

2025

Vol.1

ISSUE REPORT

AI 시대, 중소기업 맞춤 인공지능
활용 및 준비사항

AI 시대, 중소기업 맞춤형 인공지능 활용 및 준비사항

1. 인공지능 산업 동향
2. 2025년 AI 주요 이슈
3. 중소기업 AI도입 대응전략
4. 결론 및 시사점

I. 인공지능 산업 동향

① 산업 인공지능 개요

- 산업 인공지능은 제조, 에너지, 물류, 건설, 농업 등 실제 산업 현장에서 데이터 기반으로 운영 최적화, 품질 개선, 생산성 향상을 목적으로 적용되는 AI 기술로 단순 연구 수준이 아니라 생산 현장, 운영 시스템, 인프라에 AI를 실질적으로 적용하는 것을 의미

[산업 인공지능의 특징]

항목	주요 특징
데이터 소스	센서 데이터, 설비 로그, 영상 데이터, IoT 데이터
목표	고장 예측, 품질 향상, 비용 절감, 안전 강화
요구조건	고신뢰성, 실시간성, 높은 해석 가능성 (Explainability)
적용 환경	제조 공장, 플랜트, 창고, 건설 현장, 물류 네트워크 등
운영 방식	엣지 컴퓨팅(Edge AI) + 클라우드 연계

■ 산업 인공지능 주요 활용 분야

- 예지 정비 (Predictive Maintenance) : 설비 이상 조기 탐지 및 고장 예방
- 품질 검사 자동화 : 비전 검사로 불량품 실시간 검출
- 공정 최적화 : 생산 조건(온도, 속도 등) 자동 튜닝
- 에너지 관리 최적화 : 설비 에너지 사용량 최적화 및 탄소저감
- 물류 최적화 : 수요 예측, 경로 최적화, 재고 최적화
- 안전 모니터링 : CCTV/센서 기반 작업자 위험 감지

[산업 인공지능 기술 트렌드]

항목	내용
엣지 AI 확산	현장(공장/설비)에서 실시간 분석 → 빠른 대응 가능
하이브리드 AI	전문가 지식 + AI 학습 융합 (Physics-Informed AI)
Explainable AI (XAI) 강화	AI 결정 이유를 설명할 수 있어야 현장 수용성 ↑
산업별 맞춤형 AI 플랫폼 등장	제조, 물류, 에너지 산업별 특화 솔루션 개발 활발

② 주요 산업별 인공지능 도입 동향

■ 제조업 (Manufacturing)

항목	주요 특징
주요 적용 분야	예지 정비(Predictive Maintenance), 품질 검사, 공정 최적화
트렌드	엣지 AI(Edge AI) 확산 → 공장 현장에서 실시간 분석
특징	대규모 스마트공장 고도화, 생산 효율·가동률 극대화
주요사례	삼성전자, 현대제철, BMW 공장: AI 기반 실시간 품질 검출 시스템 구축

■ 물류·운송업 (Logistics & Transportation)

항목	주요 특징
주요 적용 분야	배송 경로 최적화, 수요 예측, 창고 자동화(WMS 최적화)
트렌드	AI 기반 실시간 경로 재계산, 자율주행 물류로 확장
특징	풀필먼트·ラスト마일 물류 경쟁 심화, AI 최적화 중요성 증가
주요사례	쿠팡, 아마존: 물류센터 내 로봇+AI 최적 피킹 시스템 운영

■ 에너지 산업 (Energy)

항목	주요 특징
주요 적용 분야	에너지 수요 예측, 설비 이상 감지, 탄소 배출 최적화
트렌드	신재생에너지(태양광·풍력) 운용에 AI 필수화
특징	ESG(환경·사회·지배구조) 경영 연계 → AI 기반 탄소 관리 확대
주요사례	한국전력, Shell, Siemens Energy: 발전소 설비 고장 예측 AI 시스템 구축

■ 금융·보험업 (Finance & Insurance)

항목	주요 특징
주요 적용 분야	사기 탐지(Fraud Detection), 고객 분석, 자동 대출 심사
트렌드	생성형 AI(GenAI) 기반 상담, 문서 자동 처리 확대
특징	금융 규제(Explainable AI) 강화 → 투명성 강조
주요사례	KB국민은행, 신한카드: AI 신용평가 시스템, 고객 응대 챗봇 구축

■ 헬스케어·바이오 (Healthcare & Bio)

항목	주요 특징
주요 적용 분야	의료 영상 분석, 신약 개발 가속화, 환자 모니터링
트렌드	AI 기반 디지털 치료제(DTx), 개인 맞춤 의료 발전
특징	임상 진단 지원부터 AI 신약 후보물질 발굴까지 영역 확장
주요사례	존슨앤드존슨, 휴젤: AI 기반 신약 설계, AI 진단 솔루션 적용 확대

■ 건설·인프라 (Construction & Infrastructure)

항목	주요 특징
주요 적용 분야	공정 스케줄 최적화, 안전 사고 예측, BIM(AI 설계 자동화)
트렌드	드론+AI로 현장 모니터링, 건설 안전 강화
특징	인력 부족 대응 + 스마트 건설 전환 가속
주요사례	현대건설, Shimizu Corporation: AI 기반 위험요소 자동 검출 시스템 운영

③ 인공지능 주요 기술 트렌드

■ 생성형 AI (Generative AI)

- 텍스트, 이미지, 음악, 비디오 등 다양한 콘텐츠를 생성하는 기술로, OpenAI의 ChatGPT, DALL·E, Midjourney, Stable Diffusion 등 2024년 부터 이러한 생성형 AI가 더욱 고도화되어 콘텐츠 제작, 광고, 마케팅, 패션 디자인 등 다양한 분야에서 활용이 확산중

■ 멀티모달 AI (Multimodal AI)

- 텍스트, 이미지, 음성 등 다양한 형태의 데이터를 통합적으로 처리하는 기술로 발전하며, 이러한 멀티모달 AI는 의료 진단, 고객 맞춤형 서비스 등 다양한 분야에서 활용되며, 사용자 경험을 향상

■ 엣지 AI와 실시간 데이터 처리

- 엣지 AI는 데이터를 중앙 서버가 아닌 로컬 디바이스에서 실시간으로 처리하는 기술로, 자율주행차, 스마트 팩토리, IoT 기기 등에서 활용되고 있어 이를 통해 응답 속도를 향상시키고 비용 절감 효과 기대

