THE AI AI REPORT

2023

NIA AI Future Strategy Center

인공지능 솔루션 현황을 통해 살펴본 일상 속의 인공지능

Al·미래전략센터 오연주 책임연구원(oyeoni@nia.or.kr)

본 보고서는 AI 솔루션의 응용 분야별 특성에 대한 분석을 토대로, AI 일상화 정책 추진을 위한 시사점 제시

☑ 분석 배경 및 목적

- 국내 AI 기업*은 '20년 933개, '21년 1,365개, '22년 1,915개**로 매년 큰 폭으로 증가하는 추세[®]
 - *「인공지능산업실태조사」에 따라 "1인 이상의 인공지능산업 관련 사업을 영위하는 기업체"로 정의
 - **「인공지능산업실태조사」를 통해 구축·정비한 AI 기업 모집단 명부에 포함된 기업체 수 기준
- '22년 11월 챗GPT가 공개된 이후 생성 AI에 관심이 쏠리고 있으나 그 활용은 정보적 측면에 머물러 있으며, 구체적 활용의 목적을 가진 AI 솔루션이 개발·활용될 때 인간의 삶에 실질적 변화를 가져올 수 있음
 - ※ 미국의 경제학자 로버트 고든(Robert Gordon)은 정보화 시대 이후 노동생산성 성장률이 하락해 왔으며, 정보 수집· 처리에 집중된 기술의 변화가 산업화 시대만큼의 혁신을 가져오지 못함을 강조^[2]
- 이에 본 보고서는 AI 기업이 제공하는 AI 솔루션의 응용 분야별 특성에 대한 종합적 분석을 바탕으로, 우리 사회에 실질적이고 긍정적인 영향을 미치는 AI 일상화 정책을 위한 시사점 제시
 - ※ AI 솔루션을 다루는 다수의 보고서가 있으나, 특정 사례 또는 특정 분야를 중심으로 기술되거나 AI 개발 및 활용의 당위성을 주장하기 위해 우수사례를 선별적으로 제시하여 AI 공급의 전체 지형을 파악하기 어려움

☑ 분석 대상 및 분석 방법

- (분석 대상) AI 공급기업이 제공하는 AI 솔루션에 대한 소개 내용을 분석 대상으로 함
 - 본 보고서는 경제와 사회를 비롯한 다양한 분야에서 **AI가 제공하는 문제해결 역량**을 강조함에 따라 AI 공급기업이 개발·제공하는 제품 및 서비스를 포괄하는 용어로 **'AI 솔루션'** 사용
 - ※ '22년 11월 기준 정부 지원 AI 확산 사업인 「AI바우처 지원사업」의 공급기업으로 등록한 업체+의 솔루션으로 한정
 - ※「AI바우처 지원사업」의 공급기업으로 등록된 업체 수는 2022년 1월 기준 1,241개, 2023년 1월 기준 2,034개로, 「인공지능산업실태조사」에서 파악한 AI 기업 모집단 수와 유사한 패턴으로 증가하여 공급기업 현황의 대략적 파악 가능

⁺ 공급기업 리스트 목록은 아래의 링크 참조 : https://www.nipa.kr/home/bsnsAll/1/nttDetail?tab=2&bbsNo=4&bsnsDtlslemNo=580&nttNo=12317

- (분석 방법) 다음의 네 단계를 거쳐 AI 공급기업에 대한 분석을 실시함
 - ① AI바우처 공급기업 리스트에 제시된 AI 솔루션 정보와 각 기업 홈페이지 AI 관련 게시 내용 수집
 - ※ 리스트에 제시된 AI 솔루션 정보와 홈페이지상의 AI 관련 게시 내용이 불충분한 경우 뉴스 기사 추가 검색
 - ※ 총 1,593개 사례 중 정보가 불충분한 75개 사례를 제외한 1,518개 사례를 최종 분석 대상으로 선정
 - ② 1단계에서 수집된 내용을 바탕으로 한국표준산업분류에 근거하여 AI 솔루션 응용 분야 분류
 - ③ 1단계에서 수집된 내용에 관해 응용 분야별로 형태소 분석 및 워드 클라우드 생성
 - ④ 응용 분야별로 AI 솔루션의 경향 분석

I 참고 : AI 솔루션 응용 분야 분류 기준 I

• 한국표준산업분류 해설서에 따라 아래와 같이 분류

- 농업, 임업 및 어업

- 제조업

- ----

- 수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업 - 도매 및 소매업

- 숙박 및 음식점업

- 금융 및 보험업

- 전문, 과학 및 기술 서비스업

- 공공 행정, 국방 및 사회보장 행정

- 보건업 및 사회복지 서비스업

- 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업

- 광업

- 전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업

- 건설업

- 운수 및 창고업

- 정보통신업

- 부동산업

- 사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업

- 교육 서비스업

- 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업

- 국제 및 외국기관

※ 응용 분야 분류 결과 광업, 국제 및 외국기관에 속하는 AI 솔루션은 없는 것으로 나타남

☑ Al 솔루션 일반 현황

① 사업자 등록 기준 산업분류

- 사업자 등록 기준 AI 공급기업의 산업분류를 살펴보면, '정보통신업'이 79.8%로 가장 높게 나타남
 - 특히 '응용 소프트웨어 개발 및 공급업'(693개 업체), '시스템 소프트웨어 개발 및 공급업'(209개 업체) 등 전통적으로 소프트웨어를 개발·공급해오던 영역에서의 AI 공급기업 수가 많은 것으로 조사됨
 - '제조업'으로 등록된 AI 공급기업 비율은 9.3%로, '정보통신업'에 이어 두 번째로 높은 비율을 보임
 - 이는 산업 로봇, 산업 제어장비, 검사 측정 분석 등 스마트팩토리 관련 분야에서 새로운 업체가 설립되 거나 기존 업체의 사업이 확장되고, AI 기반 통신 기술 및 영상처리 기술이 발전한 데 따른 것으로 추측

- '전문, 과학 및 기술 서비스업'으로 등록된 AI 공급기업 비율은 6.8%로 세 번째로 높은 비율을 보임
- '경영 컨설팅업'에서 데이터와 AI를 활용한 분석 기법이 늘어나고 전기·전자공학을 포함한 공학 일반, 의학 및 약학, 인문 및 사회과학 등 다양한 학문분과에서의 AI 연구개발이 증가한 데 따른 것으로 추측

I 사업자 등록 기준 AI 공급기업 산업분류 (단위:%) I

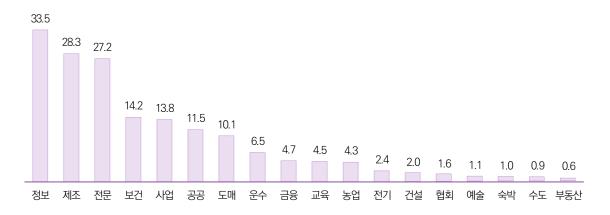


- * 인수·합병 등의 경영 변화, AI바우처 지원사업 리스트 상의 사업체명과 사업자등록 상의 사업체명 차이로 산업분류 확인 불가
- ※ 산업분류 공식 명칭은 2페이지 참고 확인. 본 그래프를 포함한 이하의 그래프에서는 '농업, 임엄 및 어업'→ '농업' 등으로 줄여서 표기

