 중 55.0%(295개 기관)가 인공지능을 도입하여 활용 중; 기관 규모(종사자 수)가 클수록 도입률이 높음

- (AI 도입율) 정부부처 80.0%, 광역지방자치단체 82.4%, 공공기관 50.7%
- (활용목적) ‘연구 및 분석’, ‘모니터링, 점검, 평가’, ‘규제 집행’, ‘공공서비스’, ‘내부관리’, ‘시민참여’로 나누어 활용목적은 조사함
 - * 활용목적은 해외사례와 비교를 위해 미국의 기준참고하여 저자가 재구성함
 - EU의 실태조사에서 언급된 일부 AI 기술은 두 가지 이상을 목적으로 사용될수 있으므로 위의 범주는 실제로 겹칠 가능성이 매우 큼
 - 이에 국내 실태조사의 경우 2개 이상을 선택하도록 설문설계를 작성하였음
 - 조사결과 1순위의 활용목적은 공공서비스(51.2%), 연구 및 분석(20.3%), 내부관리(15.3%), 모니터링, 점검, 평가(11.2%) 순으로 높게 나타남
- (활용분야) AI 기술을 도입했거나, 도입예정인 295개 기관을 대상으로 공공서비스로 인공지능 활용분야에 대한 조사결과는 보건의료(8.5%), 일반행정(6.5%), 에너지/환경(5.4%), 기상/재난안전(4.4%)순으로 나타남

[그림 12] AI 활용분야

[BASE : 인공지능 도입 및 도입 예정 기관(n=295), 단위 : %, 중복응답]



- 기타 공공서비스는 챗봇, 업무자동화(RPA) 뿐 아니라 기관 내부 데이터 분석, 조직진단 등에 활용함
- (활용 기술) 인공지능 기술 분야는 ‘언어지능’(48.8%) > ‘학습 및 추론·지식 표현’(42.4%) > ‘시각지능’(29.8%) > ‘상황이해’(16.3%) 등의 순임

[그림 13] 활용 기술 - 인공지능 기술 분야

[BASE : 인공지능 도입 및 도입 예정 기관(n=295), 단위 : %, 중복응답]



[표 7] 기술분야 분류 예시

기술분야	주요 내용
언어지능	언어분석, 의미이해, 대화 이해 및 생성, 자동 통역·번역, 질의응답(Q&A), 텍스트 요약·생성
학습 및 추론·지식표현	추론, 지식표현 및 온톨로지, 지식처리
시각지능	영상 처리 및 패턴 인식, 객체 인식, 행동 이해, 장소/장면 이해, 비디오 분석 및 예측, 시공간 영상 이해, 비디오 요약
상황 이해	상황 이해, 사용자 의도 이해, 센서 데이터 이해, 다중 상황 판단
범용 인공지능	상식 학습, 범용 문제해결, 평생 학습, 도덕·윤리-법 지능
지능형 에이전트	지능형 개인비서, 에이전트 플랫폼, 에이전트 기술, 게임 지능, 모방·창작 지능
청각지능	음성분석, 음성인식, 화자인식/적응, 음성합성, 오디오 색인 및 검색, 잡음처리 및 음원분리, 음향인식
행동·소셜 지능	공간지능, 운동 지능, 소셜 지능, 협업 지능
감정 이해	감정 이해, 뇌-컴퓨터 인터페이스, 오감 인지
AI 특화 HW	지능형 반도체, 슈퍼컴퓨팅

* 기술분야는 2021년 인공지능 산업실태조사 기준을 따름

- (인공지능 분야) 실태조사 결과 인공지능 분야는 AI 소프트웨어(67.1%), AI 서비스(44.1%), AI 하드웨어(3.7%) 순서로 많이 도입한 것으로 나타남
 - 특히, 기관 종사자 수가 많을수록, AI 소프트웨어 활용 비율이 높음
- (개발인력) 인공지능 기술도입 방법은 외부 기업·기관 위탁 개발이 가장 많음 (44.7%)
 - 반대로 내부 개발은 13.2%로 상대적으로 낮음, 이는 내부에서 개발하지 않는 이유는 인력이 부족하기 때문임 (80.9%)

- (장애요인) 조사결과 AI 도입에 장애가 되는 요인은 예산 부족(46.1%), 역량 있는 신규인력 채용 어려움(42.4%), 기존 인력의 역량 부족(30.5%) 등의 순서임