■ 산업 전반의 AI 자동화 확대

- AI는 제조, 물류, 금융 등 다양한 산업에서 자동화를 통해 생산성과 효율성을 극대화
- 제조업에서는 스마트 팩토리를 통한 품질 관리 자동화, 물류 분야에서는 AI 기반 최적 경로 계획 및 실시간 재고관리 등 주요 활용 사례로 보고됨

■ AI와 헬스케어의 융합

- AI 기술은 헬스케어 분야에서도 혁신을 이끌고 있습니다. 정밀의학, 개인화 치료, 의료 챗봇 등 다양한 분야에서 AI가 활용되며, 진단 정확도 향상과 치료 효율성 증대에 기여

■ 윤리적 AI와 규제 강화

- AI의 발전과 함께 윤리적 문제와 규제의 필요성도 대두되며 데이터 편향, 개인정보 보호, 투명성 확보 등 윤리적 이슈에 대한 논의가 활발히 이루어지고 있고 각국 정부와 기업들은 AI의 책임 있는 개발과 활용을 위한 규제 마련 노력 중

■ 글로벌 AI 경쟁과 협력

- 미국과 중국을 중심으로 한 글로벌 AI 경쟁이 심화되고 있으며, 특히 중국의 DeepSeek는 R1 모델을 통해 미국의 주요 모델들과 경쟁하며 주목받고 있음. 또한, AI 기술의 발전과 함께 국제적인 협력과 규제 마련을 위한 논의도 활발히 진행 중

4 국내 정책동향

■ 대한민국 인공지능 도약방안(2023)

- 정부는 '디지털 모범 국가'로의 도약을 위한 인공지능 도약방안을 발표하였으며, 이 방안은 AI 산업 경쟁력 강화, 글로벌 협력 확대, AI 인프라 확충, 전문 인재 양성 등을 포함

[대한민국 인공지능 도약 방안]



* 출처: 대한민국 인공지능 도약방안, 과학기술정보통신부 2023.09.13


■ AI 기본법 제정(2024)

- 2024년 12월, '인공지능 발전과 신뢰 기반 조성 등에 관한 기본법'(AI 기본법)이 제정되었으며, 국가 AI 경쟁력 강화를 위한 기본계획 수립, AI 집적단지 지정, AI 데이터센터 구축, AI 전문인력 확보, 중소기업 지원, 창업 활성화 등을 규정. 또한, 고위험 AI 및 생성형 AI에 대한 안전성과 신뢰성 확보를 위한 제도적 기반 마련

[대한민국 인공지능 도약 방안]

AI 기본법 주요내용

인공지능 발전과 신뢰 기반 조성 등에 관한 기본법안



고영향 AI 정의

- 사람의 생명, 안전 및 기본권에 중대한 영향을 미치거나 위협을 초래할 우려가 있는 인공지능시스템
- 기업이 개발한 서비스가 고위험 AI에 해당하는지 과기정통부 장관에게 확인·요청

해외사업자 적용

- 해외사업자의 인공지능 기본법상 의무 이행을 확보하도록 하기 위해 국내대리인을 지정해 조치의 이행에 필요한 지원 등을 하도록 함

AI 투명성 의무

- 실제와 구분하기 어려운 가상의 음향, 이미지, 영상 등 AI 결과물을 제공하는 경우 해당 사실을 이용자가 명확하게 인식할 수 있도록 고지 또는 표시하는 의무 부과
- 고영향 AI 또는 생성형 AI를 제공하는 경우 이용자에게 사전고지하고, 표시(생성형AI만 해당)하도록 의무 부과

과태료 규정

- 사업자 의무 위반에 대하여 과기정통부 장관은 사실조사 및 시정명령할 수 있고, 시정명령 불이행 시 과태료(3천만원 이하) 규정

자료 : 국회 그래픽=김성기 디자이너 노컷뉴스

* 출처: <https://www.nocutnews.co.kr/news/6249843>, 노컷뉴스 2024.11.26

■ 공공 부문에서의 AI활용 확대

- 디지털플랫폼정부위원회는 2025년 4월, 공공 부문에서의 AI 기술 활용을 위한 '공공부문 초거대 AI 도입·활용 가이드라인 2.0'을 발표하였으며, 중앙부처와 지방자치단체, 공공기관이 AI를 효과적으로 도입하고 활용할 수 있도록 지원

■ AI 컴퓨팅 인프라 확충

- 정부는 민·관 합작으로 '국가 AI 컴퓨팅 센터'를 구축하고, 필수 인프라인 데이터센터 구축 관련 규제를 개선하여 AI 산업의 기반을 강화

■ 정책펀드 및 금융지원

- 정부는 1조 원 규모의 범용인공지능 개발사업을 기획·추진하고, AI 전환 스타트업 및 신산업 분야 기업을 위한 8,100억 원 규모의 정책펀드를 지원하여 AI 산업의 성장을 촉진

