

무엇이 AI 도입과 밀접하게 연결되는가

- 「정보화통계조사」로 본 기업의 디지털 준비도와 AI 격차

정지운 한국직업능력연구원 선임연구위원

금예진 한국직업능력연구원 연구원

박규호 한국직업능력연구원 연구원

이해양 한국직업능력연구원 연구원

I 서론: ‘도입했는가’ 에서 ‘받아들일 토대가 있는가’로

2022년 말 생성형 AI가 대중화된 이후, AI가 일터를 바꾼다는 진단은 더 이상 새롭지 않다. 정부는 ‘AI 일상화’와 ‘전 산업의 AI 대전환’을 국정과제로 내세우고, 기업은 앞다투어 AI 도입 계획을 발표하였다. 한국은행(2025)은 AI가 우리나라 경제 전반의 생산성과 노동시장 구조에 미칠 영향을 분석하며, 이 전환이 이미 진행 중임을 확인한 바 있다. 그러나 거시 담론의 상당 부분은 기술의 잠재력에 관한 전망이거나, 빅테크 기업과 일부 선도 기업의 사례에 기대고 있다. 정작 우리나라의 평범한 기업 현장에서 AI가 ‘어떤 토대 위에서, 어떤 모습으로’ 자리잡고 있는지에 대한 실증은 의외로 드물다.

그동안의 질문은 대체로 “얼마나 많은 기업이 AI를 도입했는가?”, 그리고 “그 도입이 고용과 매출에 어떤 효과를 냈는가?”에 집중되어 있었다. 이 질문들은 중요하지만, 한 가지 전제를 건너뛴다. AI 도입은 결심 한 번으로 이루어지는 사건이 아니라, 데이터·인프라·인력이라는 토대가 일정 수준에 도달했을 때 비로소 가능해진다. 즉 토대가 갖춰진 기업과 그렇지 않은 기업 사이에는 AI를 도입하고자 하는 의지와 무관하게 구조적인 격차가 이미 존재한다. 이러한 시각은 정보기술의 생산성이 조직·

* 본고는 국가데이터처 「기업활동조사」를 활용한 ‘기업의 AI 활용과 영향’ 시리즈를 보완하기 위해 서로 다른 자료원인 NIA 「정보화통계조사」로 기업 AI의 ‘준비도’와 ‘활용의 질감’을 조명한 분석이다. 두 통계는 모집단·표본·AI 측정 방식이 달라 수치를 직접 비교할 수 없으며, 본 고의 모든 수치는 「정보화통계조사」에 근거한다.

인력·데이터 같은 무형 보완 자산과 함께 축적될 때 비로소 발현된다는 연구들(Bresnahan, Brynjolfsson, & Hitt, 2002; Brynjolfsson, Rock, & Syverson, 2021)과 맥을 같이한다. 토대가 없는 기업에게 ‘AI를 도입하라’는 처방은 사다리 없이 지붕에 오르라는 주문과 다르지 않다. 여기서 말하는 ‘토대’란 클라우드(데이터를 저장·처리하는 인프라), 데이터 분석(저장된 데이터를 분석하는 역량), 사물인터넷(IoT, 현장의 데이터를 수집하는 설비) 세 가지를 가리킨다. AI는 이 세 기술이 만들어 내는 데이터 흐름 위에서 비로소 작동한다. 따라서 도입률의 평균을 쫓기 전에, 누가 AI를 받아들일 토대를 갖추었고 누가 그렇지 못한지를 – 즉 ‘AI 준비도의 지형’을 – 먼저 그려야 한다.

이 글은 그 지형을 그리는 데 목적을 둔다. 본고는 효과나 인과를 묻지 않는다. 그 질문은 동일 기업을 추적하는 패널 자료가 필요하고, 별도의 시리즈가 이미 국가 데이터처 「기업활동조사」로 정밀하게 답하고 있다. 대신 본고는 그 시리즈가 구조적으로 보지 못하는 영역 – 10인 이상 소기업까지 포괄하는 넓은 분포, AI를 ‘무엇에’ 쓰는지에 대한 세분화된 활용 유형, 그리고 도입하지 못한 기업이 부딪힌 ‘장벽’ – 을 NIA 「정보화통계조사」로 비춘다. 이 자료는 효과를 측정하기에는 적합하지 않지만, 현황과 격차, 준비도의 분포를 그리기에는 오히려 더 풍부하다.

본고가 던지는 질문은 세 가지다. 첫째, 우리나라 기업의 AI는 지금 어디까지 와 있으며, 도입한 기업은 AI를 실제로 무엇에 쓰는가(현주소와 활용의 질감). 둘째, AI 도입을 가르는 것은 무엇인가 – 본고는 그것이 단일 기술에 대한 결심이 아니라 데이터·클라우드라는 디지털 토대의 축적임을 보인다(준비도와 보완성). 셋째, 그 토대는 누구에게 있고 누구에게 없으며, 없는 기업은 무엇에 막혀 있는가(지형과 장벽). 이 세 질문의 답은 하나의 방향을 가리킨다. 본 분석에서는 AI 격차가 기술 접근성 자체보다 디지털 역량의 묶음(인프라·인력·활용 경험)과 더 밀접하게 관련되어 있는 것으로 나타났다.

이 진단은 인적자원개발(HRD) 정책과 곧바로 맞닿는다. 확산의 병목이 알고리즘이 아니라 데이터 역량과 사람이라면, 정책의 무게 중심도 ‘기술 보급’에서 ‘역량 형성’으로 옮겨가야 한다. 누구에게 어떤 역량이 부족한지를 정확히 보는 것이 그 출발점이며, 본고는 그 지도를 그리고자 한다.

이러한 ‘준비도’의 관점은 단지 학술적 구분이 아니라 정책 자원의 배분과 직결된다. 한정된 예산으로 ‘AI 도입률을 몇 %포인트 올리겠다’는 목표를 세울 때, 이미 토대를 갖춘 기업에 AI를 권하는 일은 손쉬운 성과로 이어지지만 정작 기업 간 격차를 키운다. 반대로 토대가 없는 기업을 임계점 너머로 밀어 올리는 일은 더디고 품이 들지만, 평균이 아니라 분포 자체를 바꾼다. 어느 쪽에 자원을 돌지는 ‘누가 준비되어 있는가’의 지도가 없으면 결정할 수 없다. 본고가 도입률의 평균보다 준비도의 분포에 주목하는 이유가 여기에 있다.

II 분석 자료와 ‘준비도’의 측정

분석 자료는 한국지능정보사회진흥원(NIA)의 「정보화통계조사」다.¹⁾ 이 조사는 상시근로자 10인 이상 전 산업 사업체를 대상으로 매년 실시되며, 컴퓨터·인터넷 등 기반 정보화부터 사물인터넷(IoT)·클라우드·데이터 분석·인공지능에 이르는 디지털 기술의 활용 여부와 활용 유형, 나아가 미이용 사유까지 폭넓게 묻는다. 표본조사이지만 모집단을 가중치(RIM_WT)로 복원해 사업체 비율을 추정할 수 있다. 무엇보다 50인 이상·자본금 3억 원 이상 회사법인만을 보는 자료들과 달리, 10인 규모의 소기업까지 시야에 넣는다는 점이 이 자료의 고유한 강점이다.

AI 활용 여부는 ‘인공지능(AI) 기술 및 서비스 이용 여부’ 문항에 ‘예’로 답한 사업체를 ‘AI 활용 기업’으로 정의한다. 본고는 2023년 조사 개편 이후 신기술 문항이 전체 응답자에게 일관되게 부과되고 활용 유형·미이용 사유가 세분화된 2023~2024년 자료를 중심으로 분석하며, 장기 추세를 볼 때만 2019년 이후의 가중 추정치를 보조적으로 사용한다.

본 조사에서 AI 활용 여부는 응답 기업의 자기 보고에 기반하여, 조사표에 별도의 기술적 정의 없이 “인공지능(AI) 기술 또는 서비스를 이용하는가?”라는 단일 문항으로 측정된다. 이는 머신러닝, 이미지 인식, 자연어 처리, 생성형 AI 등 기업이 ‘AI’로 인식하는 모든 기술·서비스를 포괄하는 광의의 측정이다. 따라서 본고의 AI 이용

1) 한국지능정보사회진흥원, 「정보화통계조사」 마이크로데이터. 본고는 2023~2024년을 중심으로 분석하며, 추세 제시에는 2019년 이후 자료를 보조적으로 사용한다. 국가데이터처 「기업활동조사」와는 모집단·표본·정의를 달리 직접 비교할 수 없다.

률은 생성형 AI에 한정된 수치가 아니며, 기업이 주관적으로 AI를 쓴다고 판단하는 경우를 모두 포함한다.

본고의 핵심 개념인 '디지털 준비도(digital readiness)'는 AI의 토대가 되는 세 가지 기반 기술 - 클라우드 컴퓨팅, 데이터 분석, 사물인터넷 - 의 보유 개수(0~3개)로 측정한다.²⁾ 이 세 기술은 AI가 작동하기 위한 데이터의 수집(IoT)·축적(클라우드)·분석(데이터 분석) 역량을 대표하며, 서로 맞물려 '디지털 토대'를 이룬다. 준비도가 높다는 것은 곧 AI를 얻을 바닥이 단단하다는 뜻이다.

[자료 안내]

NIA 「정보화통계조사」 마이크로데이터(중심 연도 2023~2024년, 추세는 2019~2024년). 분석 대상: 상시근로자 10인 이상 사업체(연 약 12,000개), 가중 추정(RIM_WT). AI 활용 = 인공지능 기술·서비스 이용 '예'. 디지털 토대(준비도) = 클라우드·데이터 분석·IoT 이용 개수(0~3). 활용 유형·미이용 사유는 해당 문항 복수응답 기준.