[그림 14] 인공지능 도입 장애요인

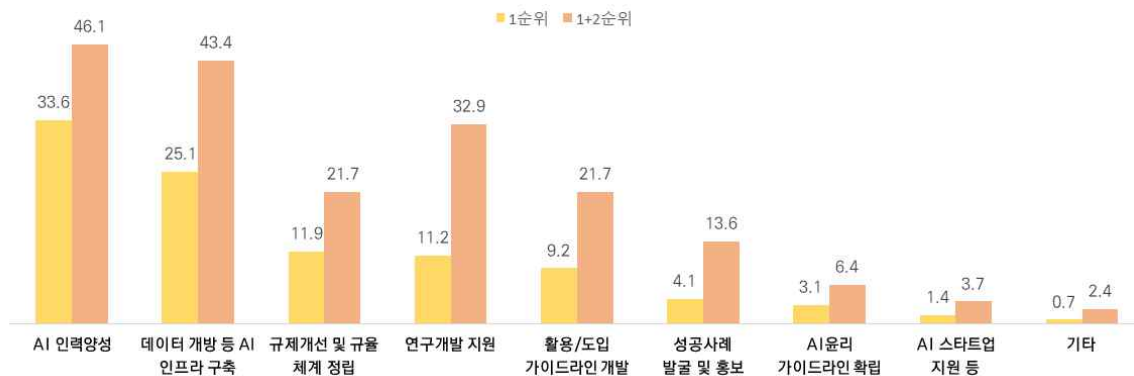
[BASE : 인공지능 도입 및 도입 예정 기관(n=295), 단위 : %, 중복응답]



- (활성화 정책) 인공지능 도입 활성화를 위해 필요한 정책은 ‘AI 인력양성’ (33.6%) > ‘데이터 개방 등 AI 인프라 구축’ (25.1%) > ‘규제개선 및 규율체계 정립’ (11.9%) 순으로 나타남
- 광역지방자치단체에서는 ‘AI 인력양성’ (23.5%)보다 ‘데이터 개방 등 AI 인프라 구축’ (30.6%) 더 필요하다고 응답; 중앙행정기관의 47.2%인 17개 기관이 AI 인력양성이 가장 필요하다고 응답

[그림 15] 인공지능 도입 활성화에 필요한 정책

[BASE : 인공지능 도입 및 도입 예정 기관(n=295), 단위 : %]



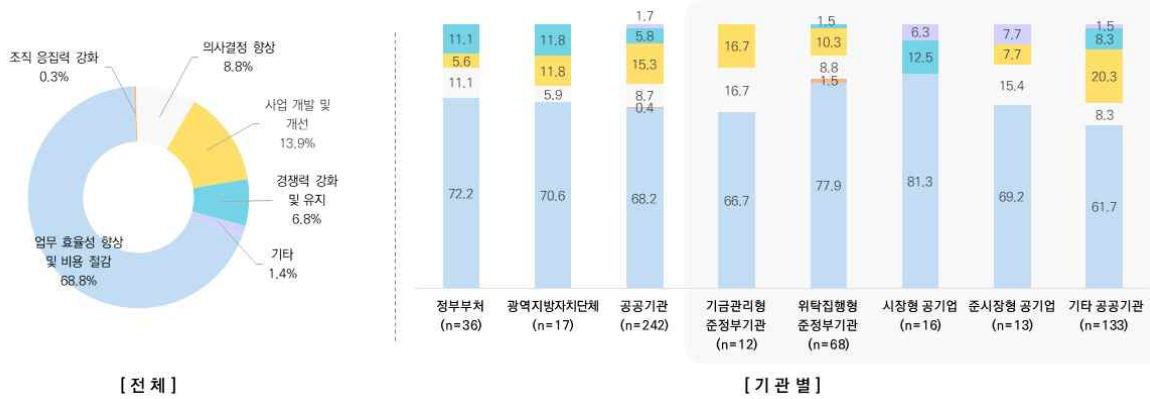
- (활용 기대효과) 활용 기대효과로는 ‘업무 효율성 향상 및 비용 절감’이 68.8%로 과반수 이상을 차지하며 가장 높고, 다음으로 ‘사업 개발 및 개선’

13.9%, ‘의사결정 향상’ 8.8% 등의 순으로 높게 조사

- 기타 공공기관에서 ‘사업 개발 및 개선’을 기대한다는 기관의 비중이 타 기관보다 높은 것으로 조사

[그림 16] 활용(활용 기대) 효과(1순위)

[BASE : 인공지능 도입 및 도입 예정 기관(n=295), 단위 : %]