II. 2025년 AI 주요 이슈

① 에이전트형 AI(Agentic AI)의 부상

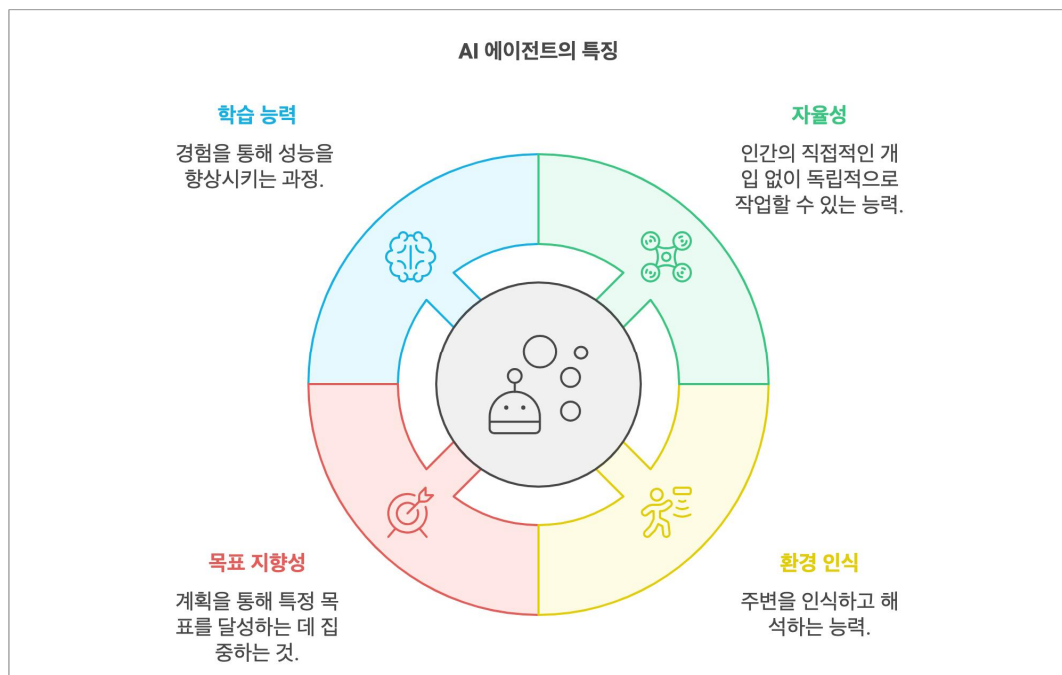
■ 단순한 명령 수행을 넘어, 스스로 판단하고 복잡한 작업을 연속적으로 처리하는 에이전트형 AI가 주목받고 있음

- 에이전트형 AI는 단순히 명령을 이해하고 응답하는 수준을 넘어, 스스로 목표를 설정하고, 행동 계획을 수립하며, 다단계 작업을 연속적으로 수행하는 인공지능 시스템을 의미
- 예를 들어, 여행 계획 시 항공편 검색부터 호텔 예약, 일정 조정까지 자동으로 수행하는 AI 시스템이 개발 활성화

[에이전트 AI 주요 구성기술]

구분	내용
함수 호출(Function Calling)	다양한 외부 도구나 API를 호출하여 필요한 작업을 자동으로 수행
체이닝(Chaining)	여러 작업을 연결하여 복잡한 미션을 단계별로 해결
메모리(Memory)	과거 작업 결과나 사용자의 선호를 기억하고 활용
강화학습(Reinforcement Learning)	시행착오를 통해 성능을 점진적으로 개선

[에이전트 AI 주요 특징]



* 출처: <https://www.magicaiprompts.com/docs/ai-agent/what-is-ai-agent/>

■ 주요 기업별 에이전트형 AI 전략

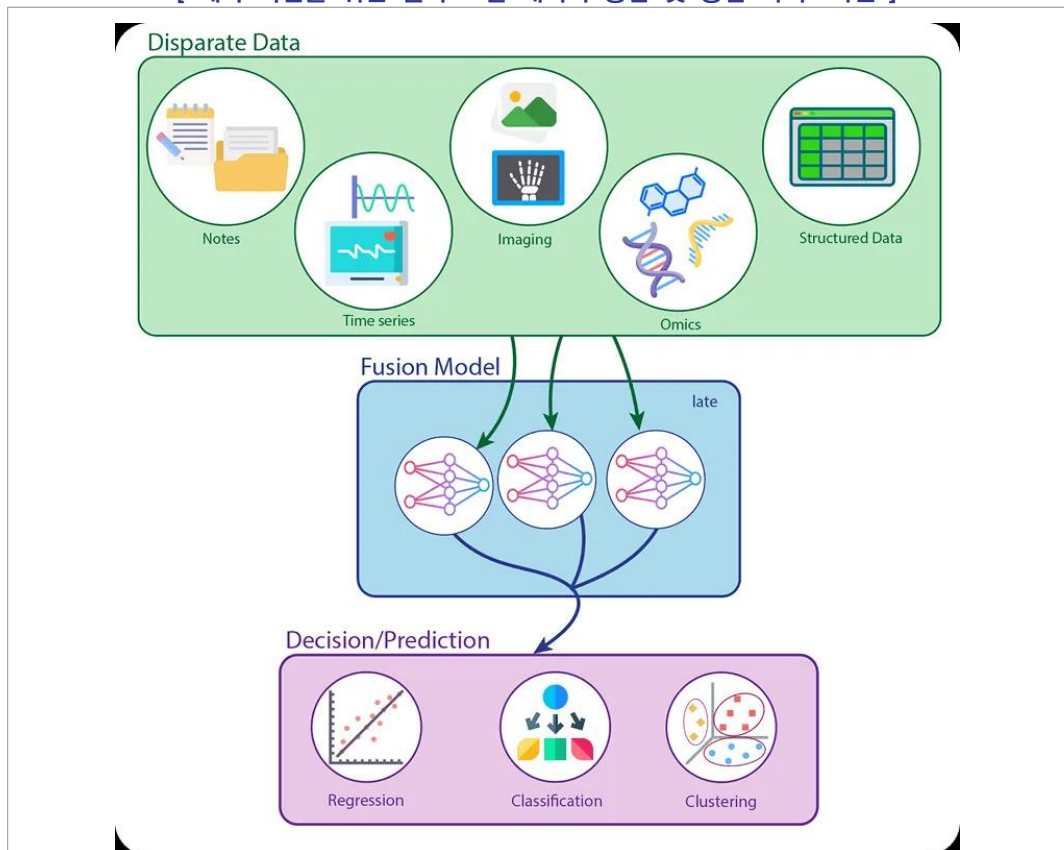
- (Open AI) 범용 개인 에이전트 구축하여 사용자가 일상적·업무적 과제를 자연스럽게 맡길 수 있는 디지털 비서형 AI 개발
- (Google DeepMind) 범용 개인 에이전트 구축하여 사용자가 일상적·업무적 과제를 자연스럽게 맡길 수 있는 디지털 비서형 AI 개발
- (Anthropic) 책임감 있고 신뢰할 수 있는 에이전트 개발을 통해 AI의 윤리성, 안전성, 통제 가능성 확보를 최우선으로 하는 안전 중심 접근 시도

② 멀티모달 AI의 발전

■ 멀티모달 AI란 텍스트, 이미지, 음성, 영상, 센서 데이터 등 다양한 형태의 입력을 동시에 이해하고 처리할 수 있는 인공지능

- 기존 AI는 주로 텍스트나 이미지 같은 단일 형태(modal) 데이터만 다뤘다면, 멀티모달 AI는 다양한 데이터를 결합하여 더 복잡하고 풍부한 상황을 이해하고 대응

