

AI는 기업을 더 생산적으로 만드는가 - 「기업활동조사」 패널로 본 AI 활용의 매출·생산성 효과

정지운 한국직업능력연구원 선임연구위원
박규호 한국직업능력연구원 연구원

I 서론

AI에 대한 기대의 핵심은 결국 ‘생산성’이다. AI가 업무를 더 빠르고 정확하게 처리해 같은 자원으로 더 많은 가치를 만들어 낸다면, 그것은 기업의 매출과 효율을 끌어올리고, 나아가 한 나라의 성장 동력이 된다. 저성장과 인구 감소에 직면한 한국 경제가 AI에 거는 기대도 바로 이 지점에 있다.

그러나 기술의 생산성 효과는 기대만큼 빨리, 또 분명하게 나타나지 않는 경우가 많다. 컴퓨터가 확산되던 시기에도 “어디서나 컴퓨터를 볼 수 있지만 생산성 통계에서는 보이지 않는다.”는 이른바 ‘생산성 역설’이 회자된 바 있다. 새로운 기술이 성과로 이어지려면 인력 재훈련, 업무 프로세스 개편, 조직 변화 같은 보완 투자가 함께 이루어져야 하고, 그 사이에는 오히려 생산성이 일시 정체하거나 하락하는 ‘J-커브’가 나타나기도 한다(Brynjolfsson, Rock, & Syverson, 2021). AI도 예외가 아닐 수 있다.

기업의 AI 투자는 빠르게 늘고 있다. 그러나 투자가 늘수록 “그만한 값을 하는가?”라는 질문도 함께 커진다. 제1편은 기업들이 AI를 단순 비용 절감이 아닌 ‘제품·서비스 개발’이라는 혁신 목적에 집중적으로 투입하고 있음을 밝혔고, 제2편은 이러한 혁신 투자가 도입 연도부터 상용직 중심의 뚜렷한 고용 순증으로 이어진다는 것을 실증했다. 그렇다면 마지막으로 남는 것은 신기술과 인력을 동시에 선투입한 이 투자

* 본고는 ‘기업의 AI 활용과 영향’ 3부작 시리즈의 제3편(매출·생산성)이다.

가 매출과 효율이라는 ‘성과’로 돌아오고 있는가 하는 것이다. 이 질문에 대한 답은 앞으로의 AI 투자와 지원 정책이 설 자리를 가른다.

우리나라에서 이 질문은 특히 무겁다. 생산가능인구가 줄어드는 가운데 성장을 이어 가려면 1인당 생산성을 끌어올리는 길이 절실하고, AI는 그 유력한 수단으로 지목된다(한국은행, 2025). 그러나 기대가 클수록 냉정한 점검이 필요하다. AI 도입이 실제로 기업의 성과로 이어지고 있는지, 아니면 아직은 ‘기대’의 단계에 머물러 있는지를 데이터로 확인해야 정책의 초점도 분명해지기 때문이다.

이 글은 본 시리즈의 마지막 편으로, 「기업활동조사」 패널 자료를 이용해 AI 활용이 기업의 매출과 노동 생산성에 실제로 어떤 영향을 미쳤는지를 검증한다. 제2편이 ‘AI가 고용을 늘린다’는 것을 보였다면, 이 글은 그 고용 증가가 ‘더 큰 산출’과 ‘더 높은 효율’로 이어졌는지를 묻는다. 결론을 미리 말하면, AI 활용 기업의 매출은 시간이 지나며 늘어나지만, 1인당 생산성의 뚜렷한 향상은 아직 데이터에서 확인되지 않는다. AI의 성과는 ‘효율’보다 ‘성장’의 형태로, 그리고 즉각적이기보다 시차를 두고 나타나고 있다.

분석 자료와 방법은 제1·2편과 동일하다. 국가데이터처 「기업활동조사」 패널(2017~2024년)을 이용하고¹⁾, 기업 고정 효과와 연도 고정 효과로 선택 편의와 공통 충격을 통제한 뒤, AI 도입 전후의 동태적 변화를 이벤트스터디로 추적한다. 성과 지표로는 매출액(영업 수익)과 노동 생산성을 사용한다. 노동 생산성은 매출액을 종사자 수로 나눈 1인당 매출로 측정한다.