III. 국내·외 공공부문 AI 활용사례

1. 미국

- 미국은 정부 차원¹⁴⁾에서 신뢰할 수 있는 인공지능의 사용을 촉진하기 위해 공공부문 기관별로 다양한 공공서비스 분야에 대한 AI활용 사례를 체계적으로 관리·공개함
- 미국 공공부문의 AI도입은 비용절감, 감독강화, 효율성 제고, 서비스 품질 강화, 안전성 강화, 인력 훈련 등 미국인의 삶의 질 향상에 초점을 두고 있음
- 국토안보부(DHS)는 21개 AI 활용사례를 공개하고 있으며, 개인식별정보 탐지, 사이버 보안, 다양한 공개정보 감지, 이민 등 다양한 영역에서 AI를 활용¹⁵⁾
- 상무부(DOE)는 민간의 거래 및 수출 활성화 분야 등 44개, 농림부(USDA)는 농업 연구 장려 등 26개, 보건복지부(HHS)는 의료보험·서비스, 안전성 인증 등 8개 분야에서 AI를 활용¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾

[표 8] 미국 공공부문 AI 도입 주요 사례

기관	기능	세부 내용
국토안보부 (Homeland Security)	감정분석 및 주제 모델링(SenTop)	<ul style="list-style-type: none"> • 국토안보부 본부에서는 SenTop(Sentiment Analysis and Topic Modeling) 프로젝트로 범용 텍스트 및 인적 자원 주제 분석에 활용 • 비정형 텍스트에 대한 감정분석 및 주제 모델링에 관한 텍스트 분석을 수행하기 위해 개발 • 감정 감지 사용, 완전 자동화된 주제 모델링, 자동 모델/구성 선택을 위한 다중 모델/다중 구성 분석 포함
	사이버보안 사고 방지(AIS)	<ul style="list-style-type: none"> • 사이버 보안 및 인프라 보안국(CISA)의 AIS(Automated Indicator

14) <https://www.federalregister.gov/documents/2020/12/08/2020-27065/promoting-the-use-of-trustworthy-artificial-intelligence-in-the-federal-government>

15) https://www.dhs.gov/data/AI_inventory

16) https://www.commerce.gov/sites/default/files/2022-09/DOC_AI_Use_Case_Inventory.pdf

17) https://www.usda.gov/data/AI_Inventory

18) <https://www.hhs.gov/about/agencies/asa/ocio/ai/use-cases/index.html>

		<p>Sharing)는 기계가 읽을 수 있는 각종 지표를 실시간으로 교환하여 사이버 사고를 방지하고 궁극적으로는 확산을 줄이기 위해 활용</p> <ul style="list-style-type: none"> • AIS는 정보 수신, 분석 및 배포할 수 있는 권한을 포함하며 사이버보안 위협과 관련된 정보를 공유
	자동화된 개인식별 정보 탐지	<ul style="list-style-type: none"> • 사이버 보안 및 인프라 보안국은 자동화된 개인 식별 정보(PII) 탐지 및 인적 검토 프로세스는 설명적, 예측적 및 처방적 분석을 통합 • CISA 2015의 개인정보 보호, 시민권, 및 시민 자유 요구 사항을 준수하고 잘못된 긍정(false positive)을 제거하고 검토할 제출에 대한 지침을 제공함으로써 제출에 대한 분석가의 규모를 조정 • 지속적인 감사를 통해 CISA는 시스템 및 인적 프로세스에 대한 무결성과 신뢰성을 유지
	질병예방센터(CDC)의 공항 핫스팟 처리량 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 교통안전국(TSA)는 코로나 환경에서 코로나 바이러스 노출을 줄이기 위해 승객과 직원의 안전을 위해 보안 검색 절차를 준비하는데 도움이 되는 지침과 리소스를 포함하는 캠페인 실시 • 이 지침 중심에는 질병통제 예방 센터의 공항 핫스팟 처리량 개발로 코로나 확산을 완화하도록 연후 시즌 동안 가장 높은 순위의 연결항공편이 있는 공항을 결정할수 있도록 제공
	망명 텍스트 분석(ATA)	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 시민권 및 이민국의 ATA 기능은 기계학습 및 데이터 그래프 기술을 사용하여 개인 제출 양식의 디지털화된 내러티브 섹션을 스캔하고 공통 언어 패턴을 찾아 망명 상태 및 제거 보류 신청에서 표절 기반 사기를 식별
보건복지부 (Department of Health and Human Services)	FDA 위조 감지 장치	<ul style="list-style-type: none"> • FDA가 개발한 위조감지 장치, CD5는 다양한 파장의 LED를 사용하여 FDA 규제제품을 검사하고 위조 의약품을 감지하는 장치 • 미국에 들어오는 정교한 위조품 및 해외 승인 진품 분석에서 진품과 위조품을 감지하는 장치
	의료보험 사기 방지 시스템 모델(CPI)	<ul style="list-style-type: none"> • 잠재적인 의료보험 사기 및 남용사례를 보다 효과적으로 감지, 예방 및 우선순위를 위한 사기 방지 시스템 모델
	CMS 고객관리 챗봇, 전자핸드북(EHB) AI 챗봇	<ul style="list-style-type: none"> • 일반보안 관련 질문에 대한 음성 및 텍스트 응답을 자동화하여 헬프데스크가 빠르게 응답 지원 • HRSA 보조금 신청 및 관리 포털에서 연중무휴 셀 서비스 EHB 챗봇
상무부 (Department of Commerce)	B2B 매칭	<ul style="list-style-type: none"> • AI기술은 데이터를 검증하고 이벤트 참가자와 B2B매칭
	통합심사 목록(Consolidated Screening List, CSL)검색엔진	<ul style="list-style-type: none"> • CSL은 미국 정부가 품목의 특정수출, 재수출 또는 이전에 대한 제한을 유지하는 목록을 위한 검색엔진 • 상무부, 국무부, 재무부의 13개 수출 심사 목록을 통합하여 구성
농무부	농업 연구서비스(ARS, Agricultural Research Service)	<ul style="list-style-type: none"> • ARS 프로젝트 매핑 서비스를 통해 용어 분석 및 클러스터링을 포함하여 NLP를 통해 대화형 대시보드를 사용하여 다양한 ARS 연구 프로그램 포토플리오 내에서 시너지 효과와 패턴을 찾아내고 분석