※ 주의: 2022년 이전과는 조사 개편으로 수치가 단절되며, 국가데이터처 「기업활동조사」와도 직접 비교할 수 없다. 본고는 특정 시점에 여러 기업을 동시에 관찰한 '횡단면 분석'으로, 두 변수가 함께 나타나는 상관관계를 보여 줄 뿐이다. 예컨대 데이터 분석을 하는 기업이 AI도 많이 쓴다는 사실을 보여 줄 수 있지만, 데이터 분석을 먼저 갖췄기 때문에 AI를 쓰게 됐는지, 아니면 AI를 도입하면서 데이터 분석도 함께 채택했는지는 이 자료만으로 판단할 수 없다.

「기업활동조사」 패널을 이용해서도 클라우드·데이터 분석 보유 여부를 준비도 지표로 구성할 수 있다는 반론이 가능하다. 그러나 「기업활동조사」는 50인 이상·자본금 3억 원 이상 회사법인에 한정되어, AI 격차가 가장 심각하게 나타나는 10~49인 소기업을 구조적으로 포괄하지 못한다. 또한 AI 활용 유형·미이용 사유와 같은 정보가 없어 준비도와 활용 내용을 연결하는 분석이 불가능하다. 본고가 「정보화통계조사」를 선택한 이유는 바로 이 두 가지 강점, 즉 소기업 포괄과 활용의 측정 때문이다.

마지막으로 본고의 성격을 분명히 해 둔다. 본고의 수치는 같은 시점에 관측된 기업들 사이의 '관계'를 보여 줄 뿐, '토대가 AI를 낳았다'는 시간적 선후나 인과를 증명하지 않는다. 토대와 AI가 함께 가는 것은 분명하지만, 그 둘이 서로를 끌어올리는 동시적 과정일 수 있음을 염두에 두고 읽어야 한다. 그럼에도 “누가 준비되어 있고, 누가 그렇지 못는가?”라는 분포의 질문에 대해 이 자료는 충분히 선명한 답을 준다.

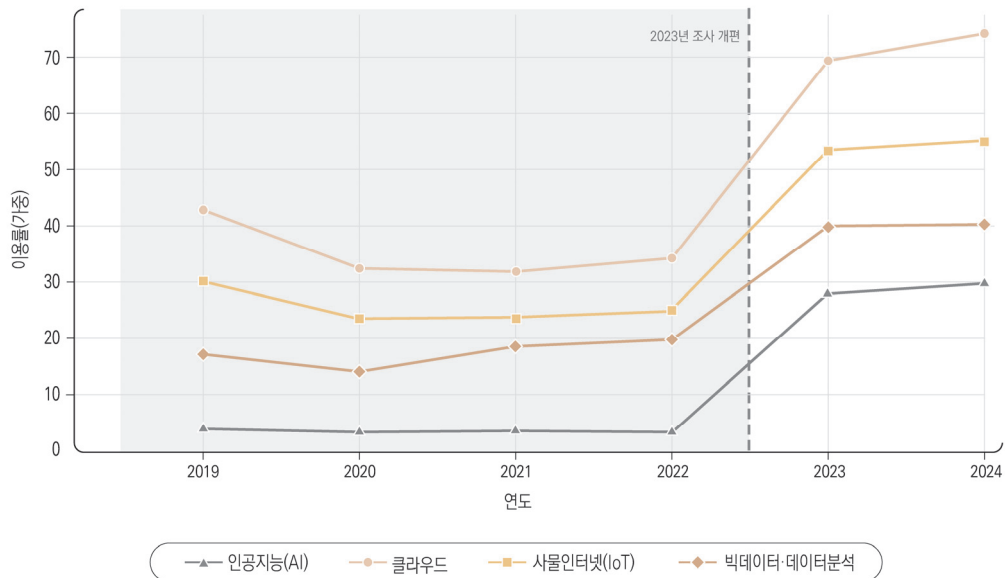
2) 디지털 토대(준비도)는 클라우드·데이터 분석·IoT의 보유 개수(0~3)로 측정한다. 정보화 전담인력·정보화 투자 여부도 후보였으나, 전담인력 보유와 AI 활용의 관련이 약하고(보유 31.2% 대 미보유 29.6%), 투자 여부는 변별력이 낮아 토대 지표에서 제외하였다.

III AI 확산의 현주소와 활용의 '질감'

먼저 큰 그림으로 보면, 신기술의 기업 이용률은 2023년 조사 개편을 경계로 한 단계 올라섰다([그림 1] 참조). 인공지능 이용률은 개편 이전(2019~2022년) 3% 안팎에 머물렀으나, 개편 이후 2023년 28.0%, 2024년 30.3%로 나타난다. 같은 기간 클라우드(69.5% → 74.2%), 사물인터넷(53.2% → 55.2%), 데이터 분석(39.7% → 40.2%)도 높은 수준을 보인다. 다만 2022년과 2023년 사이의 도약은 실제 도입의 폭증이라기보다 조사 방식 변경(신기술 문항의 전수 응답화, 표본·정의 조정)을 상당 부분 반영하므로, 두 시기의 '수준'을 직접 비교해서는 안 된다. 예컨대 2022년까지는 AI 문항에 '잘 모르겠다'는 응답이 가능했고 이를 미이용으로 처리했지만, 2023년부터는 이용·미이용의 이분 응답으로 바뀌면서 이전에 '잘 모르겠다'고 했던 기업 일부가 '이용'으로 분류되는 효과가 발생했다. 조사 방식이 바뀌면 같은 현실을 측정하더라도 수치가 달라질 수 있는 것이다. 개편 이후의 동일 방법론 안에서 보면, AI는 2023 → 2024년 2.3%p 늘어 완만하지만 분명한 확산을 이어가고 있다.

그림 1. 신기술 4종 기업 이용률 추세(2019~2024년, 점선 = 2023년 조사 개편)

(단위: %)

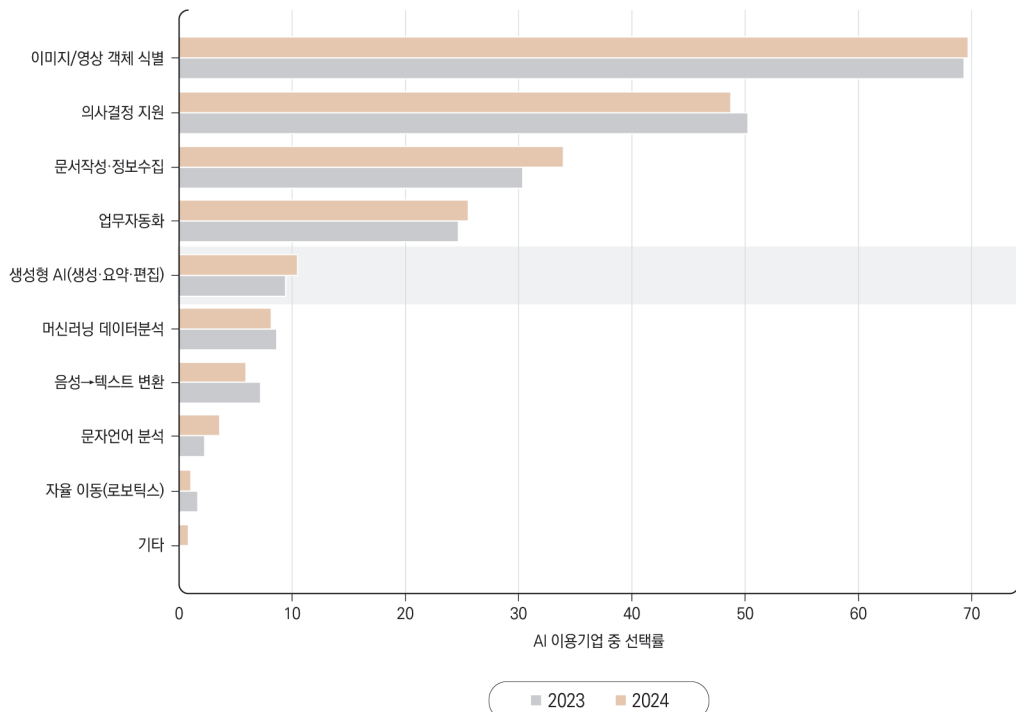


주: 분석 대상은 상시근로자 10인 이상 전 산업 사업체이며, 2024년 기준 표본은 12,203개(소기업 5,666개, 중기업 3,784개, 대기업 2,753개)다. 가중치(RIM_WT)를 적용한 모집단 추정치로 이용률을 산출하였으며, 2022년 이전은 AI를 모른다는 응답(3번)을 제외하고 산출한 수치로, 2023년 이후와 직접 비교할 수 없다.

그러나 도입률의 평균은 AI의 '질감'을 말해 주지 않는다. 같은 'AI를 쓴다'는 응답 안에도 전혀 다른 쓰임새가 섞여 있기 때문이다. 활용 유형을 들여다보면 담론과 현장의 거리가 드러난다(그림 2 참조). 2024년 AI 활용 기업이 가장 많이 쓰는 유형은 '이미지 또는 영상을 기반으로 사물이나 사람을 식별하는 기술'(이하 이미지·영상 객체 식별, 69.7%)이며, 의사결정 지원(48.8%), 문서작성·정보수집(34.0%)이 뒤를 잇고 있다. 이 유형은 제조업의 불량품 검사, 소매업의 무인 결제, 건물의 출입 통제 등 다양한 업무에 이미 광범위하게 내재화된 기술로, 기업이 'AI를 쓴다'고 인식하지 못한 채 활용하는 경우도 적지 않다. 정작 화제의 중심인 생성형 AI(생성·요약·편집)는 10.5%로 하위권에 머문다.

그림 2. AI 활용 유형: 생성형 AI는 아직 변방(2023 → 2024년, AI 활용 기업 중)

(단위: %)



주: '생성형 AI'는 "영상, 문자 또는 음성 언어를 생성·요약·편집하는 AI 기술"로 정의된다(조사표 Q28_5 문항). 2023년 조사 개편 이후 처음 측정된 항목으로, 이전 연도와와의 추세 비교는 불가하다.
 자료: 「정보화통계조사」(2023·2024).