[예측 작업을 위한 멀티 모달 데이터 통합 및 융합 파이프라인]



* 출처: <https://www.ultralytics.com/>, Ultralytics 2024

■ 멀티모달 시의 발전 단계

- (1단계 (2020~2022) | 단순 멀티모달 융합) 서로 다른 데이터 유형(예: 이미지+텍스트)을 나란히 처리하는 모델 등장하였으며, 각각의 입력 모달을 별도로 인코딩 후 통합
- (2단계 (2023~2024) | 통합적 멀티모달 표현) 텍스트, 이미지, 음성 등의 특징을 하나의 공통 표현 공간(shared representation) 으로 매핑하여 다양한 입력을 자연스럽게 연결하여 질문에 답하거나 복합적인 작업 처리 가능
- (3단계 (2025~2027 예상) | 진정한 멀티모달 Reasoning) 다양한 데이터 조합을 통한 추론, 상상, 창의적 문제 해결 가능하며, 영상 속 인물의 대화를 분석하고, 해당 장면에 대한 요약 생성 등 고차원 작업 수행함으로써 하나의 입력이 다른 입력을 보완하여 복합적 이해 가능
- (4단계 (2028~2030 예상) | 멀티모달 초지능) 텍스트, 이미지, 음성, 감각 데이터까지 실시간으로 종합 분석하여 인간처럼 상황 인식(Context Awareness)과 의미 이해(Contextual Reasoning) 수행

③ 생성형 시의 고도화

■ 생성형 시는 기존 데이터를 학습하여 새로운 텍스트, 이미지, 오디오, 코드, 영상 등을 생성할 수 있는 인공지능 기술

- 2024년 이후 생성형 AI(Generative AI)는 기술적 성숙과 산업 전반의 확산을 통해 고도화되고 있으며, 특히 기업의 생산성 향상, 창작 산업의 혁신, 그리고 맞춤형 솔루션 개발 등 다양한 분야에서 그 영향력이 확대중

■ 생성형 AI 고도화 핵심 동향

- (멀티모달 생성 능력의 강화) 텍스트, 이미지, 음성, 영상 등 다양한 형태의 데이터를 동시에 처리하고 생성하는 멀티모달 시가 주목받고 있으며, 예를 들어, Google의 Gemini 모델은 이러한 멀티모달 기능을 통해 복합적인 작업을 수행할 수 있도록 고도화 진행 중
- (소형 언어 모델(SLM)의 부상) 대규모 언어 모델(LLM)의 한계를 보완하기 위해 특정 도메인에 특화된 소형 언어 모델이 개발되고 있으며, 이러한 모델은 경량화된 구조로 빠른 응답성과 낮은 비용으로 운영이 가능하여 기업의 다양한 요구에 부합
- (AI 에이전트의 진화) 생성형 시는 단순한 콘텐츠 생성에서 벗어나, 자율적으로 목표를 설정하고 계획을 수립하며 실행하는 AI 에이전트로 발전하며, 복잡한 업무를 자동화하고, 인간과의 협업을 통해 생산성을 높이는 데 기여

■ 시장 및 투자 동향

- (시장전망) 2025년부터 2030년까지 생성형 AI 시장은 연평균 성장률(CAGR) 37.6%를 기록하며, 2030년까지 약 1,093억 7,000만 달러 규모에 이를 것으로 예상
- (도입확대) 2024년에는 전 세계 기업의 75%가 생성형 AI를 도입하여 활용하고 있으며, 이는 전년 대비 20% 증가한 수치
- (투자증가) 미국, 유럽, 이스라엘 등 주요 지역에서 AI 및 클라우드 분야에 대한 투자가 2024년에 792억 달러에 이를 것으로 예상되며, 이 중 약 40%가 생성형 AI에 집중

4 AI 윤리 및 거버넌스 강화

- AI 기술이 사회 깊숙이 활용됨에 따라, 윤리적 문제와 책임 문제가 중요한 이슈로 부상하며, AI 윤리(Ethics) 및 AI 거버넌스(Governance) 강화

[AI 윤리기준]



* 출처: 인공지능 윤리 소통채널, 2020

■ AI 윤리 및 거버넌스 강화 동향

- (국제적 규범화 시도) EU AI Act(유럽)는 고위험 AI 시스템에 대한 엄격한 규제 체계 도입을 추진하고 있으며, OECD에서는 AI의 공정성, 투명성, 안전성 원칙을 국제적으로 합의
- (기업 차원 윤리 프레임워크) OpenAI는 사용 정책 강화, AI 시스템 위험성 평가 및 경고 메커니즘 도입하였으며, Google DeepMind는 AI 안전성 연구 전문 조직 강화 (DeepMind Ethics & Society)
- (AI 감사 및 검증 기술) AI 시스템의 공정성, 편향성, 설명 가능성 등을 검증하는 AI Auditing 기술 연구 확산되고 있으며, 모델 카드(Model Cards), 데이터 시트(Data Sheets) 등 투명성 문서화 표준 등장

- (자율규제 + 법적 규제 병행) 기업의 자율적 윤리 기준 수립과 함께, 법률적 강제력을 갖춘 규제 체계 마련 추진중이며, 미국, EU, 한국 모두 '고위험 AI'에 대한 강력한 법제화 논의 중

[AI 윤리 및 거버넌스 강화 필요성]

이유	주요내용
사회적 신뢰 확보	AI 시스템에 대한 신뢰 형성은 기술 수용의 핵심
리스크 최소화	사고, 편향, 오용으로 인한 피해를 예방
혁신 촉진	윤리적 설계는 장기적으로 더 지속 가능한 혁신 유발
법적 책임 대비	규제 강화에 대응하여 사전 예방적 조치 마련 필요

Ⅲ. 중소기업 AI 도입 대응 전략

① 중소기업의 AI 도입 필요성

■ 기업 경쟁력 확보

- 대기업은 이미 AI를 활용해 업무를 자동화하고, 제품과 서비스를 혁신하고 있으며, 중소기업이 AI를 도입하지 않으면 기술 격차가 더욱 벌어져 시장 경쟁약화 우려