* 출처: 미국 공공기관 사이트 참조하여 SPRI 재작성

2. EU의 AI 활용사례

- EU의 AI 이니셔티브는 공공부문에서 활용할 수 있는 AI 솔루션에 대한 이해를 제공하기 위해 사용 사례를 수집 및 분석
 - EU는 686개의 AI활용사례 중에서 AI Watch는 8개 AI 활용사례에 대해 심층연구를 수행
 - 사용 사례는 설문조사, 워크숍, 인터뷰, 웹상의 데스크 리서치 등을 통해서 수집한 보고서의 내용 중심으로 작성됨¹⁹⁾
 - 사례과 같이 EU 회원국의 공공기관은 AI를 더이상 연구 및 혁신 영역으로만 고려하는 것이 아니라 행정 시스템 혁신과 업무효율성 개선을 용이하게 하는 도구로 인식함
 - 8개의 활용사례는 정치적·조직적·인프라 차원의 지원과, 법·윤리적 이슈에 대한 검토, 재정적·기술적 가용성 등이 부분 또는 종합적으로 갖춰져 산출된 결과임

[표 9] EU, AI 활용사례

사례	국가	내용	AI분류
지능형 제어 플랫폼 (Intelligent Control Platform)	덴마크 사업청	<ul style="list-style-type: none"> • 선택한 회사/비즈니스가 다른 회사와 비교하여 사기를 저지를 가능성이 있는지에 대한 자동평가를 제공하는 디지털 플랫폼 	기계학습
넛지(Nudging)를 통한 야간 소음 감소	벨기에 루벤시	<ul style="list-style-type: none"> • 혼잡한 거래에서 너무 많은 소음이 발생하는 문제를 해결하기 위해 소음측정기를 설치하고 시민 신고를 위한 응용 프로그램 개발 • 이러한 넛지 신고를 통해 적절한 교정 조치를 할 수 있도록 서비스 제공 	음성처리
디지털화된 문서 잠금해제 및 OCR 수정	룩셈부르크 국립도서관	<ul style="list-style-type: none"> • 룩셈부르크 국립 도서관은 역사적인 신문과 책을 디지털화하기 위해 수년동안 사용된 다양한 OCR(광학 문자 인식)결과를 기반으로 작동하는 AI시스템 개발 • 이 시스템은 결과의 품질을 개선하고 실수를 식별하고 수정하는 것을 목표로 지속적으로 개발 진행 	컴퓨터 비전
물체 감지 키트	네덜란드 암스테르담시	<ul style="list-style-type: none"> • AI 솔루션은 거리의 쓰레기를 자동으로 식별하고 이를 도시의 쓰레기 관련 서비스와 공유하여 문제를 해결 	컴퓨터 비전

19) EU (2022), AI Watch European Landscape on the Use of Artificial Intelligence by the Public Sector