표 1. 기업 규모별 AI 활용률의 변화(2017년 → 2024년)

활용 유형	2023년	2024년
이미지/영상 객체 식별	69.4	69.7
의사결정 지원	50.3	48.8
문서작성·정보수집	30.4	34.0
업무자동화	24.8	25.5
생성형 AI(생성·요약·편집)	9.4	10.5
머신러닝 데이터분석	8.8	8.3

주: AI 활용 기업 중 각 유형 선택률(복수응답, 가중).

자료: 「정보화통계조사」(2023·2024).

주목할 점은 변화의 더딤이다. 생성형 AI 활용 비중은 2023년 9.4%에서 2024년 10.5%로 1.1%p 늘었을 뿐이고, 유형별 순위도 두 해 사이 거의 그대로다. ‘생성형 AI 시대’라는 구호와 달리, 기업 현장의 AI는 여전히 이미지 인식과 데이터 기반 의사결정 같은 기존 분석 역량의 연장선상에 놓여 있다. 달리 말하면, AI를 활용하는 기업 10곳 중 9곳은 생성형 AI를 전혀 쓰지 않는다는 뜻이다. 생성형 AI는 빠르게 번지는 범용 도구라기보다 아직은 일부 기업이 시험적으로 더하는 기능에 가깝다. 이는 우리나라에만 국한된 현상이 아니다. OECD(2023)는 AI가 고용시장에 미치는 실질적 영향이 기술적 잠재력에 비해 현저히 더딘 이유 중 하나로, 기업 현장에서의 AI 실제 활용 수준이 담론보다 훨씬 낮음을 지적한 바 있다.

다만 이 진단을 받아들이기 전에, 본 조사의 측정 방식에서 비롯된 해석상 한계를 먼저 짚어 둘 필요가 있다. 생성형 AI의 확산이 ‘더디다’는 진단은 본 조사의 측정 방식에 부분적으로 영향을 받는다. 본 조사의 생성형 AI 문항(Q28_5)은 “영상·문자·음성 언어를 생성·요약·편집하는 AI 기술”로 정의되어 있어, 업무에 이미 내재화된 생성형 AI 기능(예: 이메일 자동완성, ERP 내 AI 추천 기능)이 별도의 AI 서비스로 인식되지 않아 과소 측정될 가능성이 있다. 즉 ‘더딤’은 실제 활용의 더딤일 수도 있고, 기업이 해당 기능을 ‘AI’로 인식하지 못하는 인식의 차이일 수도 있다.

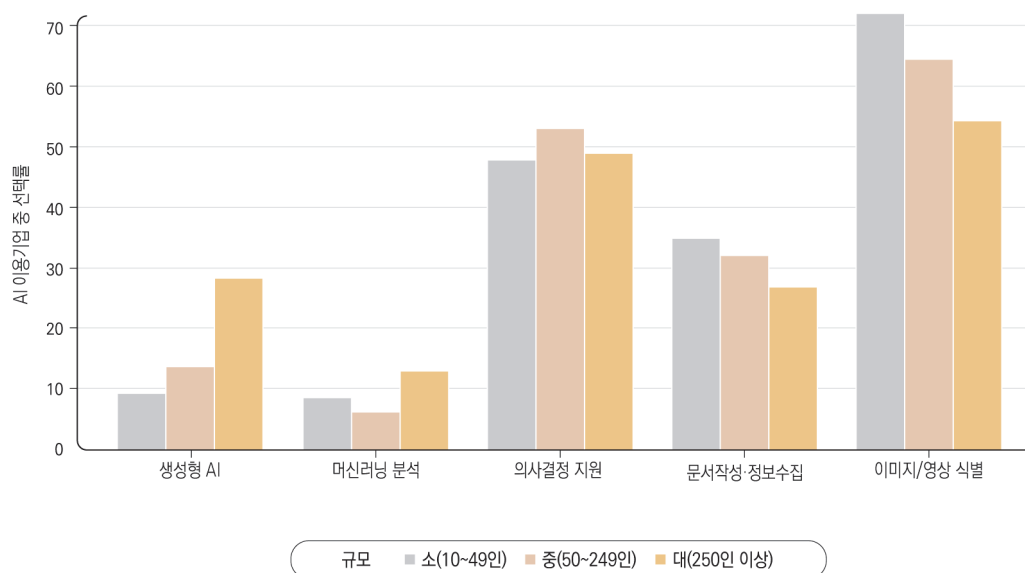
규모에 따라 ‘AI의 내용’이 달라진다

더 흥미로운 사실은 같은 AI라도 기업 규모에 따라 ‘무엇에 쓰는가’가 같린다는 점이다(그림 3 참조). 이는 50인 이상 기업만 보는 자료로는 포착할 수 없는, 소기

업까지 포괄하는 본 자료만의 발견이다. 생성형 AI 활용률은 소기업(8.9%)에서 중기업(13.2%)을 거쳐 대기업(28.3%)으로 갈수록 가파르게 높아진다 - 대기업이 소기업의 3배가 넘는다. 머신러닝 기반 분석도 대기업(13%)이 소기업(9%)보다 앞선다. 반면 이미지·영상 식별은 정반대다. 소기업(72%)이 대기업(54%)보다 오히려 더 많이 쓰고, 문서 작성·정보 수집 역시 소기업(35%)이 대기업(27%)보다 높다.

그림 3. 규모에 따라 'AI의 내용'이 다르다(2024년, AI 활용 기업 중)

(단위: %)



주: AI 활용 기업 중 각 유형 선택률(복수응답, 가중)로, 규모 구분은 상시근로자 기준(소:10~49인, 중:50~249인, 대:250인 이상)이다.
 자료: 「정보화통계조사」(2024).

이 대비는 규모에 따라 AI 활용 유형에 차이가 있음을 보여 준다. 대기업의 AI는 생성형·머신러닝처럼 데이터와 전문 역량을 요구하는 고차원 활용으로 무게가 실리는 반면, 소기업의 AI는 CCTV·출입·결제에 결합된 이미지 식별이나 문서 보조 같은 범용·정형 기능에 집중되어 있다. 다시 말해 소기업 역시 AI를 활용하고 있지만, 그 활용 방식은 대기업에 비해 특정 업무 기능이나 보조적 활용에 머무는 경향이 있다. 도입률의 격차 이면에 ‘활용 내용과 방식의 격차’가 한 겹 더 존재하는 셈이며, 이는 뒤에서 보듯 디지털 토대의 두께 차이와도 맞물린다.

생성형 AI의 더딘 확산을 단지 ‘아직 시작 단계’로만 읽는 것은 절반의 해석이다. 기업의 AI가 이미지 식별과 데이터 기반 의사결정에 쏠려 있다는 사실은, 적어도 2024년 현재 우리나라 기업의 AI 활용이 ‘범용 대화형 도구’보다 ‘업무에 특화된 분석·자동화’에 쏠려 있음을 시사한다. 이는 곧 기업이 필요로 하는 인력의 성격도 다르다는 뜻이다. 누구나 쓰는 챗봇 사용법보다, 자사의 데이터를 정의하고 모델에 연결해 업무 흐름에 녹이는 역량이 진짜 병목이 된다. 생성형 AI 리터러시가 ‘보편 교양’이라면 도메인 데이터 분석 역량은 ‘직무 전문성’이며, 인력양성은 이 두 축을 함께 겨냥해야 한다.

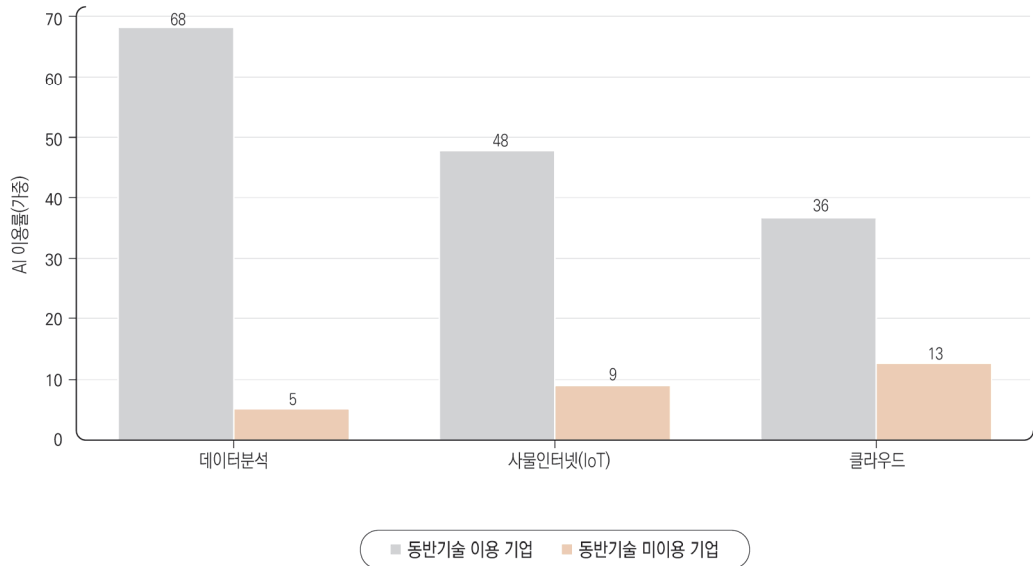
IV AI는 토대 위에 선다: 보완성, 임계점, 그리고 조합의 순서

그렇다면 무엇이 AI 도입을 가르는가. 본고의 핵심 발견은, AI가 단독으로 도입되는 기술이 아니라 데이터·인프라 기술의 토대 위에서 일어난다는 것이다. 2024년 데이터 분석을 이용하는 기업의 AI 활용률은 67.8%인 반면, 데이터 분석을 쓰지 않는 기업은 5.0%에 그친다 - 무려 13.6배의 차이다([그림 4] 참조). 사물인터넷 이용 기업(47.5% 대 9.1%, 5.2배)과 클라우드 이용 기업(36.4% 대 12.7%, 2.9배)에서도 같은 패턴이 뚜렷하다. AI는 데이터·인프라 기술과 강하게 맞물려 움직인다. 이러한 패턴은 AI 활용과 데이터 기반 역량이 밀접하게 연관되어 있음을 시사한다.