■ 업무 효율성과 생산성 향상

- 반복적이고 단순한 업무(RPA, 문서 작성, 데이터 입력 등)를 AI로 자동화하면 인력을 보다 고부가가치 업무에 집중하는 등 소규모 인력 체계를 가진 중소기업은 AI를 통한 인력 대체 및 보조효과 기대

■ 비용 절감과 투자 대비 효과

- SaaS형 AI 서비스, 클라우드 기반 AI 플랫폼(AlaaS) 이용으로 고가의 하드웨어 구매 없이 소규모 비용으로 AI적용을 빠르게 진행할 수 있으며, 오류 감소, 고객 이탈 방지, 마케팅 최적화 등 실질적인 비용 절감 효과를 기대

■ 고객 경험(Customer Experience) 개선

- 고객 데이터 분석을 통해 개인화된 서비스 제공 및 챗봇을 통한 24시간 고객 응대로 만족도 향상, 고객 이탈 예측 및 선제적 대응 등 AI는 중소기업이 "고객 중심 경영"을 실현하는 데 필수적 도입 기술

■ 신사업 기회 발굴과 시장 확대

- AI 기반 데이터 분석을 통해 신제품 아이디어 발굴 및 새로운 비즈니스 모델(예: 구독형 서비스, 개인화 추천 서비스) 창출
- 글로벌 시장 진출 시에도 AI 기반 온라인 마케팅/영업 자동화로 빠른 확장 가능

■ 위기 대응력 강화

- 팬데믹, 공급망 차질, 경기 침체 등 예측 불가능한 위기에 대응할 때 데이터 기반 의사결정(AI Analytics) 및 수요 예측, 재고 최적화, 리스크 분석 등을 통해 변동성에 유연하게 대처 가능

[중소기업 AI 도입 기대효과]

항목	기대효과
생산성	업무 자동화로 최소 20~30% 향상
비용	운영 비용 15~25% 절감 가능
매출	맞춤형 마케팅으로 신규 매출 10~20% 증가 가능
고객 만족도	응답 속도, 맞춤 서비스로 30% 이상 향상
시장 대응성	신제품/신서비스 개발 주기 단축

② 중소기업 AI 도입 장애요소 및 극복전략

[중소기업 AI 도입 장애 이유]



* 출처: <https://www.junggi.co.kr/article/articleView.html?no=33043>, 중기이코노미, 2024.11.04

■ 중소기업 AI 도입 장애요소

- (조직 문화 및 변화 저항) 전통적인 업무 방식에 익숙해져 있어 디지털 혁신에 대한 저항으로 "AI는 우리와 상관없다"는 인식 존재
- (기술·인재 부족) AI 전문 인력 확보가 어렵고, 내부에 기술을 이해하고 관리할 역량 및 최신 AI 기술 트렌드와 도입 방법론에 대한 정보 부족
- (비용 부담) AI 시스템 도입 초기 비용(컨설팅, 소프트웨어, 하드웨어)이 크다고 인식하며, 투자 대비 명확한 ROI(Return on Investment)를 예측하기 어려움
- (데이터 품질과 관리 문제) AI 학습에 필요한 양질의 데이터 확보 및 관리 역량 부족, 개인정보보호법 등 규제 대응에 대한 부담
- (보안과 윤리 리스크 우려) AI 도입으로 인해 발생할 수 있는 사이버 보안, 개인정보 유출 우려 및 AI의 의사결정에 대한 책임 소재 불명확성 등

■ 중소기업 AI 도입 극복 전략

- (비용 부담 해소 방안) AlaaS(AI as a Service) 플랫폼 활용 (클라우드 기반 구독형 서비스 이용), 정부 지원 프로그램 적극 활용 (AI 바우처, 디지털 전환 지원 사업), 파일럿 프로젝트로 소규모 시범 적용 후 단계적 확장 추진
- (기술·인재 부족 극복 방안) 외부 전문 파트너(스타트업, 컨설팅사)와 협업, 오픈소스 AI 툴킷(LangChain, HuggingFace 등) 활용하여 저비용 도입 및 교육프로그램 운영 활성화 등
- (데이터 관리 역량 강화) 사전 데이터 정제(Data Cleansing) 체계 구축 및 데이터 수집-저장-활용 프로세스 매뉴얼 수립, 개인정보보호 규정 준수 체계 마련 등
- (조직문화 개선) 경영진이 AI 혁신의 중요성을 인식하고 적극 지원과 AI 도입 성공 사례를 사내에 공유하여 혁신 필요성 공감대 형성하고 소규모 성공 사례(Pilot Project)를 통해 구성원들의 체험 기회 제공
- (보안과 윤리 리스크 대응) AI 시스템에 대한 리스크 관리 체계 수립, 윤리 가이드라인 제정 및 담당자 교육, AI결과에 대한 검증 프로세스 구축 등

[중소기업 AI 도입 단계별 전략 방안]

단계	주요전략	세부내용
준비단계	목표설정 및 내부 역량 진단	<ul style="list-style-type: none"> • 비즈니스 문제 정의 → AI 도입 해결하고자 하는 명확한 문제(예: 생산성 향상, 고객 이탈 방지) 선정 • 내부 데이터 및 인프라 진단 → 현재 보유 데이터의 양과 질, IT 인프라 상황 점검 • 인적 역량 파악 → 사내 AI 이해도 및 활용 가능 인력을 확인 및 외부 전문가 협업 계획도 수립
기획단계	파일럿 프로젝트 설계	<ul style="list-style-type: none"> • 우선순위 도출 → 사업성과(ROI)가 기대되거나, 성공 가능성이 높은 소규모 프로젝트를 선정 • 파일럿 프로젝트 기획 → 범위(Scope), 기간, 예상 비용, 기대효과를 명확히 정의. • AI 솔루션 선정 → 상용 솔루션 구매(구독형 SaaS) 또는 맞춤형 개발 여부 결정
도입단계	파일럿 실행 및 학습	<ul style="list-style-type: none"> • 소규모 적용 → 단일 부서나 제품군에 AI를 적용하여 문제를 해결 • 성과 모니터링 → 설정한 KPI(성과지표, 예: 응대시간 단축, 매출 증가) 기반 효과를 정기적 측정 • 문제 발생 시 개선 조치 → 데이터 오류, 모델 성능 저하 등 이슈 발생 시 즉각 조정
확장단계	본격적 확산과 조직문화 변화	<ul style="list-style-type: none"> • 성공 사례 공유 → 파일럿 성공 사례를 전사적으로 공유하여 확산 분위기 조성 • 조직문화 구축 → AI 활용을 일상화하고, 현업 직원들의 AI 친화적인 마인드셋을 강화 • 다른 부서로 확장 적용 → 고객 관리(CRM), 마케팅 자동화, 재무 분석 등 다양한 영역에 AI를 확산
고도화 단계	AI 자율화 및 차별화 전략	<ul style="list-style-type: none"> • 내재화 및 자율 운영 → 외부 솔루션 의존도를 낮추고, 내부에서 모델 수정·운영할 수 있도록 인력을 양성 • 고급 시기술 도입 → 추천 시스템, 예측 분석, 생성형 AI 등 고급 기술로 확장 • 사업 차별화 전략 개발 → AI를 통해 경쟁사가 모방하기 어려운 '자사만의 데이터 기반 서비스'를 창출