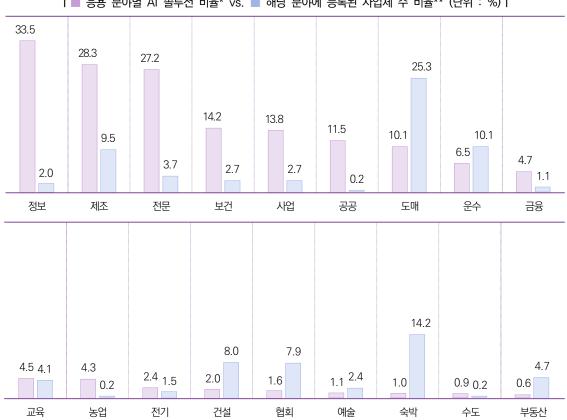
② AI 솔루션 응용 분야

○ AI 솔루션을 응용 분야별로 분류하여 그 비율을 살펴보면, '정보통신업' 33.2%, '제조업' 28.3%, '전문, 과학 및 기술 서비스업' 27.2%의 순으로 AI 솔루션이 집중된 것으로 나타남

I AI 솔루션 응용 분야 (단위 : %, 중복 분류) I



- AI 솔루션의 공급과 수요 간 균형 여부를 파악하기 위해 응용 분야별 AI 솔루션 비율과 해당 분야에 등록된 사업체 수 비율(2021년 전국사업체 조사 기준)을 비교
 - '정보통신업', '전문, 과학 및 기술 서비스업', '제조업' 분야에 공급되는 AI 솔루션 비율은 해당 분야에 등록된 사업체 수 비율보다 각각 31.5%p, 21.2%p, 18.8%p 높아 상대적으로 큰 차이를 보임
 - '보건 및 사회복지 서비스업', '공공 행정, 국방 및 사회보장 행정' 분야에 공급되는 AI 솔루션 비율은 해당 분야에 등록된 사업체 수 비율보다 각각 11.5%p, 11.2%p 높아 10%p 이상 차이를 보임
 - 반면 '도매 및 소매업', '숙박 및 음식점업' 분야에 공급되는 AI 솔루션 비율은 해당 분야에 등록된 사업체 수 비율보다 각각 15.2%p, 14.2%p 낮게 나타남



| ■ 응용 분야별 AI 솔루션 비율* vs. ■ 해당 분야에 등록된 사업체 수 비율** (단위 : %) |

- * 각 분야로 공급되는 AI 솔루션 개수 / AI 공급기업이 제공하는 솔루션 총개수(기업별 주요 솔루션 최대 3개까지 포함)
- ** 각 분야의 사업체 수 / 2021년 전국사업체 조사 기준 총사업체 수
- 각 응용 분야별 AI 솔루션 특성과 수요에 대한 면밀한 검토가 필요하겠으나. 위의 비교 결과는 특정 응용 분야의 규모에 비하여 AI 솔루션이 상대적으로 집중되어 있음을 보여줌

☑ AI 솔루션 응용 분야별 분석

① 정보통신업





※ '정보통신업' 분야 AI 솔루션의 차별적 특징을 보여주는 빈발 단어 5개를 ■ 색으로 강조

- (AI 개발 솔루션) 정보통신업 분야에서의 AI 솔루션은 특정 문제의 해결보다 AI 제품 및 서비스 개발에 필요한 인프라와 컨설팅을 제공하는 것을 주목적으로 하며, 일부 솔루션만이 응용의 성격을 가짐
 - 데이터 수집·정제·가공·품질관리, 온프레미스 및 클라ㄴ우드형 기계학습 플랫폼, 개발 엔진 및 프레임워 크, CPU/GPU 등 컴퓨팅 리소스 관리를 포함한 다양한 영역에서 AI 전문가를 위한 솔루션 제공
- (영상·오디오 제작) 영상과 음성의 합성 및 생성을 통한 캐릭터 개발과 콘텐츠 제작을 지원하는 AI 솔루션은 정보통신업 분야에서 성장이 가장 두드러진 영역
 - Al 솔루션을 활용하여 가상의 영상과 목소리를 생성하는 것이 가능해지고 '21년을 전후로 메타버스 시장이 급성장하면서 광고, 교육, 안내 등 다양한 목적의 콘텐츠 제작을 위한 플랫폼이 다수 개발됨
 - 음성 인식 및 자막 생성 솔루션, 만화 글씨 추출 및 자동 번역 솔루션, 정지 이미지의 영상 전환 솔루션, 오디오북 생성 솔루션 등이 개발되면서 기존의 콘텐츠 제작 업계의 사업을 확장
- (정보보안) 기업의 내부 정보 및 고객 개인정보 보호의 중요성이 증가하면서 관련 AI 솔루션도 성장
 - 정보보안 취약점 진단, 공격행위 수집, 특정 사이트 접근 차단, 로그 데이터 기반의 이상 징후 탐지, 모의 해킹 등의 다양한 방법을 활용한 AI 솔루션 개발을 통해 보안 강화는 물론 인력 부족에 대응

② 제조업





※ '제조업' 분야 AI 솔루션의 차별적 특징을 보여주는 빈발 단어 5개를 ■ 색으로 강조

- (제품 이상 감지) 시각 지능 기술에 기반해 제품 이상 감지를 자동화한 AI 솔루션이 가장 빈번하게 등장
 - 공장 내에 설치된 비전 카메라를 활용하거나 완제품의 사진을 검토함으로써 육안으로 판별이 불가능한 미세 불량을 초기에 검출하여 이상 원인을 진단하고 비용을 절감
- (장비·공구 관리) 시각 지능 기술 및 청각 지능 기술을 활용하여 장비·공구 상태 파악 및 수명 예측
 - 제조 과정을 통해서 생산되는 제품뿐만 아니라 제조에 활용되는 장비와 공구를 상시 모니터링함으로써 장비 및 공구 교체·파손으로 인한 피해를 사전에 방지하는 AI 솔루션 제공
- (관리 시스템) 제품 공정 후방에서 생산·에너지 관련 데이터를 수집·분석하는 AI 관리 솔루션 제공
 - 제조 데이터를 바탕으로 자재 입고부터 제품 생산 후 출하까지 전 생산과정을 체계적으로 관리하며, 에너지의 흐름을 모니터링하고 생산 현장에 최적화된 에너지 제공
- (작업장 안전) 시각 지능 기술 및 센서를 적용한 AI 솔루션을 활용하여 작업장 인력의 안전 모니터링
 - 지능형 CCTV 영상을 바탕으로 작업장 인력의 얼굴 및 관절을 인식하여 안전사고를 식별하고, 현장 내 다양한 센서 정보를 수집·분석하여 화재 발생 및 안전사고 위험 수준 제시
- (체계화된 AI 솔루션) 제조업 분야는 AI 솔루션의 활용으로 인한 가치 창출이 가장 기대되는 분야 중하나로, 정부 지원과 제조업 중심의 산업구조 영향으로 AI 솔루션 유형이 비교적 체계적으로 확립됨