여기서 ‘토대’란 AI가 작동하기 위한 선행 기반 기술을 가리킨다. 구체적으로는 데이터를 수집하는 IoT, 저장·처리하는 클라우드, 분석하는 빅데이터·데이터 분석 기술 세 가지다. AI 알고리즘은 이 세 기술이 만들어 내는 데이터 흐름 위에서 작동한다는 점에서, 이들은 AI의 ‘토대’이자 ‘인프라’다.

그림 4. 동반 디지털 기술 보유 여부에 따른 AI 이용률(2024년)

(단위: %)



주 1: 각 동반 기술의 이용·미이용 사업체별 AI 활용률(가중 추정)로, 동시점 횡단면 상관이므로 인과관계를 나타내지 않는다.

주 2: 그래프 상의 모든 수치는 <표 2>의 수치를 소수점 첫째 자리에서 반올림하여 정수로 제시.

자료: 「정보화통계조사」(2024).

표 2. 기업 규모별 AI 활용률의 변화(2017년 → 2024년)

동반 기술	이용 기업의 AI 활용률(%)	미이용 기업(%)	배수
데이터 분석	67.8	5.0	13.6배
사물인터넷(IoT)	47.5	9.1	5.2배
클라우드	36.4	12.7	2.9배

주: 각 동반 기술의 이용·미이용 사업체별 AI 활용률(가중).

자료: 「정보화통계조사」(2024).

이 차이가 크게 나타나는 이유는 직관적으로 이해할 수 있다. 데이터 분석을 이미 하고 있는 기업은 데이터를 수집하고 저장하고 다루는 인프라와 인력을 갖추고 있다. 본 분석에서는 데이터 분석 역량과 AI 활용이 매우 높은 수준으로 함께 나타났다. 반대로 데이터 분석을 전혀 하지 않는 기업은 AI에 투입할 데이터 자체가 없거나, 데이터가 있어도 이를 다룰 역량이 없는 경우가 많았다.

물론 이 수치는 동시점 상관이므로, AI를 이미 도입한 기업이 데이터 분석도 함께 채택했을 가능성 - 즉 역의 인과나 동시적 채택 - 을 배제하지 않는다. 이러한 보

완성 패턴은 우리나라에만 국한된 현상이 아니다. 유럽 중소기업 11,429개를 대상으로 한 실증연구는 AI 단독 도입보다 IoT·빅데이터 분석과 함께 AI를 채택한 기업에서 매출 성장 효과가 유의미하게 크다는 점을 확인하였다(Ardito et al., 2025). 기술의 '보완적 묶음'이 성과를 낸다는 논리는 데이터 구조가 다른 두 자료에서 일관되게 확인된다. 그러나 방향과 관계없이, 두 기술이 함께 움직인다는 사실 자체가 정책적으로 중요하다.

이 관계는 보유 기술의 '개수'로 보면 한층 극적인 모습을 띤다. 클라우드·데이터 분석·IoT 가운데 하나도 쓰지 않는 기업의 AI 활용률은 4.5%, 한 가지를 쓰는 기업은 5.9%에 머물렀다. 그런데 두 가지를 쓰면 17.4%로, 세 가지를 모두 쓰면 82.2%로 뛴다([그림 5] 참조). 특히 2개와 3개 사이의 비약(17% → 82%)은 단순한 상승이 아니라 '임계점(tipping point)'에 가깝다. 세 가지를 모두 갖춘 기업에서 AI 활용률이 크게 높아지는 패턴이 나타난다. IoT로 현장 데이터를 수집하고, 클라우드에 저장·처리하고, 데이터 분석으로 의미를 뽑아낸다. AI는 이 흐름의 마지막 단계, 즉 분석 결과를 자동화·예측으로 연결하는 기술이다. 세 토대 중 하나라도 빠지면 이 흐름이 끊긴다. 그래서 2개까지는 AI 이용률이 낮고, 3개가 모두 갖춰지는 순간 82%로 급등하는 것이다. 디지털 토대가 일정 수준을 넘어선 기업에서 AI는 예외가 아니라 표준이 된다.

그림 5. 디지털 준비도의 '임계점'과 AI 이용률(2024년)

(단위: %)



주 1: 클라우드·데이터 분석·IoT 토대 기술의 보유 개수(0~3개)별 AI 이용률(가중 추정).

주 2: 그래프 상의 모든 수치는 소수점 첫째 자리에서 반올림하여 정수로 제시.

자료: 「정보화통계조사」(2024).

이 임계점 패턴은 AI 격차가 기술 접근성보다 역량 축적의 차이에서 비롯될 가능성을 시사한다. 횡단면 분석의 특성상 이를 확정적으로 주장하기는 어렵지만, 준비도와 AI 이용률의 강한 비례 관계는 일관되게 같은 방향을 가리킨다. 디지털 토대 없이 AI 단품만 보급하는 정책은 임계점에 이르지 못한 기업에서 도입을 일으키기 어렵다.

어떤 토대부터 쌓아야 하는가: 조합의 문제

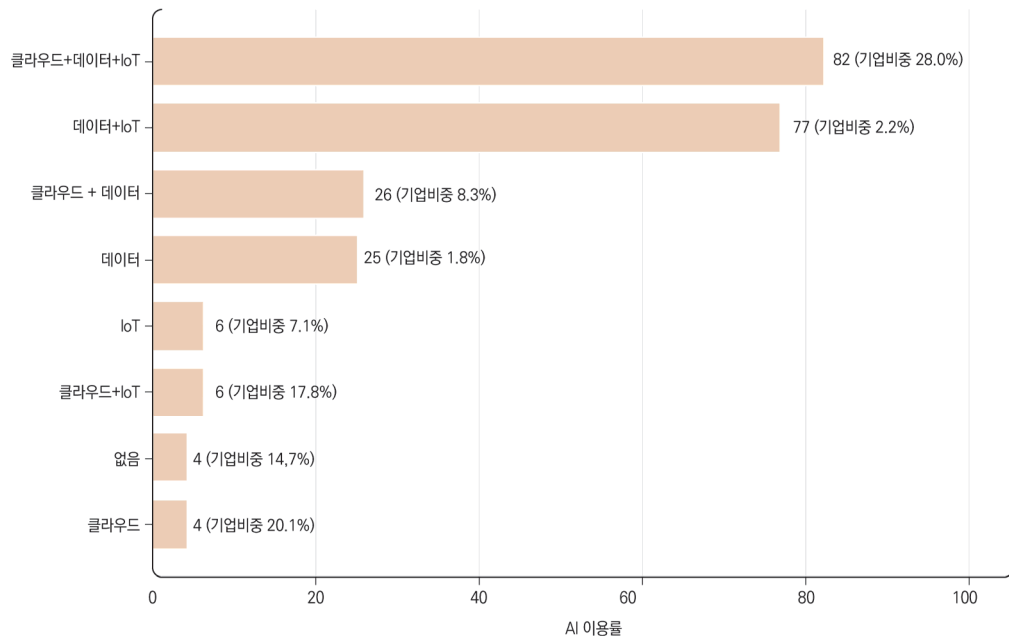
임계점의 존재가 확인되면 자연스럽게 다음 질문이 따라온다. 클라우드·데이터 분석·IoT 세 가지 토대 중 어떤 조합이 AI와 가장 강하게 연결되는가? 이를 8가지 조합별로 살펴보면 '데이터 분석'을 포함한 조합이 AI 활용과 가장 강한 관련성을 보였다([그림 6] 참조). 주목할 사실은 클라우드 단독 보유 기업의 AI 이용률(4%)이 토대가 전무한 기업(4%)과 차이가 없다는 점이다. 클라우드를 보유한 기업이 전체의 20.1%에 달함에도 불구하고, 그것이 데이터 분석이나 IoT와 결합되지 않으면 AI 도

입으로 이어지지 않는다. 반면 데이터 분석이 포함된 순간 이용률은 달라진다. 데이터 단독은 25%, 클라우드+데이터는 26%로 뛰고, 데이터+IoT 조합에서는 77%에 달한다. 이 횡단면 패턴은 데이터 분석 역량이 AI 활용과 강하게 연결되어 있음을 시사한다. 다만 어떤 기술을 먼저 도입했는지에 대한 시간적 정보가 없으므로, 이것이 인과적 순서를 의미하는지는 단정하기 어렵다.

이 조합 분석은 앞서 본 임계점 구조에 방향을 더해 준다. 단순히 보유 기술의 ‘개수’를 늘리는 것이 목표가 아니라, 무엇을 먼저 갖추느냐가 중요하다. 이미 클라우드를 보유한 기업(전체의 20%)이라면 다음 단계는 데이터 분석 역량을 얻는 것이며, 아무것도 없는 기업이라면 데이터 분석을 첫 번째 토대로 삼는 것이 AI 진입의 가장 짧은 경로다. 정책 자원의 배분도 이 순서를 따라야 한다.

그림 6. 어떤 토대 조합이 AI와 가장 강하게 연결되나: 토대 조합별 AI 이용률(2024년)

(단위: %)



주: 클라우드·데이터 분석·IoT 토대 기술의 8가지 조합별로 AI 이용률과 기업 비중을 산출하였다. 기업 비중은 해당 조합을 보유한 기업이 전체에서 차지하는 비중 비율이고, 각 조합은 상호 배타적이며, 합산하면 100%가 된다. 클라우드 단독 보유(기업 비중 20.1%, AI 이용률 4%)가 토대 없음(14.7%, 4%)과 이용률이 동일하다는 점에 주목할 필요가 있다. 이는 단순 보유 개수보다 어떤 기술을 보유하느냐가 중요함을 시사한다.