다만 이 생산성 지표에는 분명한 한계가 있다. 1인당 ‘매출’은 1인당 ‘부가가치’와 다르다. 외주·중간 투입 비중이 큰 기업일수록 매출은 부가가치를 과대평가한다. 본 자료에는 부가가치를 정밀하게 측정할 항목이 충분치 않아, 여기서는 매출 기반 생산성을 근사 지표로 사용한다. 따라서 생산성 결과는 ‘1인당 산출 규모의 변화’로

II 자료와 분석 방법

1) 국가데이터처, 「기업활동조사」 마이크로데이터(2017~2024년) 패널. 자료·정의·식별 전략의 자세한 내용은 본 시리즈 제1·2편을 참조한다.

해석하는 것이 안전하며, 효율성의 미세한 변화까지 포착한다고 보기는 어렵다.

생산성처럼 기업 간 편차가 큰 지표일수록 선택 편의의 위험도 크다. 원래 생산성이 높은 기업이 AI를 먼저 도입한다면, 단순 비교는 AI의 효과를 부풀린다. 기업 고정 효과는 이러한 ‘원래 잘하는 기업’ 효과를 제거해 같은 기업의 도입 전후만을 비교하게 하고, 이벤트스터디는 도입 이전의 추세를 직접 드러내 추정치의 신뢰도를 높여 확인하게 해 준다.

[개념] 생산성 역설과 J-커브: 범용 기술이 도입되면 성과가 곧바로 나타나지 않고, 보완 투자(인력 재훈련·프로세스 개편·조직 재설계)가 축적된 뒤에야 생산성이 오르는 경우가 많다. 이 과정에서 도입 초기에는 학습·전환 비용 탓에 생산성이 정체하거나 하락했다가 이후 반등하는 ‘J-커브’가 관찰된다. AI의 생산성 효과를 단기 수치만으로 판단하면 과소평가하기 쉬운 이유다.

III 매출: 시차를 두고 늘어난다

AI 활용 기업의 매출은 단순 비교로는 압도적으로 크다. 2024년 두 집단의 로그 매출 평균 차이는 약 0.66으로, 활용 기업이 비활용 기업의 두 배에 가까운 매출을 올린다. 그러나 제2편에서 본 고용과 마찬가지로, 이 격차의 대부분은 ‘원래 큰 기업이 AI를 쓴다’는 선택 편의에서 비롯된다. 기업·연도 고정 효과로 이를 걷어내면 AI 활용의 매출 효과는 +0.015 수준으로 크게 줄고, 통계적으로 유의하지 않다(〈표 1〉 참조). 같은 기업이 AI를 활용한 ‘그 해’에 매출이 곧바로 뛰는 것은 아니라는 뜻이다.

표 1. AI 활용의 매출·생산성 효과: 단순 격차 vs 고정 효과

구분	단순 격차	고정 효과(매출)	고정 효과(노동 생산성)
AI 활용 계수	+0.655	+0.015	-0.014
통계적 유의성	—	비유의	비유의
기업·연도 고정 효과	없음	적용	적용

주: 종속변수는 로그 매출, 로그 노동 생산성(매출/종사자)이며, 단순 격차는 2024년 AI 활용·비활용 기업의 로그 평균 차이임. 고정 효과 모형은 기업·연도 고정 효과와 로그 자산을 통제하고 표준오차를 기업 단위로 군집화함. 두 고정 효과 계수 모두 통계적으로 유의하지 않다.

자료: 「기업활동조사」 패널(2017~2024년).