③ 중소기업 AI 도입 활용방안

■ 제조업 AI 활용

- (품질관리) AI를 활용하여 제품의 결함을 실시간으로 감지하고, 품질 검사 프로세스를 자동화
- (예지·보전) 장비의 상태를 모니터링하여 고장을 예측하고, 사전 유지보수를 실시
- (생산계획 최적화) AI를 활용하여 생산 계획을 자동으로 수립하고, 업무 시간을 단축
- (재고관리) AI·IoT 센서를 활용하여 수요 예측 데이터를 실시간 분석함으로써 재고 비용 절감

[AI 중소벤처 제조 플랫폼 구조]



* 출처 : <https://www.etnews.com/20200729000195>, 중소벤처기업부, 2020.07.29

[중소 제조업체 AI 활용전략]

구분	주요내용
현장 중심의 문제 정의	<ul style="list-style-type: none"> • 핵심 과제 도출 : AI 도입 전에 해결하고자 하는 구체적인 문제를 명확히 정의 (예시 : 불량률 감소, 생산성 향상, 에너지 효율 개선 등) • ROI 분석 : AI 도입으로 기대되는 투자 대비 수익을 분석하여 우선순위 결정
데이터 인프라 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 수집 및 정제 : 센서 및 IoT 장치를 활용하여 생산 현장의 데이터를 수집하고, 이를 분석 가능한 형태로 정제 • 데이터 통합 : 기존의 MES, ERP 시스템과 연동하여 데이터의 통합 관리 추진
AI 모델 개발 및 적용	<ul style="list-style-type: none"> • 파일럿 프로젝트 실행 : 작은 규모의 파일럿 프로젝트를 통해 AI 모델의 효과를 검증하고, 이를 기반으로 확장 적용 계획 • 맞춤형 솔루션 개발 : 제조 공정에 특화된 AI 솔루션을 개발하여 현장에 적용
인력 교육 및 조직 문화 조성	<ul style="list-style-type: none"> • AI 교육 프로그램 운영 : 직원들을 대상으로 AI 및 데이터 분석에 대한 교육을 실시하여 기술 수용성 향상 • 변화 관리 : 조직 내 AI 도입에 대한 저항을 최소화하고, 변화에 대한 긍정적인 문화를 조성
정부 지원 프로그램 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 정부 지원 프로그램 참여 : 중소벤처기업부 등에서 제공하는 AI 관련 지원 프로그램을 적극 활용 • 산학연 협력 : 대학, 연구기관과의 협력을 통해 최신 기술을 도입하고, 전문 인력을 확보

■ 서비스업 AI 활용

- 대기업 대비 자원이 부족한 중소기업체는 AI를 통해 생산성과 효율성 극대화 할수 있으며, 고객 데이터를 분석해 맞춤형 서비스를 제공, 고객 충성도 향상이 가능함
- 서비스 자동화 도입을 통해 인건비 및 운영비를 절감할 수 있고, 시장 트렌드를 빠르게 파악하여 제품 및 서비스 개선에 반영 가능

[중소기업 주요 AI 활용분야]

구분	주요내용	기대효과
고객 상담 자동화	챗봇·AI콜봇으로 예약·문의 대응	인건비 절감, 응대 속도 향상
고객 피드백 분석	리뷰, SNS 감성 분석(Sentiment Analysis)	불만 조기 인지 및 개선
마케팅 자동화	고객 세분화, 개인화 추천 캠페인	재구매율 상승, 신규 고객 확보
업무자동화(RPA)	반복 업무(계약, 예약 관리 등) 자동 처리	직원 생산성 향상
예약 최적화	AI 기반 예약 수요 예측	리소스(인력, 공간) 최적 활용
서비스 품질 모니터링	대화 분석, 녹취록 요약	서비스 일관성 향상

[중소기업 AI 활용전략]

구분	주요내용
작은문제부터 해결	<ul style="list-style-type: none"> • 고객 문의 폭주, 예약 누락, CS 대응 지연 같은 "당장 불편한 문제"를 AI로 해결 • 초기에는 단순 룰기반 챗봇 → 점차 자연어 이해(NLU)형 AI로 진화
데이터 축적 및 활용준비	<ul style="list-style-type: none"> • 통화 녹취, 고객 설문, 예약 데이터 등 디지털 방식으로 저장 • 정형/비정형 데이터를 함께 관리할 수 있는 간단한 CRM이나 데이터베이스 도입
클라우드 기반 서비스 적극 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 자체 개발 부담이 크므로, → 클라우드형 AI 서비스(SaaS, API) 활용
ROI(투자 대비 효과) 빠르게 측정	<ul style="list-style-type: none"> • KPI 설정: 처리건수, 고객 만족도, 대기시간 감소율 • 일정기간(3~6개월) 단위로 효과 검증 후 확장

■ 물류업 AI 활용

- 연료비, 인건비 상승: 특히 배송기사, 창고 작업자 비용 급증함에 따라 AI 경로 최적화, 자동 배차, 작업 최적화를 통해 운영비용 10~30% 절감 가능하며, 수요 예측을 통한 재고 최적화로 창고 보관료도 감소효과 기대
- 대형 물류사(쿠팡, CJ대한통운 등)는 이미 AI 자동화에 투자 중이며, 중소 물류업체가 AI 기반 효율화 없이 경쟁시 단가 경쟁만 남아 장기 생존 어렵고, AI를 통한 업무자동화로 소수인력으로 더 많은 물량 처리를 통해 단가 경쟁력 및 인력난 해결 필수