자료: 「정보화통계조사」(2024).

임계점과 조합 분석이 함께 보여 주는 이 패턴은 정보기술의 생산성 효과가 데이터·조직·인력 같은 보완 자산이 함께 축적될 때 비로소 나타난다는 오랜 연구 전통과도 맞닿는다. 정보기술과 작업장 조직, 인적 역량이 ‘보완적 묶음’으로 결합할 때 성과가 난다는 분석(Bresnahan, Brynjolfsson, & Hitt, 2002)이나 범용기술의 효과가 무형 보완 투자가 쌓인 뒤에야 발현된다는 ‘생산성 J-커브’ 논의(Brynjolfsson, Rock, & Syverson, 2021)는 AI 역시 ‘토대의 함수’임을 이론적으로 뒷받침한다. 본고의 임계점 곡선은 그 통찰의 한국적·횡단면적 단면이라 할 수 있다.

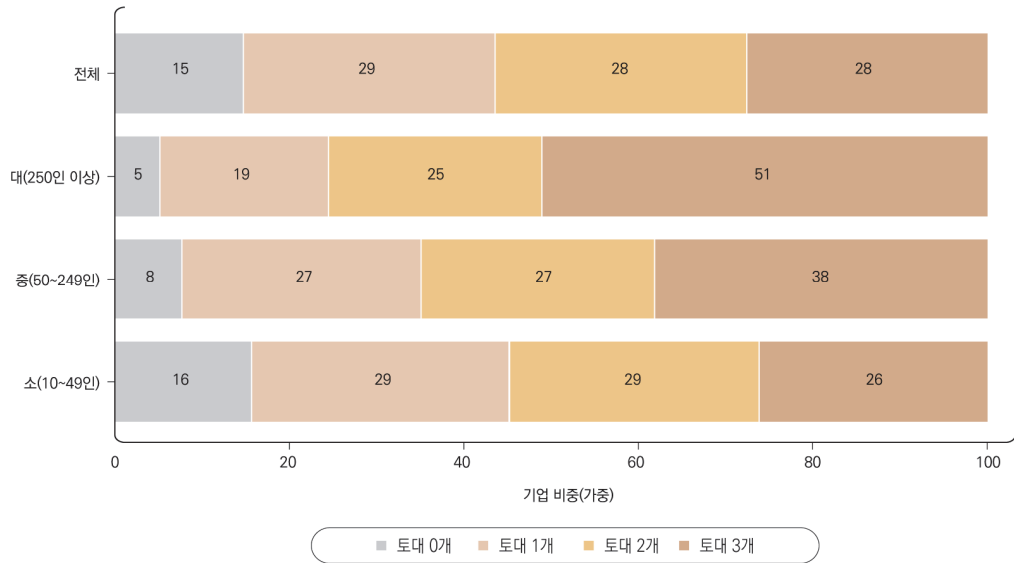
이처럼 토대와 AI가 묶여 움직인다는 사실은 통계 설계에도 함의를 던진다. AI 도입 여부를만 단독 지표로 추적하면 그 이면에서 진행되는 데이터·인프라 역량의 축적을 놓치고, ‘왜 어떤 기업은 도입하고 어떤 기업은 못 하는가’를 설명하지 못한다. 디지털 준비도를 하나의 합성 지표로 정례 관측한다면, AI 정책의 성과를 도입률 이 아니라 ‘토대의 두께’ 변화로 평가하는 더 정밀한 잣대를 가질 수 있다.

AI 도입이 준비도의 함수라면, 다음 질문은 자연스럽다. 그 준비도는 누구에게 있고 누구에게 없는가? 디지털 토대의 분포를 규모별로 보면 격차의 구조가 한눈에 들어온다(그림 7) 참조). 대기업은 절반이 넘는 50.7%가 세 가지 토대를 모두 갖추었고, 토대가 전무한(0개) 기업은 5.2%에 불과하다. 반면 소기업은 토대를 모두 갖춘 기업이 26.0%에 그치고, 토대가 0~1개뿐인 ‘준비 미흡’ 기업이 45.3%(0개 15.9% + 1개 29.4%)에 이른다. 중기업은 그 중간이다. 준비도의 지형은 규모를 따라 뚜렷한 경사를 이룬다.

V 준비도의 지형: 누가 토대를 갖췄나

그림 7. 누가 디지털 토대를 갖췄나: 규모별 준비도 분포(2024년)

(단위: %)



주 1: 클라우드·데이터 분석·IoT 보유 개수 기준 준비도 분포(가중 추정).

주 2: 모든 수치는 소수점 첫째 자리에서 반올림하여 정수로 제시.

자료: 「정보화통계조사」(2024).

표 3. 규모별 디지털 토대 보유 분포(% , 가중)

규모	토대 0개	1개	2개	3개
소(10~49인)	15.9	29.4	28.7	26.0
중(50~249인)	7.8	27.3	26.9	38.0
대(250인 이상)	5.2	19.5	24.6	50.7
전체	14.7	29.0	28.4	28.0

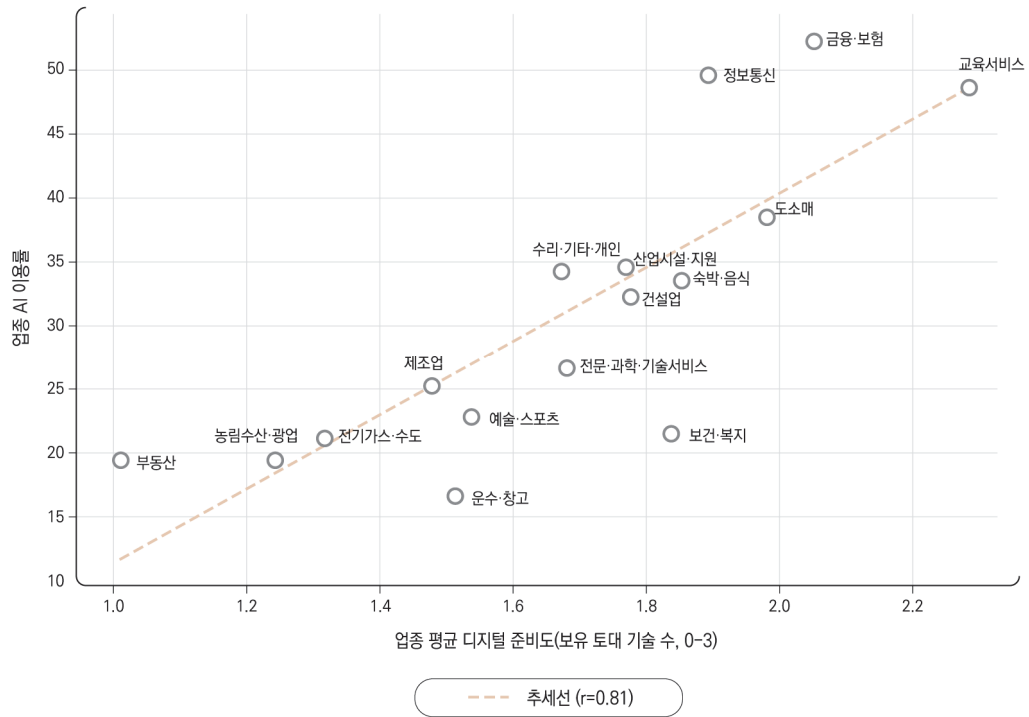
주: 클라우드·데이터 분석·IoT 보유 개수 분포.

자료: 「정보화통계조사」(2024).

이 경사는 곧바로 업종의 지형으로 이어진다. 업종별 AI 활용률을 그 업종의 평균 준비도와 함께 그리면, 둘은 강한 비례 관계(상관계수 0.81)를 이룬다([그림 8] 참조). AI 도입을 선도하는 금융·보험(52.4%), 정보통신(49.5%), 교육서비스(48.7%)는 모두 평균 준비도가 높은 업종이고, 도입이 더딘 운수·창고(16.6%), 부동산(19.3%), 농림수산(19.2%)은 준비도 역시 낮다. AI 지형은 준비도 지형과 강한 비례 관계를 보인다. 다만 이 상관관계가 준비도가 AI를 견인하는지, AI 도입 기업이 동시에 다른 디지털 기술도 채택하는지는 이 자료만으로 구분하기 어렵다.

그림 8. AI 지형은 준비도 지형이다: 업종별 AI 이용률과 평균 준비도(2024년)

(단위: %)



주: 각 점은 16개 업종 중분류 하나를 나타내며, X축은 업종 소속 기업의 가중 평균 준비도, Y축은 가중 AI 이용률이다. 추세선은 단순 OLS 회귀선이며, 상관계수는 피어슨 상관계수이다.
 자료: 「정보화통계조사」(2024).