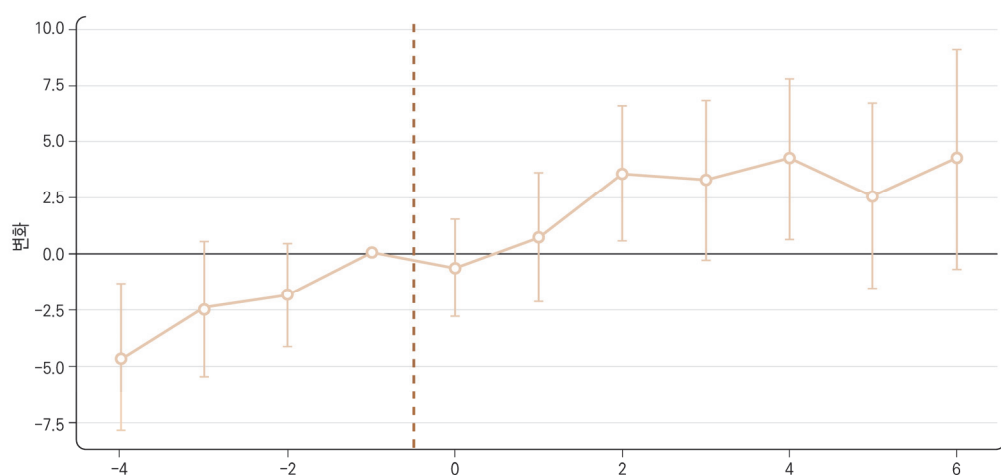
단순 격차(+0.66)와 고정 효과 추정치(+0.015)의 큰 간극은 매출에서도 ‘AI를 쓰는 기업이 원래 크다’는 선택 효과가 압도적임을 보여 준다. 겉으로 드러난 두 배 가까운 매출 격차 가운데 AI 자체의 기여로 볼 수 있는 부분은 매우 작다. 성과를 논할 때 단순 비교가 얼마나 큰 착시를 낳는지 다시 확인할 수 있다.

그러나 ‘동시점’ 효과가 없다고 해서 매출 효과가 아예 없는 것은 아니다. 도입 전후의 궤적을 보면 다른 그림이 드러난다([그림 1] 참조). AI 도입 이전에는 매출이 오히려 완만히 낮아지는 추세였으나, 도입 이후 2년차부터 매출이 약 +4%까지 상승한다. 즉 AI의 매출 효과는 즉각적이지 않고 2년 안팎의 시차를 두고 나타난다. 이는 앞선 제1편과 2편에서 확인했듯, 우리나라 기업들이 AI를 단순 공정 자동화보다는 새로운 제품과 서비스를 개발하는 ‘혁신 목적’에 선투입하고 있기 때문이다. 기술 도입 후 실제 신규 서비스가 상용화되어 시장의 매출로 돌아오기까지 필연적으로 1~2년 이상의 기획 및 개발 기간이 소요된다는 점을 고려하면 이는 자연스러운 결과다.

매출이 도입 2년차부터 약 4% 높아진다는 것은 결코 작은 변화가 아니다. 다만 그 시점과 크기가 해마다 고르지 않고 신뢰 구간도 넓어, 매출 효과는 ‘완만하고 점진적인 상승’으로 이해하는 것이 적절하다. AI가 단번에 매출을 도약시키는 마법이 아니라, 시간이 지나며 서서히 성과로 축적되는 기술임을 보여 준다.

그림 1. AI 도입 전후 매출의 동태적 변화(이벤트스터디)

(단위: %)



주: AI 최초 도입 이후 경과 연수 (도입연도=0, 기준=도입 직전연도).

이 시차는 제2편의 고용 결과와 나란히 놓으면 더 분명한 의미를 갖는다. 고용은 도입 즉시 늘기 시작한 반면, 매출은 2년가량 늦게 반응한다. 기업이 AI를 도입하며

먼저 사람을 충원하고, 그 인력과 기술이 결합해 성과를 내기까지 시간이 걸린다는 순서를 시사한다. AI 도입이 ‘비용이 먼저, 성과는 나중’이라는 투자의 성격을 띠는 뜻이기도 하다.