OTT-컨설턴트를 위한 의사결정 지원 도구	에스토니아의 실업보험 기금	<ul style="list-style-type: none"> 이 는 도심을 달리는 차량에 설치된 스마트폰으로 촬영된 사진에서 수집한 이미지를 분석하여 수행 에스토니아의 실업 보험기금에서 사용되는 AI시스템은 실업자가 일자리를 얻을 가능성을 예측하는 통찰력을 컨설턴트에게 제공하는 것을 목표로 수행 	기계학습
비디오 및 오디오 자막 자동화	핀란드의 국세청	<ul style="list-style-type: none"> 음성을 이해하고 텍스트로 변환하는 것을 기반으로 동영상 자막을 제공하며, 다양한 사례에 음성-텍스트 기술을 적용하려는 행정부 내 이니셔티브의 일부 	음성처리
소득 추정 시스템	스페인 세무청	<ul style="list-style-type: none"> 중소기업 및 자영업자의 소득을 단계적으로 추정하는 AI 시스템 	자동추론

* 출처: (EU 2022), AI Watch European Landscape on the Use of Artificial Intelligence by the Public Sector

3. 국내

- 국내 중앙부처, 지방자치단체, 공공기관 등 공공부문 전 영역에서 AI 기술을 활용하여 다양한 공공서비스에 적용하고 있음
 - 본 보고서에서 제시한 국내 AI 활용사례도 EU의 주요 사례 발굴 절차를 준용함
 - 각 기관의 AI활용 담당자/전문가 인터뷰를 통해서 주요 도입내용을 파악할 수 있는 기관을 중심으로 활용사례를 작성함
 - 국내 공공부문의 경우 각 기관의 주요 업무영역 중 사람이 수행하면서 발생될 수 있는 오류/결함 등을 보완하는 목적에서 AI를 도입·활용 함

[표 10] 국내 공공부문 AI 활용사례

기관	공공서비스명	활용 사례
대전광역시	기상 /재난안전	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 CCTV 안전시스템으로 인공지능 CCTV를 활용하여 도시철도 역사에서 일어날 수 있는 전도, 실신사고 등에 신속하게 대응
고용노동부	인력채용 및 매칭시스템	<ul style="list-style-type: none"> 구직자, 구인기업 매칭 시스템 더워크 (thework)으로 구직신청서, 이력서 등을 단어 단위로 분석하여 구직자에게는 일자리를, 기업에게는 인재를 추천하는 시스템 도입
한국수력원자력	화재감시 CCTV관제시스템	<ul style="list-style-type: none"> 사고 위험이 높은 건설현장 안전 사각지대 최소화를 위해 작업자의 동작과 화재 패턴을 감지해 경고
대한무역투자진흥공사	무역투자 빅데이터 서비스 트라이빅(TriBIG)	<ul style="list-style-type: none"> 기업 고객에게 맞춤형 잠재 파트너와 수출 유망시장을 추천하고 다양한 분석 정보를 제공
한국도로공사	시각지능	<ul style="list-style-type: none"> 도로포장 결함 자동탐지·점검 시스템으로 카메라 등 센서탑재 차량이 도로를 주행하면서 도로포장 상태를

		촬영하고 이를 AI 알고리즘이 자동으로 분석하여 포트홀과 같은 도로결함을 자동탐지하여 시스템에 전송
한국특허정보원	특허분야 한국어 사전학습 언어모델 (KorPatBERT)	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 사전학습 언어모델 등 지능정보화 기반기술 시스템으로 연구개발 및 특허기술 특징 추출, 기술분류, 유사특허검색 등 지식재산분야의 문제 해결을 위한 다양한 인공지능 모델 연구개발에 활용
국방부	AI 의료 진단 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 국방부가 제공하는 폐렴, 결핵, 기흉과 같은 폐질환 및 골절질환 관련 의료 영상 데이터를 학습해 군 환경에 가장 적합한 솔루션을 제공