[5대 중소 물류업 유형별 AI 적용 로드맵]

유형	초기 적용 분야	중기 확장 분야	핵심 AI 기술	기대효과
택배·퀵서비스	배송 경로 최적화, 실시간 위치 추적	배송 지연 예측, 자동 배차 시스템	경로 최적화 알고리즘, ETA 예측 모델	배송 시간 단축, 연료비 절감, 기사 만족도 향상
화물 운송대행	자동 견적 산출, 화물-차량 매칭	수요 예측, 최적 운송 계획 추천	가격 최적화 모델, 수요 예측 머신러닝	영업 프로세스 단축, 매칭률 증가
창고·풀필먼트 서비스	재고 위치 최적화, 피킹 경로 추천	창고 자동화 로봇 연계, 재고 수요 예측	최적 경로 탐색, 시계열 예측	창고 작업시간 단축, 오배송률 감소
냉장·냉동 물류	온도 모니터링, 위험 경보 시스템	냉장 유지 최적 운송 경로 자동 계산	IoT 센서+AI 위험 탐지	품질 사고 감소, 온도 불량률 감소
B2B 전문 물류	계약고객 수요 예측, 출고 일정 최적화	탄소 배출량 최적화 추천	수요 패턴 분석, 최적화 모델	정시 납기율 상승, 친환경 경영 지원

[중소 물류업 AI 활용전략(공통)]

구분	주요내용
문제 정의 및 데이터 준비	<ul style="list-style-type: none"> • 배송지연, 재고 과잉, 배차비용 증가 등 구체 문제 선정 • 운송 기록, 창고 입출고 이력, 고객 주문 이력 등 데이터 정리
소규모 PoC(Proof of Concept) 프로젝트 실행	<ul style="list-style-type: none"> • 특정 노선, 특정 창고 등에서 AI 파일럿 테스트 (예시 : 10개 배송 기사 대상으로 경로 최적화 적용 → 배송시간 변화 측정)
시스템 연동 및 운영 최적화	<ul style="list-style-type: none"> • TMS(운송 관리), WMS(창고 관리)와 AI 분석 결과 연동 • 현장 담당자 피드백을 반영하여 운영 시스템 개선
전사 확대 및 MLOps 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 전 차량/창고로 적용 확대 • AI 모델 재학습, 모니터링 체계(MLOps) 구축해 지속 개선

④ 중소기업 AI 도입 지원 정책

■ 정부는 중소기업 AI 도입 및 활용 촉진을 위해 ‘중소기업 AI 활용·확산 촉진법’을 제정 추진 중(2025)

- 중소기업의 AI 활용률을 2024년 28%에서 2027년까지 50%로 높이는 것을 목표로 AI 인프라 지원, 양질의 학습 데이터 확보, 자금 및 전문인력 지원 등 중소기업의 AI 활용을 위한 법적 근거 마련 진행

[중소기업 AI 활용·확산 촉진법 주요내용]

구분	주요내용
자금 지원 확대	AI·반도체 등 혁신성장 분야에 5조 7천억 원을 집중 지원하고, 2027년까지 약 3조 원 규모의 AI 펀드를 조성·운용하여 AI 스타트업에 대한 자금지원을 확대
인프라 구축	데이터 생성 및 합성이 가능한 ‘데이터 생성 LAB’을 구축하고, 제조 AI 전문기업에 기업당 최대 100억 원 규모의 융자·보증 등 자금, 인력, 판로 확대 등을 집중 지원
인력 양성 및 교육	중소기업 경영진과 재직자 등을 대상으로 AI 활용에 대한 필요성과 이해도를 제고할 수 있도록 교육·컨설팅을 지원
정책자문단 운영	AI 분야 산·학·연 전문가로 구성된 정책자문단을 운영하여 중소기업의 AI 기술 활용을 지원하고 확산시키기 위한 정책과제를 발굴하고, 법안 마련을 위한 기반 마련

■ 중소기업의 AI 활용·확산을 위한 정책과제 도출 및 지원법안 마련을 위해 정책자문단을 구성하여 운영(2025)하며, 다음의 역할을 수행

- 중소기업의 AI 도입과 활용을 위한 정책과제 발굴
- ‘중소기업 AI 활용·확산 촉진법’(가칭) 제정 지원
- AI 기본법상 중소기업 관련 규제 및 대응 방안 검토
- 해외 AI 우수정책 벤치마킹
- 학습 데이터 확보·공유 방안 논의

■ 중소기업의 인공지능 도입 지원 주요 정책사업

[중소기업 AI 도입 지원 주요 정부지원 사업]