IV 생산성: 아직 보이지 않는 향상

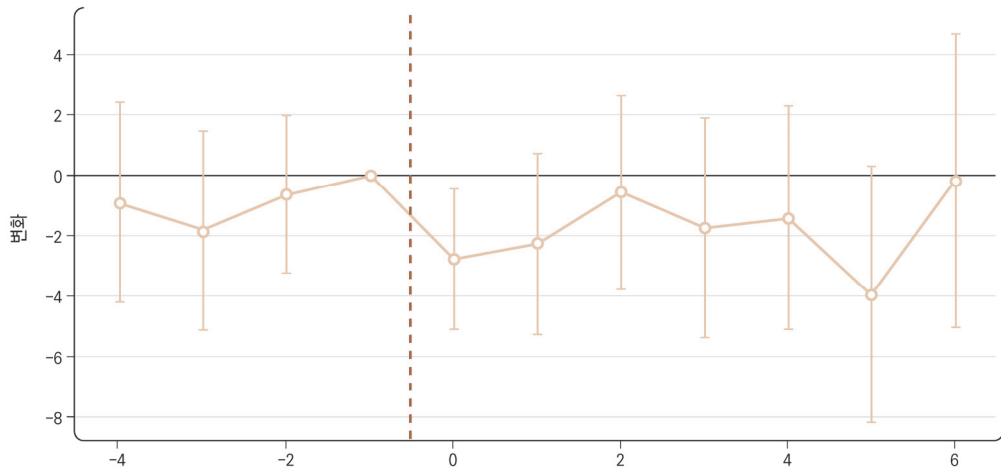
성과의 핵심 질문은 생산성이다. AI가 1인당 산출을 끌어올렸을까? 고정 효과 추정 결과 AI 활용의 노동 생산성 효과는 -0.014로, 0에 가깝고 통계적으로 유의하지 않다(〈표 1〉 참조). 매출이 시차를 두고 늘어도 생산성이 오르지 않는 이유는 제2편에서 찾을 수 있다. AI 도입과 함께 고용도 같이 늘기 때문이다. 분자(매출)와 분모(종사자)가 함께 커지면 1인당 산출은 좀처럼 변하지 않는다. AI가 지금까지 우리나라 기업에서 ‘사람을 줄여 효율을 높이는’ 방식이 아니라 ‘사람과 사업을 함께 키우는’ 방식으로 작동했음을 보여 주는 또 하나의 단면이다.

동태적으로 보면 ‘J-커브’의 전반부에 해당하는 모습이 관찰된다(〈그림 2〉 참조). AI 도입연도에 노동 생산성은 약 -2.7%로 일시 하락한 뒤, 이후 등락을 거듭하며 도입 5~6년차에 0 부근으로 회복한다. 다만 추정치의 신뢰 구간이 대체로 0을 포함해, ‘생산성이 하락했다’기보다 ‘뚜렷한 향상이 아직 없다’고 읽는 것이 정확하다. 도입 초기의 학습·전환 비용과 고용 증가가 맞물려 생산성 향상이 지연되고 있는 것으로 해석된다.

이러한 ‘성장형’ 패턴이 정책적으로 나쁜 소식인 것만은 아니다. 생산성 향상이 인력 감축을 통해 이루어진다면 단기 효율은 오르더라도 일자리는 줄어든다. 반대로 우리나라 기업에서 나타나는 것처럼 매출과 고용이 함께 늘어나는 경로는, 1인당 생산성 지표로는 잘 잡히지 않더라도 경제 전체로는 ‘일자리를 동반한 성장’에 가깝다. 효율과 고용의 상충을 피하면서 사업 규모를 키우는 단계로 해석할 수 있다.

그림 2. AI 도입 전후 노동 생산성의 동태적 변화(이벤트스터디)

(단위: %)



주: AI 최초 도입 이후 경과 연수 (도입연도=0, 기준=도입 직전연도).

이 결과를 ‘AI가 생산성을 높이지 못한다’는 결론으로 받아들여서는 안 된다. 두 가지를 함께 고려해야 한다. 하나는 측정의 문제로, 1인당 매출은 인력과 사업이 함께 커질 때 둔화되며, 부가가치 기준으로 보면 다른 그림이 나올 수 있다. 다른 하나는 시점의 문제로, 본 분석이 포괄하는 기간은 우리나라 기업의 AI 활용 초기에 해당해 보완 투자가 무르익은 뒤의 생산성 도약은 아직 자료에 담기지 않았을 가능성이 크다. 과거 정보화 시기에도 생산성 효과는 도입 이후 상당한 시차를 두고 나타났다.