③ 전문, 과학 및 기술 서비스업





※ '전문, 과학 및 기술 서비스업' 분야 AI 솔루션의 차별적 특징을 보여주는 빈발 단어 5개를 ■ 색으로 강조

- (전문지식) 법무, 광고·홍보·마케팅, 시장·여론조사, 경영 컨설팅 등 전문지식 솔루션이 다수를 차지
 - 뉴스 데이터, 리뷰 데이터, 소셜 미디어 데이터, 경영 정보 데이터 등 각종 데이터의 수집·가공·유통이 활발해지면서 소수의 전문 업체가 담당해오던 전문지식 서비스업이 확대되는 경향을 보임
 - 언어 지능 기술의 발달로 수집된 자료에 대한 번역, 주제 분석, 유사 의미 판단, 문서 분류, 문서 요약 보고서 작성 등의 자동화가 가능해짐에 따라 이전보다 통합적이고 시의성 있는 지식 제공
 - 전통적인 기업의 경영, 홍보, 마케팅 업무를 효율화하는 한편, 데이터 분석에 대한 비용과 접근성을 낮춤 으로써 지식과 데이터의 민주화(democratization)에 기여
- (연구개발) 의학 및 약학 연구, 자연과학, 공학 분야 연구개발 혁신을 위한 AI 솔루션 활용 증가
 - 의학 및 약학 분야에서는 신약 개발을 위한 AI 솔루션 활용이 두드러지며 유전체 분석, 후보 물질 탐색, 인체 반응 예측 등 신약 개발 초기부터 임상에 이르는 전 단계에서 AI 활용 방법이 고안됨
 - 대기과학, 지구과학, 해양학을 포함하는 자연과학 분야와 공학 분야에서는 기후 (변화) 예측, 환경 정보 분석 및 학습, 공기질 분석 및 제어 등 환경 문제 해결을 목적으로 AI 솔루션 활용
 - AI에 기대했던 바와 같이 환경 오염, 난치병과 같은 사회적 난제를 해결하려는 목적으로 AI 솔루션이 활용되는 것은 고무적이나, 인문 및 사회과학 연구에서는 AI의 융합이 미미함

④ 보건업 및 사회복지 서비스업





※ '보건업 및 사회복지 서비스업' 분야 AI 솔루션의 차별적 특징을 보여주는 빈발 단어 5개를 ■ 색으로 강조

- (의료 보조) AI 솔루션의 상당수가 질병 예측과 진단 정보를 통해 의료인을 보조하는 것을 목적으로 함
 - 엑스레이 이미지 분석 등 시각 지능 기술 기반의 AI 솔루션이 빈번하게 등장하며, 청각 지능 및 언어 지능 기술을 활용하여 인지 장애를 발견하는 등 다양한 의학 분과에서 AI 솔루션 활용
- (증상 완화) 질병의 예측 및 진단과 더불어 질병의 증상을 완화하는 목적으로도 AI 솔루션이 활용됨
 - 특히, 우울증, 주의력결핍 과잉행동장애 등 정신과적 증상 및 장애를 개선하려는 목적으로 AI 솔루션이 개발되고 있으며, 게임과 증강현실 콘텐츠를 결합한 맞춤형 치료제 제공
- (병원 관리) 복잡한 조직으로서의 병원을 경영하고 관리하는 목적으로도 AI 솔루션이 빈번하게 적용됨
 - 입원 환자의 상태를 측정·분석하여 의료진에 정보를 제공함으로써 응급 상황에 선제적으로 대응하는 한편, 회진 및 진료의 효율성과 질을고 향상하는 데 AI 솔루션 활용
 - 외래·재원·응급실 환자 수, 건강 검진 수진자 수, 외래 및 입원 수익 등의 병원 자원 데이터 관리, 각종 물품 발주·납품 관리를 위한 AI 솔루션을 통해 병원 행정의 효율성 향상
 - 청각 지능 및 언어 지능 기술에 기반한 의무기록 작성, 업무·처치·시술 관련 기록 작성 자동화로 기록 작성의 효율성을 향상함으로써 의료진의 업무를 경감하고 전공의 공백을 메움
- (사회복지) 아동 학대 예방. 노인 일상 케어 등 사회복지 영역 솔루션도 제공되나. 의료 영역에 비해 미미

⑤ 사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업

| '사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업' 분야 AI 솔루션 내용 시각화 |



※ '사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업' 분야 AI 솔루션의 차별적 특징을 보여주는 빈발 단어 5개를 ■ 색으로 강조

- (업무 자동화) 고객 관리, 인사, 재무, 총무 등 경영 관리 및 사무의 자동화 솔루션이 다수를 차지
 - 언어 지능 및 청각 지능 기술을 토대로 고객 응대를 자동화하는 챗봇 솔루션이 활발하게 공급되고 있으며, 사용자가 직접 챗봇을 제작하고 플랫폼에 연계하도록 지원하는 빌더의 개발로 챗봇 도입 장벽을 낮춤
 - 재무제표, 계약서, 신분증, 명함, 회의록, 각종 청구서 등 비정형 문서상의 문자 인식률이 높아짐에 따라 반복적이고 시간 소모가 큰 사무 업무를 자동화하는 AI 솔루션이 다수 등장
 - 구직자 면접 분석, 직원 성과 모델 구축, 직원 출퇴근 및 근태 관리 등을 돕는 인사 관리 AI 솔루션이 제공되면서 인사 관리 업무의 효율화를 가져오는 한편, 편향과 감시에 대한 우려도 증가
- (건물 관리) 사업장의 유지, 위생, 안전 관리를 통합적으로 지원하는 사업시설 관제 솔루션 영역 성장
 - 건물의 에너지를 실시간으로 모니터링, 분석, 예측, 제어함으로써 에너지 효율을 높이고, 화재 및 설비고장 등 이상 징후를 진단함으로써 안전사고를 방지하는 AI 솔루션이 빈번하게 등장
 - 코로나19 등 전염병 방지를 위한 자동 방역, 건물 내의 공기 질 개선을 위한 측정 및 제어, 냉난방기 세척 및 제어 등 건물 내 위생 관리를 위한 AI 솔루션도 다수 존재
 - 건물과 매장의 출입을 통제하고 노숙, 도난, 파손과 같은 이상 행위를 감지하는 등의 보안 측면에서도 지능형 CCTV와 안면 인식 시스템과 같은 시각 지능 기반 AI 솔루션 확대