* 출처: SPRI 작성

IV. 요약 및 시사점

- 미국, EU 및 국내 공공부문 AI 활용현황 실태조사의 주요 내용은 다음과 같음
 - (미국 조사 결론 및 제언) 미국은 규제연구, 분석, 모니터링에 공공부문 AI 활용이 대다수이며, 실태조사의 결론 및 제언으로 공공기관의 AI 역량 구축, 신뢰성있는/책임있는 AI 기술 도입 등을 언급하고 있음
 - (EU 조사 결론 및 제언) 유럽의 공공부문 AI 도입은 공공서비스를 위한 도입이 대다수이며, 최근에는 작은 지자체에서도 AI 도입이 이뤄지며 소수의 선도 국가 주도를 넘어 전방위적인 AI 도입과 확산이 진행되고 있음
 - (국내 조사 결론 및 제언) 국내는 2022년 공공부문을 대상으로 최초로 AI 활용현황에 대한 실태조사가 이루어졌으며 다양한 공공기관에서 AI도입과 확산이 이루어지고 있음
- 미국, EU, 국내의 공공부문 AI활용현황 실태조사의 기준연도가 다르므로 정확한 비교는 어려운 상황이나, 전반적인 경향성을 비교하면 다음과 같음
 - (미국) 2020년 기준 400인 이상 142개 연방기관 중 45%(64개 기관)가 AI를 도입하여 현재 157건의 사례를 활용 중임
 - 최근 부처별*로 상당히 많은 AI 활용사례가 급격히 증가하는 추세
 - * 상무부는 44개, 농림부는 26개, 국토안보부 26개, 보건복지부 8개 등 최근 AI 활용사례가 증가추세임
 - (EU) 2020년에 실태조사를 시작하여 매년 조사를 시행 중으로, 2020년 230개의 AI 활용사례가 2021년 12월 기준으로 686개로 3배 이상 증가함
 - * EU의 경우 실태조사 시행 이후 영향평가, 로드맵 등 후속 작업을 지속 수행
 - (국내) 2022년 처음으로 조사를 진행했으며, 국내 중앙부처, 공공기관, 광역자치단체 400개 기관 중 220개 기관이 AI를 도입하여 활용(55.0%) 중임
 - 인공지능 기술은 공공부문에서 빠르게 진화하고 영향을 주고 있음을 확인
- (활용 목적) 미국, EU, 국내의 AI 활용목적은 비교하면 다음과 같음

- (미국) 공공부문 AI활용목적은 규제연구, 분석 및 모니터링이 50% 이상으로 가장 높고 그 뒤로 집행, 공공서비스 및 참여 순으로 조사됨
 - (EU) 2020년 기준 공공서비스(38%)가 가장 높고, 내부관리(20%), 집행(20%), 규제연구, 분석 및 모니터링(17%), 판결(5%) 순으로 조사됨
 - (국내) 공공부문 AI 활용목적은 공공서비스(51%), 분석 및 모니터링(20.3%), 내부 관리(15.3%) 순으로 조사됨
- (개발 방법) 미국 및 국내의 AI 개발 방식을 비교하면 다음과 같음
- 미국의 경우, 활용사례의 53%는 내부 필요성에 의해 사내에 구축
 - 이에 따라 미국은 주요 개발자로 내부직원이 가장 많은 순위로 나타났으며, 그 뒤로는 제 3자(상업적) 계약자, 비상업적 협업 순으로 조사
 - 국내는 AI 기술도입 방법은 외부 기업·기관 위탁 개발이 가장 많고 (44.7%), 내부 개발은 13.2%로 상대적으로 낮은 상황이며, 이는 내부에서 개발하지 않는 이유는 인력이 부족하기 때문임(80.9%)
 - 이에 대한 내부 인력의 활용에 대한 방향이 필요할 것으로 보임
- (후속 방향) 미국, EU, 국내의 실태조사 이후의 공공부문 AI 활용방안에 대한 후속 방향은 다음과 같음
- 미국의 경우 실태조사를 기반으로 공공부문 기관과 부처별 AI 활용을 확대하고 있음
 - 특히, 내부 개발의 비중이 높으므로 내부 개발자의 기술 역량을 키우는 방안과 설명가능한/책임있는 AI를 고안하는 것이 우선적으로 고려되고 있음
 - EU는 2020년 이래로 공공부문 AI 활용현황에 대한 실태조사 수행 후 지속적으로 빅데이터와 실태조사를 혼용하여 수행하고 있으며, 후속으로 영향분석, 로드맵 기획 등으로 활용 중임
 - (공적가치) 전자정부의 가치 동인에 대한 선행문헌²⁰⁾ 기반으로 AI 사례에 대한 공적가치를 분류하고 분석