구분	주요내용
AI 바우처 지원사업	<ul style="list-style-type: none"> 사업개요 : 중소·중견기업, 의료기관, 소상공인 등 수요기업이 AI 솔루션을 도입할 수 있도록 바우처를 제공하여 디지털 전환을 지원 지원내용 : 수요기업은 최대 2억 원의 바우처를 통해 국내 AI 솔루션 기업으로부터 제품·서비스를 구매·활용
지역특화 제조데이터 활성화사업	<ul style="list-style-type: none"> 사업개요 : 지역 제조기업의 디지털 혁신을 촉진하기 위해 제조 AI센터를 중심으로 제조 인공지능(AI) 관련 인프라와 전문 인력을 통합하여 중소 제조기업이 AI 및 제조데이터를 효과적으로 도입하고 활용할 수 있도록 지원 지원내용 : 3개 컨소시엄을 선정하여 3년간 최대 60억 원을 지원
인공지능(AI) 핵심 분야 및 유망 인공지능전환(AI) 창업기업 육성 사업	<ul style="list-style-type: none"> 사업개요 : AI 기술 혁신을 바탕으로 다양한 산업과 융합하여 새로운 시장을 만들고 경제적 가치를 창출하는 고성장 분야 AI 창업기업을 육성 지원내용 : 선정된 창업기업에 기술사업화 자금 최대 1.5억 원과 협업 자금 8천만 원을 지원
제조 중소기업 AI 전환 지원사업	<ul style="list-style-type: none"> 사업개요 : 제조 중소기업의 AI 전환을 지원하여 생산성 향상과 경쟁력 강화를 도모 지원내용 : AI 솔루션 도입을 위한 컨설팅, 교육, 자금 지원 등을 제공(2026년 시행예정)
중소기업 스마트서비스 지원사업	<ul style="list-style-type: none"> 사업개요 : 중소기업의 서비스 혁신을 위해 빅데이터, AI 등 첨단 정보통신기술(ICT)을 활용한 솔루션 구축을 지원 지원내용 : 신규 구축은 최대 6천만 원, 고도화는 최대 1억 원까지 지원하며, 기업당 50% 이내의 비용을 지원
고성능 컴퓨팅 지원사업	<ul style="list-style-type: none"> 사업개요 : AI 개발 및 추론에 필수적인 연산자원과 개발환경을 지원하여 인공지능 산업 발전 도모 지원내용 : 고성능 컴퓨팅 자원(GPU, NPU 등) 및 개발환경 제공
AI 초격차 챌린지	<ul style="list-style-type: none"> 사업개요 : 글로벌 대기업과 국내 유망 AI 창업기업 간 협업을 통해 기술사업화 촉진 및 판로 확보 지원 지원내용 : 온디바이스 AI, 버티컬 AI 분야에서 LG전자, 퀄컴 등과 협업하여 기술검증(PoC), 자금 등 지원

IV. 결론 및 시사점

■ 중소기업 AI 활용 확산의 필연성

- (AI는 중소기업 생존과 성장의 필수 요소) 중소기업이 기존 방식만으로는 글로벌 경쟁 환경에서 살아남기 어려운 시대가 도래했으며, 생산성 향상, 품질 관리, 고객 맞춤형 서비스 제공, 경영 효율화 등 거의 모든 경영활동에 AI의 활용이 핵심 전략으로 자리 잡고 있음
- (정부 정책적 지원과 민간 참여가 함께 필요) 정부는 바우처 사업, 인프라 지원, 인재 양성, 법제도 정비 등 다양한 수단을 통해 적극 지원하고 있으며, 실질적인 확산을 위해서는 민간기업의 자발적 수요 창출, 내부 역량 강화 노력도 병행되어야 함
- (AI 활용 격차가 중소기업 간 양극화를 심화시킬 가능성 존재) AI 도입에 성공한 기업과 그렇지 못한 기업 간 생산성·경쟁력 격차가 더욱 벌어질 수 있으며, 이는 산업 전반에 구조적 불균형을 초래할 수 있어. "AI 디바이드(AI Divide)" 현상에 대비한 세심한 정책 설계가 필요

■ 중소기업 AI 도입의 인식전환 및 단계적 도입전략 수립, 내부역량 강화 등의 자발적 노력 필요

- 단기 비용이 아닌 중장기 투자 관점에서 AI 도입을 고려해야되며, AI를 "있으면 좋은 기술"이 아니라 "없으면 도태될 핵심 경쟁력"으로 인식 필요
- AI를 한 번에 대규모로 도입하기보다, 데이터 수집 → 소규모 자동화 → 고도화된 예측 모델 순으로 단계적 접근이 효과적
- AI를 도입하더라도 이를 제대로 활용하려면 조직 내부에 데이터 분석, AI 활용 능력을 갖춘 인재가 필요하기 때문에 체계적 직원 대상 교육·훈련 체계 마련 및 병행 필수

■ 정부 및 공공 부분은 중소기업 AI 도입 확산을 위해 “AI 활용 확산 지원책의 다양화”, “성공 사례 확산 및 공유”, “규제 유연성과 보호 조화” 준비

- 바우처나 인프라 지원뿐만 아니라, 중소기업 맞춤형 컨설팅, 파일럿(PoC) 프로젝트 지원, 실패를 감수할 수 있는 리스크 관리 체계 마련이 필요
- 실제 중소기업이 AI를 통해 성과를 거둔 사례를 적극 발굴하고 널리 공유하여 다른 기업들이 도입을 쉽게 결정할 수 있도록 유도
- AI 기술 도입에 따른 규제는 필요하지만, 과도한 규제는 혁신을 저해할 수 있어 중소기업 특성을 고려한 규제 샌드박스 적용 확대가 필요

■ 대기업이 보유한 AI 기술과 경험을 중소기업에 이전하고, 공동 실증 프로젝트를 추진하는 등 상생 모델을 구축 및 다양한 규모와 가격대의 AI 솔루션이 공급되어야 하며, 특히 중소기업 맞춤형 경량 AI 모델(small LLM 등) 개발 활성화 필요

참고문헌

1. 2025년 인공지능 바우처 지원사업 공고, 과학기술정보통신부, 2025
2. 중소기업 AI 활용·확산 촉진법 제정 추진 계획, 중소벤처기업부, 2025
3. AI 바우처 지원사업 안내자료, 정보통신산업진흥원, 2025
4. 스마트서비스 지원사업 공고문, 중소기업기술정보진흥원, 2025
5. 스마트제조혁신실태조사 보고서, 한국스마트제조혁신추진단, 2024
6. 중소기업 AI 활용률 50% 목표...중기부, 촉진법 제정 추진, 한겨레신문, 2025
7. AI 바우처로 중소기업 디지털 전환 지원, 한국경제신문, 2025
8. AI 바우처·스마트공장...중소기업 AI 도입 바람 분다, 전자신문, 2025
9. 중소기업 인공지능 도입 확산 전략 연구 보고서, 중소기업연구원, 2024
10. AI 유망 창업기업 육성사업 공고, K-Startup, 2025
11. 국내 인공지능(AI) 도입기업 현황 분석 및 시사점, 소프트웨어정책연구소, 2023
12. 중소기업의 AI 도입 및 활용에 관한 사례분석과 시사점, 중소벤처기업부, 2024
13. 인공지능 기술에 대한 중소기업의 인식 및 수요 조사·분석, 소프트웨어정책연구소, 2024
14. 2025년 중소기업 10대 이슈와 정책과제, 중소벤처기업연구원, 2025
15. 국내 인공지능(AI) 도입기업 현황 분석 및 시사점. 산업연구원. 2023