⑥ 공공 행정, 국방 및 사회보장 행정





※ '공공 행정, 국방 및 사회보장 행정' 분야 AI 솔루션의 차별적 특징을 보여주는 빈발 단어 5개를 ■ 색으로 강조

- (안전·치안) 안전과 치안은 공공 행정 분야에서 AI 솔루션의 개발 및 활용이 가장 활성화된 영역
 - 지능형 CCTV를 활용한 범죄 및 안전사고 모니터링과 실시간 알림, 범죄자 및 실종자 추적, 보행자 보호 등 일상 속 시민의 안전을 보장하기 위한 기능 제공
 - 오프라인상에서 발생하는 범죄 및 안전사고 외에도 피싱, 악성 댓글, 불법 동영상 등 온라인에서 발생하는 범죄 행위를 추적하고 차단하는 목적으로도 AI 솔루션이 활용됨
- (스마트 시티) 스마트 시티는 다양한 AI 솔루션이 집약되는 영역으로, 다수의 기업이 스마트 시티 기반 조성 및 컨설팅 전문기업임을 표방하며 다양한 도시 관리 AI 솔루션 제공
 - 실시간으로 교통 데이터를 수집·분석하여 교통 흐름을 최적화하는 스마트 교통 솔루션, CCTV 및 각종 센서 데이터를 기반으로 도시 안전 및 시설물을 관리하는 통합관제 솔루션이 가장 빈번하게 등장
 - 아울러, 최근 발생한 코로나19 팬데믹의 영향으로 비대면 검역 및 관리, 감염자 동선 및 접촉자 파악 등 감염성 질병에 대한 대응을 지원하는 AI 솔루션도 중요한 개발 분야로 떠오름
- (AI 활용 기반 마련) 앞서 일반 현황에서 언급하였듯 공공 행정, 국방 및 사회보장 행정 분야는 사업체 비율이 0.2%로 매우 낮음에도 불구하고, 다양한 용도의 AI 솔루션이 공급되는 분야
 - 공공 분야는 AI 기업이 AI 솔루션을 개발하고 시험할 수 있는 자금과 실세계 테스트베드를 제공함으로써 AI 솔루션의 다원화와 활용 확산을 위한 기반 마련

⑦ 도매 및 소매업

l'도매 및 소매업' 분야 Al 솔루션 내용 시각화 l



※ '도매 및 소매업' 분야 AI 솔루션의 차별적 특징을 보여주는 빈발 단어 5개를 ■ 색으로 강조

- (판매 전략) 대부분의 AI 솔루션이 고객 관리, 상품 추천, 마케팅 전략 마련을 목적으로 개발됨
 - 전자상거래 분야에서의 AI 솔루션 개발이 두드러지며, 고객 리뷰, 소셜 미디어, 관련 유저 게시판 등의 분석과 이미지 기반 검색 기능을 통해 개별 고객에게 맞춤화된 방식으로 제품 및 서비스 추천·홍보
 - 도매 및 소매업은 소규모로 운영되는 경우가 많아 활용이 쉬운 완성된 형태의 AI 솔루션 개발이 필수적이며, 이에 솔루션 대부분이 이용자의 간단한 조작으로 작동할 수 있는 대시보드 형태를 가짐
- (고객 경험 확장) 일부 AI 솔루션은 제품 및 서비스에 관한 가상의 경험을 확장함으로써 판매와 연결
 - AI와 증강현실 기술을 융합한 솔루션을 통해 가상으로 제품을 착용할 수 있게 하거나 제품에 대한 부가적인 서비스를 제공하는 등 제품에 관한 경험과 지식을 확장하고 유사 제품 추천 및 판매로 연계
 - 온오프라인에서 두피 분석, 피부 분석, 얼굴형 및 체형 분석 솔루션을 제공함으로써 고객에게 적합한 상품 및 서비스의 판매 페이지로 연동하거나 매장에서 즉각적인 제품 판매로 연결
- (온오프라인 정보 연계) 도매 및 소매업 분야의 AI 솔루션은 대부분 전자상거래용으로 개발되나, 오프라인상의 무인 점포 관리, POS 단말기 연동을 통한 온오프라인 데이터파이프라인 구축용으로도 활용
 - 시각 지능 기술을 활용하여 매장 내의 안전사고를 예방하는 한편 인물의 동선, 성별, 연령대 등 방문객의 특성과 행동 패턴을 분석하여 매장 마케팅에 필요한 정보를 제공하는 AI 솔루션도 개발됨

⑧ 운수 및 창고업

I '운수 및 창고업' 분야 AI 솔루션 내용 시각화 I



※ '운수 및 창고업' 분야 AI 솔루션의 차별적 특징을 보여주는 빈발 단어 5개를 ■ 색으로 강조

- (물류 관리) 물류 운영 및 물류 정보 시스템 자동화 등 효율적 물류 관리를 위한 AI 솔루션 제공
 - 작업자 동선 최소화, 물류 로봇에 작업 배분 및 이동 명령, 스마트 피킹 시스템 구축 등 물류창고 내업무를 최적화·자동화하고 현장 상황을 실시간으로 모니터링함으로써 효율을 높이는 AI 솔루션 개발
 - 물류창고 운영뿐만 아니라 물류 수요량 예측·분석 → 물품 주문 시기 제안 → 물품 주문을 지원하는 물류 정보 시스템에도 AI 솔루션을 적용하여 안정적으로 물류 관리
- (유통 관리) AI 솔루션을 통해 최적의 운송계획을 수립하고 수출입에 필요한 문서 및 행정 업무 간소화
 - 시뮬레이션을 통해 최적의 운송유형, 차종, 대수 등을 장기적으로 계획하는 한편, 시기, 지역, 교통 상황, 제품 특성, 운전자 업무량 등을 고려하여 배차를 자동화하는 AI 솔루션이 다수를 이룸
 - 국내에서의 도로 운송과 더불어 수출입 시의 수로 운송을 위해 선박 항로 및 물동량을 예측하는 한편, 입출항 보고, 반출입 신고, 보세운송 신고, 적하목록 제출 등 문서 업무를 자동화하는 AI 솔루션 개발
- (주차장 운영) 운수 및 창고업에서 AI 솔루션이 가장 빈번하게 활용되는 영역으로, 번호판 인식을 통한 자동차 출입 및 요금 관리, 주차 위치 및 주차 가능 여부 안내, 주차면 관리 등 다양한 용도로 활용됨
 - 자동차 번호판 인식 기술은 활용도가 높아 많은 기업에서 솔루션을 개발하고 있으며, 민간의 주차장 운영업뿐만 아니라 방범용 CCTV와 연계하여 불법 주정차 단속, 범죄 및 세금 체납 차량추적에도 사용