- 국내는 공공부문 AI활용 실태조사의 모집단을 지방 공공기관 등 공공부문 전반으로 확대하여 국내 공공부문 전체의 AI활용 현황을 파악할 필요가 있으며, 실태조사 결과를 바탕으로 공공부문 AI 활성화를 위한 정책 수립이 필요함
 - 미국, EU와 같이 공공부문 AI활용현황에 대한 조사를 통하여 향후 AI 기술 활용수준 및 정부의 기능 가치평가 등이 필요한 상황임
- (정책 방향) 국내 공공부문 AI 활용현황에 대한 조사를 통해 활용도가 높은 산업 분야를 발굴하여 지속적으로 AI 활용의 확대가 필요한 상황임
 - 미국의 경우, 많은 연방정부 기관에서 다양한 분야에서 폭넓게 AI를 활용하고 있지만, 고도화된 기술은 12% 미만이며, 내부 개발자의 기술 역량을 키우는 것과 설명가능한/책임있는 AI를 고안하는 것이 우선적으로 고려하고 있음
 - EU 역시 정책 입안자가 AI를 구현하고 관리하기 위해 각 기관 내 전문성을 확보하고, 원활한 시스템 관리 및 정비를 위한 내·외부 개발 균형 유지와 함께 책임있는 AI를 위한 위험평가를 시행할 필요성을 언급하고 있음
 - 국내의 실태조사 결과, 국내 AI 도입 활성화에 필요한 정책 관련 응답으로 AI 인력양성(33.6%), 데이터 개방 등 AI 인프라 구축(25.1%) 등 높은 순위를 차지하는 만큼 향후 AI 인력에 대한 대비 및 AI 인프라 구축을 위한 정책 방향을 모색해야 함
 - 공공부문 AI R&D 직무뿐만 아니라 공공서비스 등 AI 내부 개발 및 활용을 위해 AI 인력양성이 필요한 시점으로 대비가 필요함
- (AI 기술 고도화를 위한 정책 제언) 공공부문은 챗봇, 업무자동화(RPA) 등 주요 공공서비스에 챗GPT(ChatGPT) 등을 활용하여 기술 고도화 실현으로 업무 효과성을 극대화 필요
 - 본 조사에서 공공서비스 및 고객관리를 위한 AI 활용분야는 대부분 챗봇과 업무자동화(RPA)로 조사됨

20) Twizeyimana. J. D., & Andersson. A., "The public value of E-Government - A literature review", Government Information Quarterly, 2019.

- 특히, 챗봇 관련 주요 사례로는 소방청의 음성인식 기반 119 신고접수 시스템, 국세청의 실시간 채팅 상담서비스, 국립부산과학관의 지능형 안내 로봇 등이 있으며, 주로 텍스트나 로봇 인터랙션 형태로 대국민 상담이나 안내 역할을 담당하고 있음
- 이에, 챗봇 등 자연어 처리 기술이 필수적인 공공부문 서비스에 챗GPT 활용으로 업무 효과 극대화할 필요성이 대두됨
- (챗GPT 활용) 챗GPT 활용분야는 사용자의 편리성을 향상시키는 실시간 고객상담, 맞춤형 금융서비스, 의료서비스, 질의응답이 가능한 학습 지원 등 챗봇*의 형태로 활발히 적용 가능함²¹⁾

* 글로벌 챗봇 시장의 규모는 2021년 5억 2100만 달러, 23.7%의 연평균 성장률로 2030년 34억 1,100만 달러로 예측

[표 11] 챗GPT 활용 적용 예시

분야	활용내용
의료	24시간 의료상담, 개인화된 치료 지원으로 의료 전문가는 이를 활용하여 고품질 서비스 제공 가능
법률	일본의 벤고시(변호사)닷컴은 ChatGPT 법률상담 서비스를 예고, 기존 법률 및 판례 소개 등 일반적인 정보 제공 상황에 활용
금융	자비스앤빌런즈는 고객이 연말정산 등에 필요한 세금 챗봇 AI 베타 버전을 개발
농업	방대한 양의 데이터로 학습된 AI는 토양의 상태와 그에 따른 최적화된 작물 및 종자 선정 등 정보를 제공하여 접근성 개선
학습	베스핀글로벌은 GPT3.5 버전 도입으로 챗봇, 보이스봇의 답변 정확도와 사용성 극대화를 위한 실시간 대화가 가능한 AI챗봇 구현

* 출처: SPRI 작성

- 챗GPT와 같은 생성AI*는 시민의 질문에 답하고 간단한 처리를 수행하는 시민 서비스 개선, 공무원의 내부 업무 효율성 개선, 심층 데이터 분석, 연설문이나 서신 등의 창작물 지원 등에 활용될 수 있음

* 생성AI는 데이터 원본을 통한 학습을 통해 이용자의 요구에 따라 텍스트, 이미지

21) (SPRI, '23.02), “초거대언어모델의 부상과 주요이슈 - ChatGPT의 기술적 특징과 사회적·산업적 시사점”