제2편에서 고용 효과가 활용 목적에 따라 크게 갈렸던 것과 달리, 매출·생산성에서는 목적별 차이가 통계적으로 뚜렷하지 않다(그림 3], <표 2> 참조). 혁신형(제품·서비스 개발) 활용의 매출 효과가 +1.8%로 자동화형(-1.1%)보다 높은 경향은 보이지만 유의하지 않으며, 노동 생산성은 혁신형·자동화형 모두 0 부근이거나 약한 음(-)으로, 어떤 목적의 AI도 단기적으로 측정 가능한 생산성 향상을 보이지는 않는다. 특히 ‘효율화’를 목표로 하는 자동화형 AI조차 생산성 지표에서 뚜렷한 개선이 나타나지 않는 점은, 생산성 효과의 실현에 시간과 보완 투자가 필요함을 시사한다.

V 활용 목적과 성과, 그리고 해석

그림 3. AI 활용 목적별 매출·생산성 효과

(단위: %)

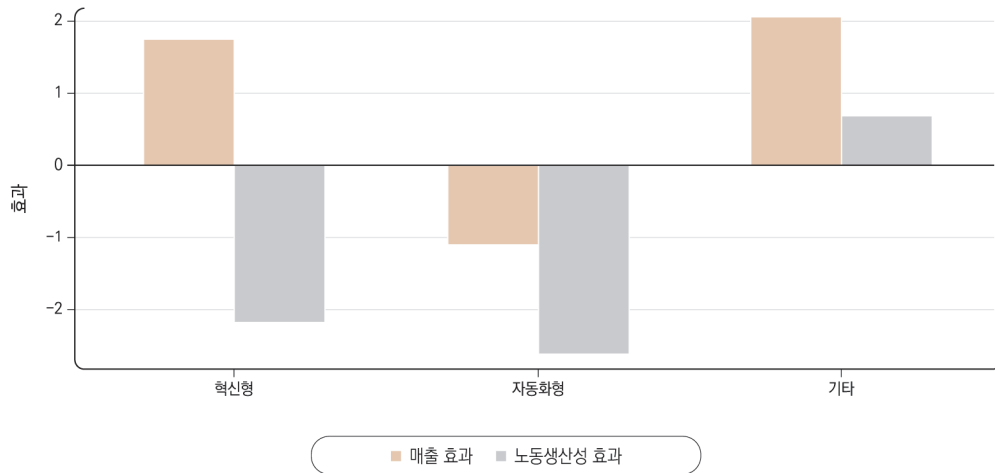


표 2. AI 활용 목적별 매출·노동 생산성 효과

활용 목적	매출 효과(%)	노동 생산성 효과(%)
혁신형(제품·서비스 개발)	+1.8	-2.2
자동화형(생산공정)	-1.1	-2.6
기타 목적	+2.1	+0.7

주: 기업·연도 고정 효과 추정치(로그 자산 통제, 기업 단위 군집 표준오차)를 백분율로 환산한 근삿값으로, 모든 목적별 계수는 통계적으로 유의하지 않다.
자료: 「기업활동조사」 패널(2017~2024년).

자동화형 시조차 생산성 개선을 보이지 않는다는 점은 특히 곱씹을 만하다. 효율화를 명시적 목표로 삼은 활용에서도 단기 성과가 잡히지 않는다면, 관건은 기술 자체가 아니라 그것을 뒷받침하는 공정·인력·데이터의 준비 상태일 가능성이 크다. 같은 기술을 도입해도 성과의 크기는 기업의 보완 역량에 따라 갈린다는 의미다.

이는 AI가 전기·컴퓨터와 같은 범용 기술의 길을 밟고 있음을 시사한다(OECD, 2023). 범용 기술은 기술 그 자체보다 그것을 둘러싼 업무 방식과 조직, 사람의 역량이 함께 바뀔 때 비로소 폭발적 성과를 낸다. 우리나라 기업의 AI는 지금 그 ‘재조직’의 초입에 있다. 성급한 실망도, 막연한 낙관도 경계해야 하는 이유다.

종합하면 AI의 성과는 세 가지 특징을 보인다. 첫째, 매출은 시차를 두고 늘어난다. 둘째, 그 성과는 ‘1인당 효율’보다 ‘사업 규모’의 확장으로 나타난다. 셋째, 측정 가능한 생산성 향상은 아직 분명하지 않다. 이는 AI가 무력하다는 뜻이 아니라, 그 잠재

력이 성과로 전환되는 과정이 진행 중이며, 보완 조건이 갖춰질 때 비로소 발현된다는 의미로 읽어야 한다.