⑨ 금융 및 보험업

| '금융 및 보험엄' 분야 AI 솔루션 내용 시각화 |



※ '금융 및 보험업' 분야 AI 솔루션의 차별적 특징을 보여주는 빈발 단어 5개를 ■ 색으로 강조

- (투자 분석) 전 세계적인 금융 데이터 수집과 분석을 토대로 투자 컨설팅을 제공하는 한편, 금융·경제와 관련한 각종 언론 데이터를 분석하여 투자 인사이트를 제공하는 AI 솔루션 성장
 - 감정적이고 주관적인 투자를 배제하고, 수학 및 통계학적 알고리즘에 따라 투자를 진행하는 AI 기반 로보어드바이저가 성장 중이며 고액 자산가의 전유물이던 투자일임 서비스를 일반인 대상으로 확대
- (금융 보안) 온라인상의 금융 활동이 증가하면서 발생하는 신분 도용, 결제 사기, 피싱, 자금 세탁 등의 불법적 활동을 탐지하고 보안을 강화하기 위한 목적의 AI 솔루션 공급기업 다수 등장
 - 이미지 인식 및 생체 인식 기술을 기반으로 금융 거래 시 신원을 확인하고, 이상금융거래탐지시스템 (Fraud Detection System)을 통해 거래 정보를 수집·분석하여 범죄 행위에 차단·대응
- (고객 관리) 기존 금융 및 보험 고객 유지, 신규 고객 유치, 상품 상담을 통한 가입 유도, 각종 질문과 민원에 대응하기 위해 금융 및 보험업에 특화된 AI 기반 챗봇 솔루션 제공
- (자산 관리) 개인의 수입과 지출을 기록하고, 금융 활동 분석을 통해 맞춤형 대출 정보, 저축 상품, 카드 상품 등을 매칭함으로써 개인의 자산 관리를 돕는 AI 솔루션 성장
- (디지털 자산) 비트코인 등 암호화폐 시장이 확산되고 FTX 파산 등 암호화폐 업계의 회계 조작 사태가 발생하면서, 암호화폐와 연루된 범죄 행위를 탐지하고 자산을 보호하는 디지털 자산 특화 솔루션도 등장

⑩ 교육 서비스업

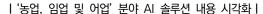




※ '교육 서비스업' 분야 AI 솔루션의 차별적 특징을 보여주는 빈발 단어 5개를 ■ 색으로 강조

- (맞춤형 교육) 대다수 AI 솔루션은 수준별 교육콘텐츠를 제공함으로써 교육목표를 달성하는 목적을 가짐
 - 국어, 영어, 수학, 과학 등 주요 과목과 관련된 솔루션이 다수를 차지하며, 국어와 영어 과목에서는 글짓기 연습, 회화 연습 등 언어 및 청각 지능 기술의 복합적 적용을 요하는 솔루션도 제공됨
 - 일부 애플리케이션은 학습 능력 향상을 넘어서 학습자의 집중 정도를 파악하고, 중도 이탈 가능성을 예측하는 등 학습자의 학습 태도를 관리하고 학습 동기를 부여하는 기능도 보유
 - 취학 전 아동, 초중고교생을 대상으로 하는 AI 솔루션이 대부분이나, 일부 솔루션은 공무원 시험 준비, 토익 시험 준비, 회화 연습 등 직업 교육 및 평생 교육으로도 확장
- (행정 지원) 시험 관리, 진로 관리, 아동 보호 등 학습 외의 교육 관련 행정 지원 AI 솔루션 제공
 - 온라인시험 부정행위 방지, 이미지 기반 수험자 인식, 주관식 문항 채점 등 시험의 감독·관리를 위해 시각 지능 및 언어 지능 기술 적용한 AI 솔루션이 활용됨
 - 생활기록부, 입시 정보 데이터 등을 토대로 학생의 진로 방향 설정을 도와주는 AI 솔루션도 성장 중이며, 공교육 과정뿐만 아니라 평생 교육 관점에서도 진로 관리 가이드를 제공
 - 현장 학습 시 아동의 인원 체크와 이탈 방지를 도와주고, 통학 차량 하차를 확인하는 등 사회적으로 이슈가 되고 있는 교육 현장에서의 아동 안전사고를 예방하는 AI 솔루션도 개발됨

⑪ 농업, 임업 및 어업





※ '농업, 임업 및 어업' 분야 AI 솔루션의 차별적 특징을 보여주는 빈발 단어 5개를 ■ 색으로 강조

- (농업) 관수, 생육, 병충해 관리 등 농업 전 주기에 걸쳐 활용될 수 있는 다양한 AI 솔루션이 개발됨
 - 가장 보편적인 AI 솔루션은 CCTV와 센서를 통해 생육 정보를 파악하고, 온실 내 환경의 모니터링과 제어를 통해 최적의 생육 환경을 제공하는 스마트팜/스마트온실 솔루션
 - 작물별로 다른 특성을 가짐에 따라 딸기 무게 및 당도 측정, 벼 수확시기 예측, 벼 보관에 따른 감모량 예측 등 특정 작물에 최적화된 AI 솔루션도 성장
- (어업) 어획량 증가를 위한 양식 환경 관리, 수자원 관리, 어업인 안전 확보를 위한 AI 솔루션 제공
 - 수질·대기질·적외선 센서의 적용, 양액 제어 등을 통해 어획량을 늘리도록 양식 환경을 관리하는 한편, 생태계 유지의 관점에서 수자원을 관리하고 어획량을 규제하기 위해 AI 솔루션이 개발됨
 - 어업인의 추락, 끼임 등 어선 운항과 조업 과정에서 발생할 수 있는 인명 피해의 가능성을 감지하고 사고 발생 시 구조를 요청하는 목적으로도 AI 솔루션 활용
- (축산업) 축우 및 축돈 성장 모니터링, 축사 환경 모니터링, 조기 질병 감지, 분만 징후 탐지 등 사육 단계별로 축우·축돈을 관리하고 스마트축사를 구현하는 데 AI 솔루션 활용
 - 정부의 스마트 축산 전환 계획은 AI 솔루션 성장에 기회요인이나, 스마트 축산 단지를 건설하기 위한 비용 및 지역사회 반대, 비용 대비 생산성의 불확실성^[3]은 장애요인으로 작동
 - ※ 강원도 양양군과 강릉시는 지역 주민의 반대와 환경영향평가 결과로 인해 각각 공모사업 절차 진행 및 사업계획 추진 단계에서 스마트축산 ICT 시범단지 조성사업 포기⁽⁴⁾

⑫ 전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업

| '전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업' 분야 AI 솔루션 내용 시각화 |



※ '전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업' 분야 AI 솔루션의 차별적 특징을 보여주는 빈발 단어 5개를 ■ 색으로 강조