- 등의 결과를 생성해내는 기술로, 사회 곳곳에 파급 효과를 불러올 것으로 예상
- Microsoft는 공공부문에 생성AI를 활용 시, 다른 분야 대비 정부에서 좀 더 윤리적이고 책임감 있게 사용되도록 조치할 필요를 권고²²⁾
 - 또한, 의료 정보를 환자에 제공하거나, 다른 언어로 텍스트나 음성을 제공하거나, 시각 또는 청각 장애가 있는 사람에게 더 쉽게 정보를 제공하는 등 대국민 의사소통의 개선에 기여
- 최근 정부는 챗GPT 공공부문 활용방안 세미나 등을 GPT기술 고도화를 위한 노력 중임
- 최근 행정안전부와 한국지능정보사회진흥원이 주최하는 ‘초거대 AI 공공부문 활용방안 세미나’를 개최하는 등 초거대 AI를 활용한 정부 업무혁신을 위해 노력 중이며, 법무부에서도 2024년 개통 목표로 AI 기술이 적용된 차세대 형사사법정보시스템(KICS) 서비스를 도입할 예정
 - 최근 경기도가 경기지피티(GPT) 추진하여 내부적으로는 행정의 효율화를 달성하고, 외부적으로는 도민과 산업의 기회확대를 위해 생성형 AI기술을 경기도 실정에 맞게 활용할 예정
 - * 경기지피티 전담조직은 관련 실·국장과 공공기관장, 전문가로 이뤄진 싱크탱크 (Think-Tank) 그룹과 ▲총괄·지원 ▲도민 기회 ▲산업 기회 ▲행정혁신 ▲공론·입법 등 5개 추진 분과로 구성
 - * 정책보고서, 프레젠테이션 작성, 자료 조사 등에 지피티(GPT)를 도입할 예정으로, ‘GPT 제안 공모’를 통한 아이디어를 반영하여 본격 추진할 예정임
- 2023년 이후 중앙정부, 지방정부, 공공기관 등 생성AI 활용 사례가 늘어날 것으로 전망되며, 향후 공공부문 생성AI 도입 조사 역시 요구될 전망임

22) Angie Heise, “Generative AI and Public Sector”, <https://wwps.microsoft.com/blog/ai-public-sector>

참고문헌

1. 국내문헌

- KISDI(2021.09), 공공·안전부문 인공지능(AI) 도입 현황 및 시사점
- NIA(2022.07), 2020년 공공데이터 활용기업 실태조사
- SPRI(2022.04), 2021년 인공지능산업 실태조사

2. 국외문헌

- OECD(2021.06), “State of Implementation of the OECD AI Principles: Insights from national AI Policies”
- Accenture(2020), “The Coming AI productivity boom—And how federal agencies can make the most of it”
- UK GDS&OAI(2020), “A guide to using artificial intelligence in the public sector”
- Statista(2020), “Maturity of AI implementation in organizations worldwide as of 2020, by sector”
- McKinsey(2021), “The state of AI in 2021”
- WEF(2019.08), “5 challenges for government adoption of AI”
- HM Government(2021.09), “National AI Strategy”
- EU(2020), “AI Watch Artificial Intelligence in public services”
- EU(2022), “AI Watch European Landscape on the Use of Artificial Intelligence by the Public Sector”
- D. F. Engstrom, et.al., “Government by Algorithm: Artificial Intelligence in Federal Administrative Agencies”, 2020.02.
- (The White House Office of Science and Technology Policy, 2020.02) “American Artificial Intelligence Initiative: Year One Annual Report”
- (NITRD 2022) Supplement to the president's FY 2023 Budget

3. 기 타

- <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prEUR148297521>
- <https://now.k2base.re.kr/portal/trend/mainTrend/view.do?poliTrndId=TRND0000000000038594&menuNo=200004>
- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206>
- https://www.state.gov/data-strategy/ai_inventory/
- https://www.dhs.gov/data/AI_inventory
- https://www.usda.gov/data/AI_Inventory

주 의

이 보고서는 소프트웨어정책연구소에서 수행한 연구보고서입니다.
이 보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시
소프트웨어정책연구소에서 수행한 연구결과임을 밝혀야 합니다.



국내·외 공공부문 AI 활용현황 분석 및 시사점

Analysis and Implications on the Use of Artificial Intelligence by the Public Sector in Domestic and Foreign Countries

경기도 성남시 분당구 대왕판교로 712번길 22 글로벌 R&D 연구동(A)

Global R&D Center 4F 22 Daewangpangyo-ro 712beon-gil, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do

www.spri.kr

ISSN 2733-6336