「기업활동조사」 패널로 본 AI의 매출·생산성 효과는 다음과 같이 요약된다. AI 활용 기업의 매출은 단순 비교로는 비활용 기업의 두 배에 가깝지만 이는 대부분 기업 규모의 차이이며, 고정 효과로 통제하면 동시점 효과는 작다. 다만 이벤트스터디에서 매출은 도입 2년차부터 약 +4%까지 상승해, 시차를 둔 성장 효과가 확인된다. 반면 노동 생산성은 도입 초기 일시 정체·하락 후 회복하는 ‘J-커브’ 양상을 보이며, 뚜렷한 향상은 아직 관찰되지 않는다. 동일 자료를 분석한 대한상공회의소(2025)도 AI 도입이 매출·부가가치는 높이지만 생산성 효과는 분명치 않다고 보고한다. 이는 매출 증가가 고용 증가를 동반하기 때문이다.

이 결과는 정책에 중요한 함의를 준다. 무엇보다 AI의 성과를 ‘도입 즉시 나타나는 효율 개선’으로 기대해서는 안 된다는 점이다. 생산성 향상은 보완 투자가 축적된 뒤에 발현되며, 그 핵심 보완재가 바로 사람의 역량과 조직의 변화다. 따라서 AI 확산 정책의 무게 중심을 ‘도입 자체’를 넘어 ‘도입을 성과로 전환하는 역량’으로 옮겨 가야 한다. 인적자원개발(HRD)의 역할이 결정적인 지점이다.

구체적으로는 세 방향이 유효하다. 첫째, AI 도입 기업의 재직자를 대상으로 공정 재설계와 데이터 분석을 결합한 ‘성과 전환형’ 훈련을 확대한다. 재직자가 AI를 활용해 업무 프로세스를 재설계하고 데이터를 해석·활용하는 실무 역량을 갖추는 때 비로소 도입이 성과로 이어진다. 둘째, 기술 도입과 인력 훈련, 조직 컨설팅을 한데 묶은 패키지 지원으로 보완 투자의 공백을 메운다. ‘J-커브의 골짜기’를 빠르게 통과하려면 기술 지원으로는 부족하며, 특히 보완 투자 여력이 부족한 중소기업일수록 이러한 통합 지원의 효과가 클 것이다. 셋째, 도입 이후의 성과를 추적·환류하는 체계를 두어 ‘도입에서 성과로’ 이어지는 경로가 끊기지 않도록 점검한다. 도입 지원에서 성과 지원으로 정책의 무게 중심을 옮기는 일이 핵심이다.

이를 뒷받침하려면 성과를 정확히 측정하는 통계 기반의 보강이 필요하다. 부가

가치와 활용 강도, 그리고 교육훈련비·무형자산 같은 보완 투자를 함께 관측할 수 있다면, ‘어떤 조건에서 AI가 생산성으로 이어지는가’를 규명해 정책을 정밀하게 설계할 수 있다. 본 시리즈가 활용한 기업 단위 패널은 그 출발점으로서 의미가 있으며, 지표의 확장과 관찰 기간의 누적이 뒤따라야 한다.

끝으로 한계를 밝힌다. 본고의 생산성 지표는 1인당 매출에 기초한 근사치로, 부가가치 기반 생산성이나 총요소 생산성을 직접 측정하지는 못한다. 또한 분석 기간이 AI 확산 초기에 집중되어 있어, J-커브의 후반부에 나타날 수 있는 본격적 생산성 향상은 아직 자료에 담기지 않았을 수 있다. 향후 부가가치와 활용 강도를 측정하는 자료가 축적되고 관찰 기간이 길어지면, AI의 생산성 효과는 지금보다 분명하게 드러날 것이다. 세 편에 걸친 분석을 종합하면, 한국 기업의 AI는 ‘빠르게 확산되며(1편), 고용을 늘리고(2편), 시차를 두고 매출을 키우되 생산성 향상은 이제 막 시작되는(3편)’ 단계에 있다.

참고문헌

국가데이터처. (각 연도). 기업활동조사 결과(보도자료). 대전: 국가데이터처.

대한상공회의소. (2025). AI 도입이 기업 성과 및 생산성에 미치는 영향 및 시사점.

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

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.

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