- (설비 및 효율 관리) 에너지 발전 설비 현장의 관리와 에너지 효율 향상을 주목적으로 AI 솔루션 개발
 - 에너지 수요의 예측과 에너지 절감을 위해 생활 및 산업 현장에서의 에너지 소비 데이터를 분석하고, 최적의 에너지 솔루션을 제공하기 위해 Al 기술이 접목됨
 - 발전소 설비, 전신주 등의 전력 설비에서 발생하는 고장을 감지함으로써 부족한 전문인력 문제에 대응하고 원활하게 전력을 공급하는 데도 AI 기술이 활용됨
- (신재생 에너지 발전) 다양한 에너지원 중 태양광 에너지 발전과 관련한 AI 솔루션 공급이 가장 활발
 - 불량 패널 식별, 비정상적 출력 저하 감지, 발전소 결함 탐지, 발전량 예측 등 태양광 에너지 설비의 정상적 작동과 전력의 안정적 공급을 목적으로 AI 솔루션이 활용됨
 - 국내외의 탄소 중립 이니셔티브와 더불어 태양광 에너지 외에도 다양한 재생에너지의 공급과 관리를 위한 AI 솔루션이 성장하는 추세를 보임
- (기타 에너지 발전) 태양력 발전업과 비교하여 원자력·수력·화력 발전업 분야의 AI 솔루션은 적은 편
 - 분산 에너지 성격을 갖는 재생에너지와는 달리, 원자력, 수력, 화력은 그 규모와 안전성 확보의 필요성으로 인해 중앙집권적 통제가 필수적임에 따라 한국전력공사와 한국수력원자력을 비롯한 자회사를 중심으로 AI 솔루션을 자체 개발·활용

13 건설업

I '건설업' 분야 AI 솔루션 내용 시각화 I



※ '건설업' 분야 AI 솔루션의 차별적 특징을 보여주는 빈발 단어 5개를 ■ 색으로 강조

- (안전 관리) 건축 과정 및 건축 완료 후의 안전 관리를 위해 개발되는 AI 솔루션의 비중이 단연 높음
 - 터널 시공, 지하 공간 확장, 재건축·재개발 시의 발파 진동을 예측하는 AI 솔루션 개발을 통해 시공의 안정성과 정확성을 확보하는 것은 물론 비용과 시간을 절감하는 효과를 가져옴
 - 건설 현장에서의 안전 관리와 관련해서는 건설 인력의 안전 장비 착용 확인, 건설 인력의 쓰러짐 등 움직임 확인, 중장비 충돌 방지 등 시각 지능 기반의 현장 위험 판단 솔루션이 주를 이룸
 - 건축물에 대한 사후 안전 관리와 관련해서는 터널, 댐, 공항, 도로 등의 주요 기간 시설을 비롯한 건축물의 균열 여부와 심각도를 탐지하고 위험에 대해 사전에 알리는 솔루션이 대다수를 차지
- (건축 설계) 실시설계 등 건축 설계 시 설계 도면을 자동으로 작성하고 도면 관리를 도와주는 솔루션은 안전 관리 및 사후 관리 서비스와 비교하여 적음
 - ⁻ 건축 설계는 종합적·창의적 사고능력을 요구하는 건축 설계 업무의 특징, 건축 도면과 같은 비정형적 데이터 학습의 어려움, 건축법 학습의 어려움 등으로 인하여 상대적으로 발전이 더딘 편^⑤
- (시설 공사) 건축물 설계, 축조, 관리 외에 건축물 내부에 설치되는 엘리베이터나 조명에도 고장 감지와 자동제어를 위해 AI 기반의 센서나 원격 관리 솔루션이 적용됨
- (불법 감시) 허가받지 않은 불법적인 굴착 행위를 감시하기 위해 CCTV 영상에 시각 지능 기술을 적용한 AI 솔루션을 제공하여 인력 기반의 제한적이었던 불법 감시 활동 자동화

4 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업

I '협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업' 분야 AI 솔루션 내용 시각화 I



※ '협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업' 분야 AI 솔루션의 차별적 특징을 보여주는 빈발 단어 5개를 ■ 색으로 강조

- (두발·피부 미용) 두발 미용업과 피부 미용업을 중심으로 AI 솔루션이 개발되는 경향을 보임
 - 온오프라인의 검사·분석 시스템을 통해 두피와 피부 상태를 측정하고, 적합한 시술, 화장품, 디바이스 구매로 연계하거나 맞춤형 관리를 위한 정보를 제공하는 AI 솔루션이 주를 이룸
 - 두피 및 피부 상태를 검사·분석할 수 있는 키오스크, 스마트 미러 등의 솔루션은 두발·피부 미용업뿐만 아니라 피부과, 화장품 도소매 업체에서도 활용이 확대되는 중
- (반려동물 관리) 반려동물 가구의 증가로 반려동물 건강관리, 분실 및 유기 방지를 위한 AI 솔루션 성장
 - 반려동물 건강관리 솔루션은 반려동물의 생애주기에 따른 질병 발생 가능성을 분석하고, 질병에 따라 맞춤형 관리 방법을 제시하는 등 사람 대상의 건강관리 서비스와 유사한 기능 제공
 - 또한, 반려동물의 인증과 식별을 돕는 안면 인식 솔루션의 개발을 통해 반려동물의 분실 및 유기 방지, 동물등록제도 운영, 보험 가입 및 관리 등에 활용
- (자동차 수리) 노동집약적 성격이 큰 자동차 수리업의 효율성을 높이기 위해 AI 솔루션 제공
 - 음향 및 시각 데이터를 기반으로 자동차의 상태를 진단하고, 고장 상태와 차종에 따라 최적의 부품을 추천해 주는 AI 솔루션을 통해 자동차 수리 인력 지원
 - 자동자 수리 견적 솔루션은 자동차 수리 소비자의 선택권을 강화하는 한편, 수리비 지급 책정의 기준을 제공함으로써 자동차 보험 업계에도 영향을 미칠 것으로 보임

15 예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업





※ '예술, 스포츠 및 여기관련 서비스업' 분야 AI 솔루션의 차별적 특징을 보여주는 빈발 단어 5개를 ■ 색으로 강조

- (스포츠 및 건강관리) 체육인의 역량 향상과 일반인의 건강관리를 위한 AI 솔루션이 다수를 차지
 - 보행 분석, 자세 분석, 생체 신호 분석, 낙상 예측, 기술 동작 예측, 스포츠 심판 등 주로 전문체육인의 경기력을 향상하고 과학적인 경기 관리를 위하여 AI 솔루션이 개발됨
 - 유사한 기능을 갖춘 AI 솔루션이 일반인을 대상으로 모바일 애플리케이션 형태로 개발되기도 하며, 특히 골프 동작 교정을 위한 애플리케이션과 홈트레이닝 애플리케이션의 개발이 두드러짐
 - 애플리케이션을 통해 헬스 및 스포츠 트레이닝에 보다 쉽게 접근할 수 있게 되면서, 기존의 스포츠 서비스업 운영방식에도 영향을 미칠 것으로 예상됨
- (창작 및 예술) 창작 활동 지원과 예술품 관리를 목적으로 AI 솔루션이 개발되고 있으나 소수에 머무름
 - 음악 및 미술 데이터의 수집, 가공, 라벨링에 기반한 음원 분석, 자동 작곡, 음원 생성, 미술품 생성 등의 AI 솔루션을 통해 창작·예술 활동을 위한 기초자료, 초기 아이디어, 아이디어 구현의 툴 제공
 - 이미지 조작 탐지 기술을 통한 모조품 식별 솔루션, 예술품 보존을 위한 지능형 박물관 및 수장고 관리· 제어 솔루션은 창작·예술품의 저작권 관리와 과학적 보존의 도구로 기능
 - AI 창작과 인간 창작의 이분법적 경계를 넘어, AI 작가와 인간 작가의 실험적인 협업을 모색하고 새로운 예술 시장을 개척하는 플랫폼도 등장