다만 추세선에서 벗어난 업종이 정책적으로 흥미롭다. 보건·복지업은 평균 준비도(1.84)가 제법 높은데도 AI 활용률(21.4%)은 그에 못 미친다 - 토대는 갖추었으나 그것을 AI로 잇지 못하는 ‘미활용’ 영역이다. 전문·과학·기술서비스(준비도 1.68, AI 26.6%)도 비슷하다. 반대로 도소매업(준비도 1.98, AI 38.6%)이나 숙박·음식점업(1.85, 33.4%)은 준비도 대비 활용이 활발하다. 이런 이탈은 같은 ‘준비도 부족’이라도 처방이 달라야 함을 시사한다. 토대가 없는 업종에는 인프라·데이터 역량의 구축이, 토대가 있는데도 활용이 더딘 업종에는 활용 사례 발굴과 인력의 연결이 더 효과적이다. 보건·복지업의 경우 개인정보 보호 규제와 의료 데이터의 민감성이 AI 적용의 실질적 장벽으로 작용하고 있을 가능성이 있으며, 도소매업, 숙박·음식점의 경

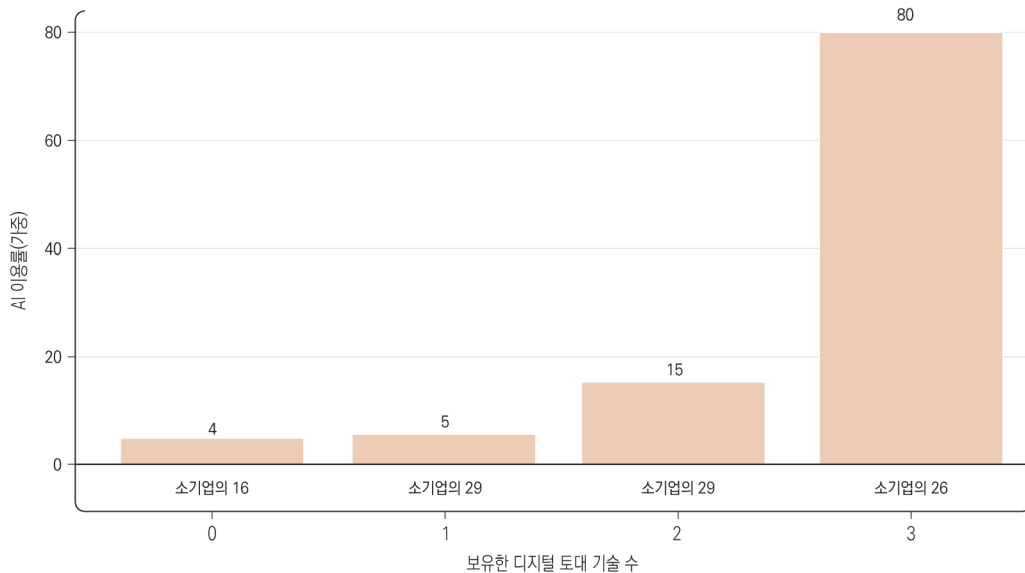
우 고객 데이터 기반의 수요 예측·재고 관리 같은 즉각적 ROI가 큰 활용 사례가 확산을 이끌었을 수 있다.

소기업의 사각지대: 토대만 있으면 쓴다

규모와 업종의 지형이 가리키는 종착점은 소기업이다. 그런데 소기업을 더 깊이 들여다보면 의외의 희망과 분명한 과제가 함께 드러난다([그림 9] 참조). 소기업 내부에서도 임계점 구조는 그대로 작동한다. 디지털 토대가 0개인 소기업의 AI 활용률은 4.4%, 1개는 5.3%에 불과하지만, 2개면 15.3%, 세 가지를 모두 갖추면 79.9%로 된다. 토대를 갖춘 소기업은 대기업 못지않게 AI를 쓴다는 뜻이다. AI 격차의 원인은 ‘소기업이라서’가 아니라 ‘토대가 없어서’다.

그림 9. 소기업도 토대만 갖추면 AI를 쓴다(2024년, 소기업(10~49인))

(단위: %)



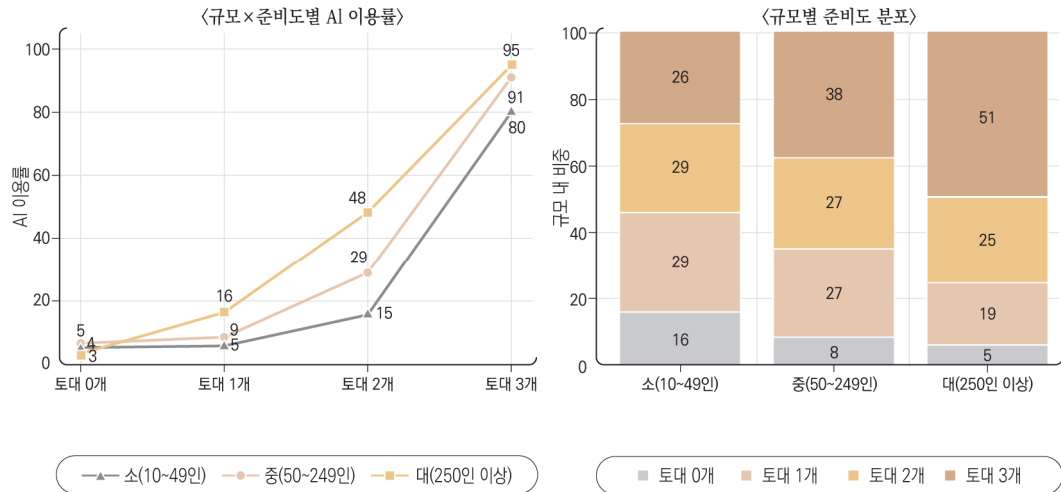
주 1: 소기업(10~49인) 내 디지털 토대 보유 개수별 AI 이용률 및 소기업 내 비중(가중 추정).

주 2: 그래프 상의 모든 수치는 소수점 첫째 자리에서 반올림하여 정수로 제시.

자료: 「정보화통계조사」(2024).

그림 10. 토대를 갖추면 규모 격차가 사라진다: 규모×준비도 교차분석(2024년)

(단위: %)



주 1: 왼쪽은 규모별·토대 보유 개수별 AI 이용률(가중 추정), 오른쪽은 각 규모 내 토대 분포 비중이며, 규모 구분은 상시근로자 기준(소: 10~49인, 중: 50~249인, 대: 250인 이상)이다.

주 2: 그래프 상의 모든 수치는 소수점 첫째 자리에서 반올림하여 정수로 제시.

자료: 「정보화통계조사」(2024).

이 구조를 세 규모를 나란히 놓으면 한층 분명해진다([그림 10] 참조). 토대가 없거나 1개에 그칠 때는 소·중·대기업 사이에 AI 이용률 차이가 거의 없다. 토대 0개 기준 소기업 4.4%, 중기업 5.4%, 대기업 4.5%로 사실상 동일하고, 토대 1개에서도 소기업 5.3%, 중기업 8.8%, 대기업 16.1%로 격차가 제한적이다. 그런데 토대 3개가 갖춰지는 순간 소기업 79.9%, 중기업 90.7%, 대기업 94.9%로 세 규모가 80~95% 구간으로 수렴한다. 토대를 모두 갖춘 소기업은 대기업 수준으로 AI를 쓴다는 뜻이다. 오른쪽 분포를 보면 대기업의 51%는 이미 토대 3개를 갖추고 있는 반면 소기업은 26%에 그쳐, AI 이용률의 규모 격차가 토대의 분포 격차를 반영함을 다시 확인할 수 있다.

이 격차는 우리나라만의 현상이 아니다. OECD(2025)는 2024년 기준 OECD 회원국 평균에서 소기업의 AI 이용률(12%)이 대기업(39%)의 약 3분의 1에 그쳐 배수가 3.3배임을 보고하였다. 본고에서 확인한 우리나라 소기업 27.4% 대 대기업 63.3%(배수 2.3배)는 국제 평균보다 오히려 격차가 작은 수치다. 그러나 국제 비교

에서도 토대(디지털 성숙도) 수준에 따른 차이가 규모 자체보다 더 큰 설명력을 가진다는 점은 일관되게 지적된다.

물론 이런 반론이 가능하다. “토대를 갖춘 소기업은 처음부터 규모는 작아도 디지털에 관심 많고 역량 있는 기업 아닌가? 그러니 AI도 잘 쓰는 게 당연한 것 아닌가?” 이 지적은 타당하다. 현재 자료만으로는 토대를 갖추었기 때문에 AI를 쓰는 것인지, 아니면 원래 역량 있는 기업이 토대를 갖추고 AI도 쓰는 것인지를 명확히 구분하기 어렵다. 그러나 중요한 사실은 토대의 유무에 따라 AI 이용률이 5%에서 80%로 극단적으로 갈린다는 점이다. 이 불연속성은 적어도 토대 구축이 AI 접근의 실질적 관문이라는 점을 강하게 시사한다.

문제는 분포에 있다. 토대를 모두 갖춰 AI 활용률이 80%에 이르는 소기업은 전체 소기업의 26%뿐이고, 절반에 가까운 45%는 토대가 0~1개에 머문 ‘사각지대’에 놓여 있다. 즉 소기업 AI 정책의 핵심은 AI 그 자체를 권하는 데 있지 않다. 토대가 없는 45%를 임계점 너머로 밀어 올리는 것 - 클라우드와 데이터 분석이라는 바닥을 깔아 주는 것 - 이 관건이다. 이것이 본고가 제시하는 가장 분명한 정책 좌표다.

규모별 도입률 자체로 돌아보면 이 구조가 다시 확인된다. 2024년 AI 활용률은 소기업 27.4%, 중기업 45.0%, 대기업 63.3%다. 그리고 토대를 2개 이상 갖춘 ‘준비된 기업’의 비중은 소기업 54.7%, 중기업 64.9%, 대기업 75.3%로, 도입률의 서열과 정확히 같은 순서다. 도입률의 격차는 준비도 격차의 거울상인 것이다.