16 숙박 및 음식점업

| '숙박 및 음식점업' 분야 AI 솔루션 내용 시각화 |



※ '숙박 및 음식점업' 분야 AI 솔루션의 차별적 특징을 보여주는 빈발 단어 5개를 ■ 색으로 강조

- (서비스 보조) 숙박 및 음식점업이 차지하는 비중에 비하여 관련 AI 솔루션의 종류와 기능은 제한적
 - 숙박 및 음식점업 분야의 AI 솔루션은 주로 숙박 시설 및 음식점 예약 관리, 호텔 및 음식점 추천 챗봇 운영, AI 스피커 기반 객실 제어 등 기존의 서비스 업무를 보조
 - 일부 AI 솔루션은 구글 번역 및 예약 기능을 활용하여 외국인 관광객 대상 음식점 예약, 이미지 검색 기반음식 정보 제공 등 해외 관광객을 위한 서비스 제공 용도로 개발됨
 - 구내 식당, 학교 급식소 등 대량의 음식과 이용자를 관리하는 시설을 대상으로 식자재 예측, 식수 예측, 식수 집계, 식품 안전, 식품 유통을 지원하는 AI 솔루션도 일부 존재
- (AI 솔루션 한계) 서빙 로봇, 호텔 로봇 등 서비스용 AI 로봇에 대한 기대와 홍보에도 불구하고, 정서적 공감을 요구하는 서비스업의 특성상 기존 업무를 AI로 대체하는 데는 한계가 있는 것으로 보임
 - 고객의 대응을 대체하는 AI 솔루션보다는 후방에 적용될 수 있는 솔루션(객실 수 및 객실 가격 최적화, 식자재 관리 및 유통 최적화, 고객 선호 분석 등)이 효과적일 수 있으나 상용화된 제품 부족
- (소상공인 접근 한계) 음식점 대다수는 소규모로 운영*되는 개인사업체로, 활용이 쉽고 비용이 적은 제품 및 서비스가 아닐 경우 접근성이 낮아 수요가 한정적일 것으로 예상
 - ※ 「2021 외식업 경영실태 조사 보고서」에 따르면 '20년 기준 외식업체 사업체 수는 약 72만 개로 전체 사업체의 약 12%. 이 중 종사자 9인 이하의 소상공인 비중은 97.1%, 테이블 수 20개 미만 사업체 비중은 88.6%^[6]

⑰ 수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업

I '수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업' 분야 AI 솔루션 내용 시각화 I



※ '수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업' 분야 AI 솔루션의 차별적 특징을 보여주는 빈발 단어 5개를 ■ 색으로 강조

- (수도시설 관리) 누수 관리, 수자원 관리, 상하수도 관리, 수처리를 목적으로 하는 AI 솔루션이 두드러짐
 - AI와 IoT를 결합한 시스템을 통해 상수도관과 열배관에서 발생하는 파손과 누수음을 탐지하는 한편, 누수 가능 정도, 누수 여부, 누수 위치 등을 모니터링하고 알리는 AI 솔루션 개발
 - 농업용 저수지의 저수량을 예측하여 농업용수를 효율적으로 공급하는 등 각종 용수의 수요와 공급을 조절하며, 수질 변화에 대한 실시간 데이터 수집을 통해 수질을 감시하고 수질사고에 예측·대응
 - 상하수도의 노후 정도 및 균열 여부를 분석하며 관련 사고를 방지하며, 하수 처리 시설의 운영 상태를 실시간으로 모니터링하고 자동제어 함으로써 최적의 수질을 확보하고 유지관리비용 절감
- (생활폐기물 처리) 일부 AI 솔루션은 생활폐기물의 모양 및 재질 인식, 재활용 폐기물 검출 위치 및 좌표 인식 등을 통해 생활폐기물을 처리하고 원료의 재생을 돕는 기능 제공
 - 공공 영역을 중심으로 AI 기반의 생활폐기물 처리 기술이 시범적으로 적용되고 있으나 현재까지는 선별 능력과 처리양에 한계가 있으며, 자동화 솔루션이 가능하도록 생산자 측의 노력도 필요한 상황^[7]
- (환경 정화 및 복원) 수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업 분야의 하위 영역인 환경 정화 및 복원업에서는 그 중요성에도 불구하고 AI 솔루션 부족
 - 환경의 공공재적 성격으로 인하여 솔루션에 대한 기업의 수요가 부족한 영역으로, 이 영역에서의 AI 솔루션 개발 활성화를 위해서는 공공의 적극적 활용과 기업의 책무성을 강화하는 제도적 뒷받침 필요

⑱ 부동산업

| '부동산업' 분야 AI 솔루션 내용 시각화 |

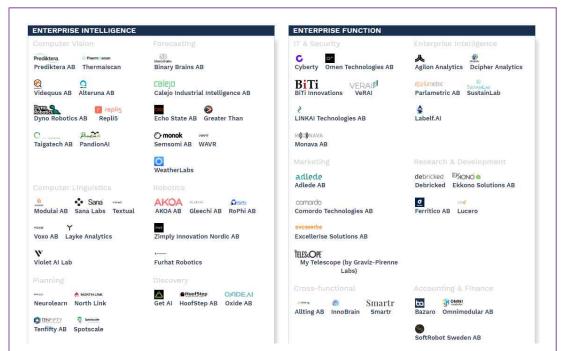


※ '부동산업' 분야 AI 솔루션의 차별적 특징을 보여주는 빈발 단어 5개를 ■ 색으로 강조

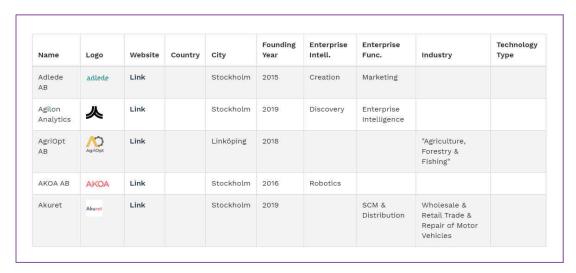
- (부동산 감정 및 투자) 부동산 관련 데이터 분석을 통해 부동산의 가치를 측정하고 투자 자문 제공
 - 전문, 과학 및 기술 서비스업과 유사하게 소수 부동산 전문 업체에 집중되던 개발 계획, 유동 인구, 지역 정보, 학군 등의 데이터 접근성이 높아지면서 부동산 감정·투자에 AI 솔루션 활용 증가
 - 부동산 감정 및 투자 관련 AI 솔루션은 부동산업 분야를 넘어 금융업의 담보대출 평가 업무, 변호사업의 등기 업무, 건물 건설업의 건축 설계 업무와도 밀접하게 연동되어 활용됨
- (부동산 중개) 본 보고서의 분석 대상에는 포함되지 않았으나 '직방', '호갱노노', '공간의 가치'와 같은 부동산 플랫폼은 일반인에게 AI 중개 솔루션을 제공함으로써 부동산 정보에 대한 장벽 완화

☑ 결론 및 정책적 시사점

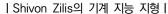
- (AI의 전반적 확산) 총 21개의 응용 분야 중 18개 분야*에서 AI 솔루션이 제공되고 있는 것으로 나타나 AI가 전반적으로 확산하는 추세라고 할 수 있겠으나. 분야별로 편차 존재
 - * '광업', '가구 내 고용활동 및 달리 분류되지 않은 자가 소비', '국제 및 외국기관' 등 세 가지 분야의 AI 솔루션 부재
 - '제조업', '공공 행정, 국방 및 사회보장 행정'등 정부의 지원이 적극적인 분야, '전문, 과학 및 기술 서비스업'과 같이 데이터 수집이 용이한 분야에서 AI 솔루션 공급이 활발한 것으로 보임
- 응용 분야 대부분에 AI 솔루션이 분포되어 있음에도 불구하고, 응용 분야 간 또는 각 응용 분야 내 세부 영역 간 AI 솔루션 제공 정도에는 상당한 격차가 있어 균형 잡힌 솔루션 공급이 필요한 상황
- (AI 솔루션 맵핑 필요성) AI 솔루션 공급기업과 수요기업, 응용 분야 간 균형적 발전을 위해서는 AI 솔루션의 공급 현황을 파악하고 응용 분야 내 수요와 연결하는 작업 필요
- 독일, 스웨덴, 네덜란드, 노르웨이, 프랑스 등 5개 국가의 AI 관련 공공 및 민간 기관은 각국의 AI 스타트업 현황을 보여주는 '유럽 AI 스타트업 지형(European AI Startup Landscape)' 운영
- '유럽 AI 스타트업 지형'은 AI 스타트업에 관한 양질의 데이터베이스를 구축함으로써 스타트업과 수요 기업 간 파트너십을 강화하고 효율적인 공급-수요 간 매칭을 확대하는 것을 목표로 함

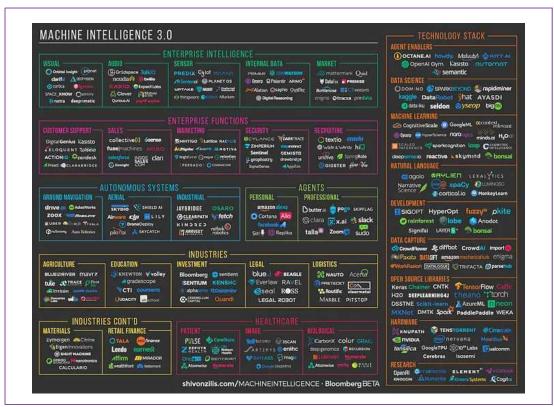


I '유럽 AI 스타트업 지형' 스웨덴 사례 I



- 데이터베이스를 구축하는 과정에서 수요기업의 관점을 적용한 분류방식(Shivon Zilis' Landscape of Machine Intelligence)을 따름으로써 수요기업의 AI 탐색에 대한 장벽을 낮춤





- (AI 진입장벽 완화) AI 일상화 정책의 성공적 추진을 위해서는 모든 규모의 기업이 AI를 도입할 수 있도록 AI의 활용과 비용에 대한 진입장벽을 낮추는 노력이 병행되어야 함
 - '21년 기준 우리나라 사업체 중 4명 이하의 사업체 비율은 86.4%, 4명 이하 사업체의 종사자 수는 31.0%로 상당히 큰 비중을 차지[®]함에 따라, 이들 요구의 반영 필요
 - '도매 및 소매업'과 '숙박 및 음식점업' 분야에서 실제 사업체 수와 비교하여 AI 솔루션이 적은 이유는 해당 분야에 소상공인이 집중되어 있고 인적·재정적 자원이 적은 산업적 성격을 반영하는 것으로 보임
- 소외된 응용 분야와 그 세부 영역의 요구를 바탕으로, 수요 관점에서의 정책 과제를 발굴할 필요

〈참고자료〉

- [1] 인공지능 일상화 및 산업 고도화 계획(안). (2023, 1, 26). 과학기술정보통신부. 2023년 3월 15일 접속. https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=238&pageIndex=1&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3182658&searchOpt=ALL&searchTxt=%EA%B5%AD%EA%B0%80%EB%8D%B0%EC%9D%B4%ED%84%B0
- [2] Gordon, R. (2017). The rise and fall of American growth. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- [3] 김유용. (2022, 2, 23). 축산 스마트팜, 과연 최선인가. 농민신문. 2023년 3월 15일 접속. https://www.nongmin.com/351560
- [4] 최훈. (2022, 3, 10). 양양 스마트축산 ICT 시범단지 무산. 강원도민일보. 2023년 3월 15일 접속. https: //www.kado.net/news/articleView.html?idxno=1013899 / 홍성배. (2022, 12, 11). 강릉시 스마트축산단지 조성 중단으로 '사업비 69억 반납' 절차 들어가. 강원도민일보. 2023년 3월 15일 접속. http: //www.kado.net/news/articleView.html?idxno=1159031
- [5] 박소연. (2022, 5, 2). '조합적 창의성'으로 건축설계에 새로운 해법을 제안하는 AI SMART ARCHITECT. 월간 인물. 2023년 3월 15일 접속. https://www.monthlypeople.com/news/articleView.html?id xno=269975
- [6] 농림축산부. (2021). 2021 외식업 경영실태 조사. 식품산업통계정보. https://www.atfis.or.kr/home/board/FB0003.do?act=read&bpold=4314&bcald=10010
- [7] 김민제. (2022, 2, 3). AI로봇이 쓰레기 58가지 분류 ··· 빛·바람도 선별작업. 한겨레. 2023년 3월 15일 접속. https://www.hani.co.kr/arti/society/environment/1029525.html
- [8] 통계청. (2022, 9, 29). 2021년 전국사업체조사 결과(잠정). 2023년 3월 15일 접속. https://allwinedu.net/view/my_study/study.asp?idx=2961729&chapter=1

THE AI REPORT 2023