특히 우리나라 경제의 근간인 제조업의 위치는 곱씹어 볼 만하다. 제조업의 AI 활용률(25.4%)과 평균 준비도(1.48)는 모두 전체 평균을 밑돈다. 가장 많은 사업체가 속하고 고용 비중이 큰 핵심 산업이 디지털 토대에서 뒤처져 있다는 것은 우려스러운 신호다. 제조업의 준비도가 낮은 구체적인 원인은 본 자료만으로 규명하기 어렵다. 다만 제조업 내에서도 스마트공장 사업을 통해 이미 IoT 설비를 갖춘 기업이 늘고 있다는 점에서, 데이터를 수집할 물리적 인프라가 구축되고 있는 것으로 보인다. 이미 IoT를 보유한 제조 중소기업에 데이터 분석 역량을 더하는 것이 제조업 준비도를 임계점 너머로 밀어 올리는 하나의 경로가 될 수 있다. 그러나 다른 한편으로, 스마트공장 등 이미 깔린 설비 위에 데이터·AI를 결합할 여지가 크다는 점에서 제조업

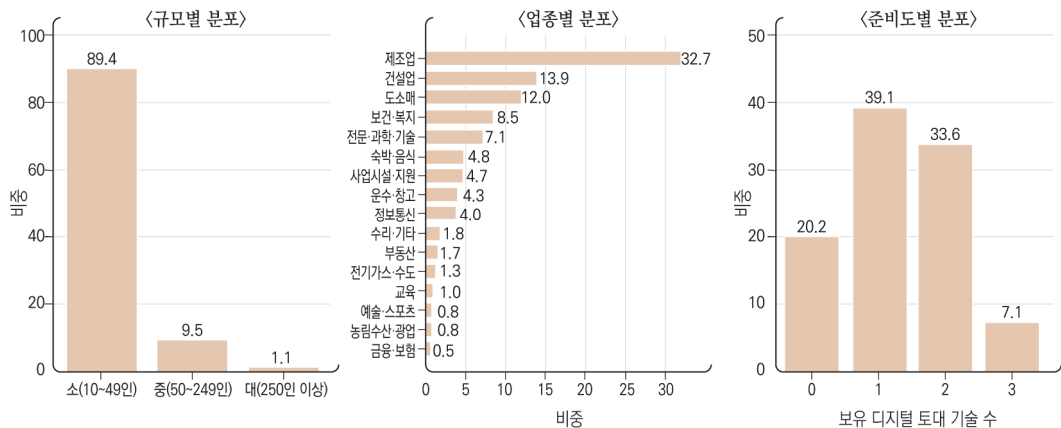
은 가장 큰 '잠재 영역'이기도 하다. 제조업의 준비도를 끌어올리는 일은 그 자체로 우리나라 기업 전체의 AI 지형을 바꾸는 지렛대가 될 수 있다. 스마트공장 사업을 통해 이미 IoT 설비를 갖춘 제조 중소기업에 데이터 분석 역량을 더하는 것이 제조업 준비도를 임계점 너머로 밀어 올리는 가장 효율적인 경로가 될 수 있다.

장벽을 논하기 전에, 먼저 AI를 이용하지 않는 기업이 어떤 기업인지를 살펴볼 필요가 있다(그림 11 참조). 규모 면에서는 AI 미이용 기업의 89.4%가 소기업(10~49인)이다. 업종 면에서는 제조업(32.7%)·건설업(13.9%)·도소매(12.0%) 순으로 비중이 높다. 준비도 면에서는 미이용 기업의 59.3%(토대 0개 20.2% + 1개 39.1%)가 디지털 토대를 거의 갖추지 못한 상태이며, 미이용 기업의 평균 준비도는 1.28개로 전체 평균(1.70개)을 크게 밑돈다. 즉 AI를 쓰지 않는 기업은 단순히 AI를 '선택하지 않은' 기업이 아니라, 대부분 디지털 토대 자체가 빈약한 기업이다. 이 자료가 보여주는 것은 장벽은 단순한 관심·의지의 부재보다 디지털 토대와 인력이라는 구조적 제약에 더 가까운 것으로 읽힌다.

VI 왜 멈추는가: 도입의 벽

그림 11. 미이용 기업 특성

(단위: %)



주: AI 미이용 기업은 인공지능 기술·서비스 이용 여부 문항(Q28)에 '아니오'로 응답한 사업체로 정의하였다(2024년 기준 표본 7,139개, 가중 모집단 추정 약 148,679개). 규모·업종·준비도별 분포는 모두 가중치(RIM_WT) 적용 비중이며, 준비도는 클라우드·데이터 분석·IoT 보유 개수(0~3개)이고, 미이용 기업 평균 준비도 1.28개는 전체 기업 평균 1.70개 대비 0.42개 낮다.
자료: 「정보화통계조사」(2024).

준비도가 낮은 기업은 무엇에 막혀 있는가? AI 비활용 기업이 꼽는 가장 큰 벽은 돈이 아니라 사람이다([그림 12] 참조). 2024년 미이용 사유를 보면 ‘인프라·전문인력 부재’가 30.5%로 가장 높았고, ‘경제적 비용 부담’(28.9%), ‘기술의 복잡성’(22.9%)이 뒤를 잇고 있다. 인력과 역량의 부재가 비용과 더불어, 혹은 그 이상으로 도입을 가로막는다. 이는 IV·V장에서 본 준비도 격차와 정확히 같은 이야기다. 데이터를 다룰 사람과 역량이 없으니 토대가 쌓이지 못하고, 토대가 없으니 AI 진입 자체가 막힌다.

그림 12. AI를 못 쓰는 벽: 규모별 미이용 이유(2024년)

(단위: %)



표 4. AI 미이용 사유(비활용 기업 중, %)

미이용 사유	전체	소(10~49인)	중(50~249인)	대(250인 이상)
인프라·인력 부재	30.5	30.8	28.0	25.3
경제적 비용 부담	28.9	28.5	31.1	41.7
기술의 복잡성	22.9	23.2	20.1	23.5
호환성 어려움	19.6	19.0	24.7	21.0
보안 우려	15.8	15.9	14.5	20.2

주: AI 비활용 기업 중 각 사유 선택률(복수응답, 가중)로, 대기업은 미도입 기업 수가 적어 변동 가능성에 유의해야 한다.

자료: 「정보화통계조사」(2024).

이는 시장이 자연스럽게 해소하기 어려운 구조적 문제다. 역량이 없는 기업은 어떤 역량이 필요한지조차 알기 어렵고, 정보 비대칭 속에서 외부 솔루션에 대한 판단 자체가 불가능해지는 악순환이 발생하기 때문이다.

규모에 따라 벽의 무게는 달라진다. 소기업에서는 인프라·인력 부재가 30.8%로 가장 큰 벽이어서, 진입에 필요한 역량 자체가 부족함을 드러낸다. 반면 규모가 커질 수록 비용 부담을 끄는 비중이 높아지고(중기업 31.1%, 대기업 41.7%), 보안·호환성 같은 기술적·관리적 고려도 함께 부각된다. 소기업의 벽이 ‘진입 자체’의 문제라면, 대기업의 벽은 ‘비용 대비 효용’과 ‘통합·관리’의 문제에 가깝다. 다만 대기업 가운데 AI 미도입 기업은 소수이므로 그 수치는 변동 가능성을 감안해 읽어야 한다.

결국 장벽의 구조는 준비도의 지형과 한 몸이다. 소기업의 사각지대를 메우려면 비용 보조만으로는 부족하다. 데이터를 다룰 사람과 역량 - 요컨대 ‘토대를 쌓을 능력’ - 을 함께 지원해야 임계점을 넘길 수 있다.

흥미로운 것은 비용과 인력이라는 두 장벽이 서로 분리된 문제가 아니라는 점이다. 역량 있는 인력이 있으면 같은 예산으로도 오픈소스와 클라우드를 조합해 비교적 저렴하게 토대를 쌓을 수 있지만, 그런 인력이 없으면 같은 기술도 값비싼 외주로만 접근하게 된다. 이는 단순한 비용 보조보다 인력·역량 지원이 더 근본적인 처방일 수 있음을 시사한다.

본고의 발견은 하나의 방향을 가리킨다. 우리나라 기업의 AI는 ‘토대 위에 서는’ 기술이다. AI는 데이터·클라우드 역량과 함께 오고(보완성), 그 토대가 임계점을 넘어서 기업에서 표준이 되며(준비도), 들어온 뒤에도 토대의 두께에 따라 활용의 깊이가 갈린다(질감). 그리고 토대를 갖추지 못한 기업 - 특히 소기업의 절반 - 은 인력·역량의 벽에 막혀 진입선 밖에 머문다(장벽). 요컨대 AI 격차는 기술 접근성의 격차가 아니라 디지털 역량의 묶음 - 인프라·인력·활용 경험 - 의 격차다.

이로부터 네 가지 정책 시사점이 따라온다. 첫째, ‘AI 보급’에서 ‘토대 형성’으로 무게 중심을 옮겨야 한다. AI 단품을 권하기보다, 기업이 클라우드·데이터 분석이라

VII 결론 및 정책 시사점

는 토대를 2개에서 3개로 늘려 임계점을 넘도록 돕는 것이 확산의 가장 효과적인 지렛대다. 디지털 전환 바우처나 데이터 인프라 지원을 'AI 이전 단계'의 역량 형성으로 재설계할 필요가 있다.

둘째, HRD의 초점을 '사람'에 맞춰야 한다. 최대 장벽이 인프라·인력 부재인 만큼, 중소기업에 위한 데이터·AI 전문인력 양성과 매칭, 그리고 재직자의 데이터 리터러시 업스킬링이 핵심 처방이 된다. 외부에서 AI 솔루션을 사 오더라도 그것을 자사 데이터에 연결해 운용할 내부 인력이 없으면 도입은 멈춘다. '역량을 갖춘 한 사람'이 소기업의 임계점을 넘기는 결정적 변수일 수 있다. OECD(2021)는 중소기업 디지털 전환의 핵심 병목이 기술의 접근성이 아니라 내부 역량과 인력의 부재에 있음을 지적하며, 이를 해소하기 위한 정책이 단순 기술 보조를 넘어 역량 형성 지원으로 설계되어야 함을 강조한 바 있다. G7 국가들 역시 이 문제를 공통과제로 인식하고 있다. 2025년 G7 의장국(캐나다)은 중소기업 AI 도입 가속화를 핵심 의제로 삼아 'SME AI 도입 청사진'을 채택하였는데, 기술 접근성보다 역량 부재와 디지털 토대 격차가 중소기업 AI 확산의 핵심 병목임을 명시하고 있다(G7, 2025).

셋째, 활용의 '내용'에 맞춘 인력양성이 필요하다. 대기업의 AI가 생성형·머신러닝 같은 고차원 활용으로 나아가는 반면 소기업은 이미지 식별·문서 보조 같은 범용 기능에 머무는 만큼, 인력양성도 이원적으로 설계해야 한다. 한편으로 생성형 AI 리터러시를 보편 역량으로 선제 확충하되, 다른 한편으로 그 토대가 되는 도메인 데이터 분석 역량을 함께 길러야 한다. 또한 '토대는 있으나 활용이 더딘' 보건·복지나 전문서비스 업종에는 기술 보급보다 활용 사례·인력의 연결이 더 효과적일 수 있다.

넷째, 사각지대의 모니터링이다. 토대가 0~1개에 머문 소기업 45%가 사각지대로 굳어지지 않도록 규모·업종·준비도별 분포를 정기 지표로 삼아 격차의 고착을 조기에 포착해야 한다. 본고가 그린 '준비도 지형도'는 그 모니터링의 출발점이 될 수 있다.

끝으로 본고의 한계는 다음과 같다. 본고는 같은 시점의 횡단면 상관에 근거하므로, 토대가 AI를 'نال았다'는 인과나 시간적 선후를 증명하지 않는다. 또한 표본조사와 2023년 조사 개편에 따른 시계열 단절, 그리고 활용의 '강도'와 투자 규모를 관측하

지 못하는 자료의 제약이 있다. 그럼에도 “누가 AI를 받아들일 토대를 갖추었는가?”라는 분포의 질문에 대해 본고는 ‘준비도가 곧 지형을 만든다’는 일관된 증거를 제시한다. 향후 동일 사업체를 연결한 패널이 가능해진다면, 토대의 축적이 AI 도입을 견인하는 경로를 더 분명히 규명할 수 있을 것이다. 그러나 인과의 규명을 기다리는 동안에도, ‘누가 준비되어 있고 누가 그렇지 못한가’라는 분포의 진단은 지금 당장 정책의 방향을 정하는 데 충분한 근거를 준다. 토대를 먼저 보는 일, 그것이 AI 시대 기업 정책의 첫 단추다.

또한 이 지원이 효과를 내려면 전달체계가 중요하다. 토대가 약한 소기업일수록 정보 비대칭이 커 어떤 클라우드·데이터 서비스를 어떻게 도입할지조차 막막한 경우가 많다. 따라서 개별 기술 보조에 그치지 않고 ‘진단 - 설계 - 인력 - 사후관리’를 하나로 묶어 안내하는 ‘디지털 동반자’형 지원이 사각지대의 소기업에는 단발성 바우처보다 더 실효적일 수 있다.

이 네 가지 처방을 관통하는 원칙은 ‘순서’다. AI는 토대 위에 서는 기술이므로, 정책도 토대 - 데이터·클라우드 인프라와 그것을 다룰 사람 - 를 먼저 깔고 그 위에 AI를 얹는 순서를 지켜야 한다. 순서를 뒤집어 AI부터 권하면 토대를 갖춘 일부 기업에서만 성과가 나고 격차는 오히려 벌어진다. ‘무엇을 지원할 것인가’만큼이나 ‘어떤 순서로 지원할 것인가’가 중요한 이유다. 본고가 그린 준비도 지형도가 그 순서를 설계하는 첫 번째 좌표가 되기를 기대한다.

참고문헌

한국은행. (2025). AI와 한국경제. BOK 이슈노트, 제2025-2호. 한국은행.

한국지능정보사회진흥원. (각 연도). 정보화통계조사. 대구: 한국지능정보사회진흥원.

Ardito, L., Filieri, R., Raguseo, E., & Vitari, C. (2025). Artificial intelligence adoption and revenue growth in European SMEs: Synergies with IoT and big data analytics. *Internet Research*, 35(4), 1508–1533.

<https://doi.org/10.1108/INTR-02-2024-0195>.

Bresnahan, T. F., Brynjolfsson, E., & Hitt, L. M. (2002). Information technology, workplace organization, and the demand for skilled labor: Firm-level evidence. *Quarterly Journal of Economics*, 117(1), 339–376.

Brynjolfsson, E., Rock, D., & Syverson, C. (2021). The productivity J-curve: How intangibles complement general purpose technologies. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 13(1), 333–372.

G7. (2025). G7 industry, digital and technology ministerial statement on the SME AI adoption blueprint. Government of Canada.

<https://www.g7.utoronto.ca/ict/2025-sme-ai-adoption-blueprint.html>.

OECD. (2021). *The Digital Transformation of SMEs*. OECD Publishing.

OECD. (2023). *OECD Employment Outlook 2023: Artificial Intelligence and the Labour Market*. Paris: OECD Publishing.

OECD. (2025). *Emerging divides in the transition to artificial intelligence*. OECD Regional Development Papers No. 147. OECD Publishing.

<https://doi.org/10.1787/7376c776-en>.

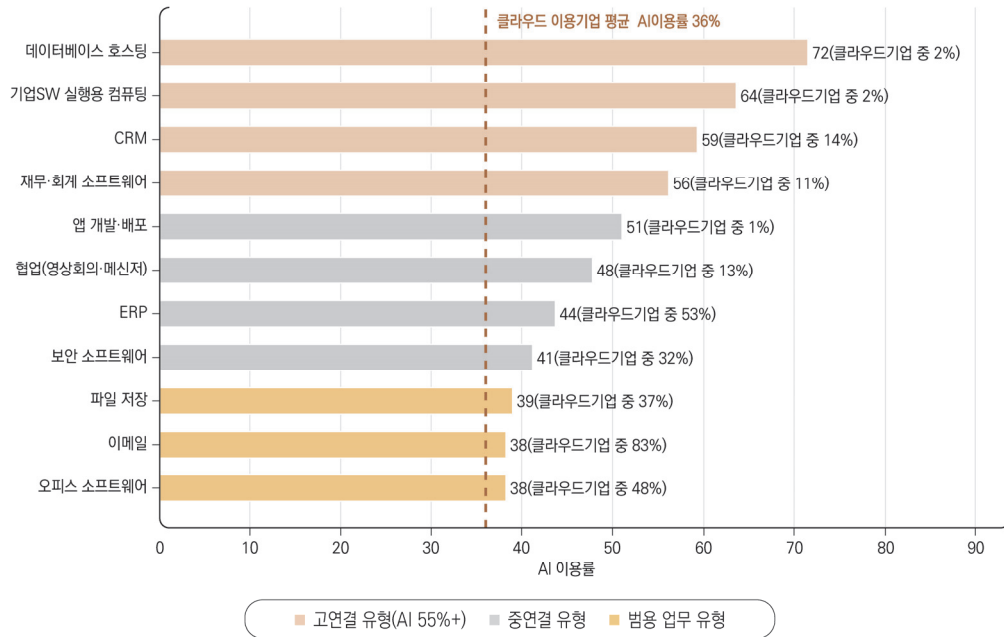
앞선 본문 분석이 전체 기업을 대상으로 한 것과 달리, 이 보론은 클라우드 컴퓨팅을 이미 이용하는 기업(전체의 약 74%)으로 대상을 한정한 추가 분석이다. 분석 대상 자체가 이미 디지털 준비도가 높은 집단이므로 이하의 수치는 전체 기업 평균과 직접 비교할 수 없으며, 유형 간 상대적 차이에 주목하는 것이 적절하다.

클라우드 이용 기업 안에서도 어떤 용도로 클라우드를 쓰느냐에 따라 AI 이용률에 차이가 관찰된다([그림 13] 참조). 데이터베이스 호스팅(72%)과 기업 소프트웨어 실행용 컴퓨팅(64%)을 클라우드로 운용하는 기업의 AI 이용률이 상대적으로 높고, CRM(59%)·재무회계(56%)가 뒤를 잇고 있다. 이메일·오피스 소프트웨어·파일 저장 같은 범용 업무 기능 클라우드는 클라우드 이용 기업 평균(36%)과 큰 차이를 보이지 않는다. ERP는 클라우드 이용 기업의 53%가 선택하는 가장 보편적 유형임에도 AI 이용률(44%)은 중간 수준에 그친다.

이 패턴은 흥미롭지만 해석에 주의가 필요하다. 이 자료는 횡단면 상관이므로 클라우드 활용 유형이 AI 이용을 유발한다는 인과를 주장하기 어렵다. 또한 어떤 유형의 클라우드를 선택하는가는 해당 기업의 업종, 규모, 기존 IT 인프라 수준 등 여러 요인을 반영하므로, 유형 자체의 효과를 분리해서 보기 어렵다. 다만 데이터를 처리·관리하는 기능의 클라우드를 이용하는 기업에서 AI 이용률이 상대적으로 높게 나타나는 경향은 본문의 ‘데이터 분석 역량과 AI의 연결’이라는 패턴과 같은 방향에 있음을 참고할 수 있다.

그림 13. 어떤 클라우드를 쓰느냐가 AI와의 연결을 가른다(2024년, 클라우드 이용 기업)

(단위: %)



주: 클라우드 컴퓨팅 서비스 이용 기업(Q20=1) 중 각 활용 유형별 AI 이용률(가중 추정)로, 괄호 안은 클라우드 이용 기업 내 해당 유형 선택 비중이다. 점선은 클라우드 이용 기업 전체의 평균 AI 이용률(36%)이며, 색 구분은 AI 이용률 수준에 따른 분류이다. 다만 분석 대상이 클라우드 이용 기업으로 한정되어 있어 점선 기준선(36%)은 전체 기업 평균 AI 이용률(30.3%)이 아니라 클라우드 이용 기업의 평균 AI 이용률이다. 클라우드를 이용하는 기업 자체가 디지털 준비도가 높은 집단이므로 유형 간 차이보다 절대 수치 해석에 주의가 필요하다.

자료: 「정보화통계조사」(2024).