

기업 성과를 높이는 인공지능

김태균 연구원
KAIST 기술경영전문대학원
taekyun.kim@kaist.ac.kr



인공지능 기술의 도입: 선택인가 필수인가

인공지능 기술이 비약적으로 발전하면서 기업 내 도입이 더욱 활발해질 것으로 예상되고 있다. 인공지능 기술은 복잡하고 반복적인 작업을 수행할 수 있으며, 나아가 구조화되어 있지 않은 데이터를 분석해 새로운 인사이트를 도출할 수 있게 한다. 이에 단순히 인간 노동자를 대체하는 것뿐만 아니라 보완하는 역할까지 수행할 것으로 기대되면서 인공지능 기술을 기업의 제품 및 서비스 개발에 응용하려는 시도가 계속해서 증가하고 있다. IBM의 '글로벌 AI 도입지수 2022년'에 따르면, 미국, 중국, 영국, 독일, 프랑스 등의 기업 3분의 1이 현재 실제 비즈니스에서 인공지능 기술을 활용하고 있다고 응답했으며, 절반은 인공지능 기술의 도입을 검토 중이라고 밝혔다.

이러한 세계적 흐름과는 대조적으로 한국 기업들의 인공지능 도입률은 22% 수준으로 인공지능 기술개발과 도입에 다소 미온적인 태도를 보이고 있다. 클래리베이트(Clarivate)와 카이스트 혁신전략연구소가 분석한 인공지능 특허 동향에 따르면, 한국 기업은 인공지능 분야에서 양적인 성장은 빠르지만, 질적인 기술 혁신을 하지 못하고 있는 것으로 나타났다. 뿐만 아니라 여전히 많은 기업들이 인공지능 기술에 대한 불확실함을 가지고 있으며, 이로 인해 도입에 필요한 높은 비용과 시간을 지불하기 꺼려하고 있다. 심지어 IT 강국이라는 위상에 맞지 않게 상대적으로 자원 제약이 많은 작은 기업들 중 다수는 앞으로도 인공지능 기술을 도입할 계획이 없다고 밝혔다. 국내 기업들에게 인공지능 기술은 아직 오르지 못하는 나무로 인식되고 있는 셈이다.

본 챕터에서는 인공지능 기술 도입을 둘러싼 불확실성을 해소하기 위해 기업들의 인공지능 기술 응용사례와 그 성과를 기술하고자 한다. 구체적으로 기업들이 인공지능 기술을 사업에서 어떻게 활용하고 있는지 탐색하고, 나아가 인공지능 기술 도입을 통해 어떠한 성과를 창출하고 있는지 정량적으로 살펴보고자 한다. 마지막으로 어떠한 전략을 활용한 기업에서 인공지능 기술을 활용한 경영 성과를 더 잘 만들어 내는지 분석해 인공지능 기술 도입을 계획하고 있는 기업들에게 시사점을 도출하고자 한다.

인공지능 기술은 어떻게 응용되고 있나?

인공지능은 인간의 능력을 모방하여 주어진 작업을 수행하고 자체적인 성능 개선을 통해 더 나은 작업을 수행할 수 있다. 이러한 역량을 응용하여 기업에서는 크게 자동화 인공지능과 증강 인공지능으로 분류하여 활용하고 있다. 먼저 자동화 인공지능은 복잡하고 반복되는 작업을 자동으로 수행하여, 인간의 도움 없이 데이터를 이동하고 다루고 처리하는 모든 과정을 수행한다. 기존의 로봇에서 센서와 네트워크 인프라를 통합하여 더 고도화된 자동화 기능을 담당한다. 이를 활용해 인간 노동자보다 정확하고 빠르게 반복된 일을 수행하여 효율성을 높일 수 있으며, 반복된 일을 담당하던 노동자를 새로운 업무에 배치하여 전략적으로 중요한 업무에 집중하도록 할 수 있다.

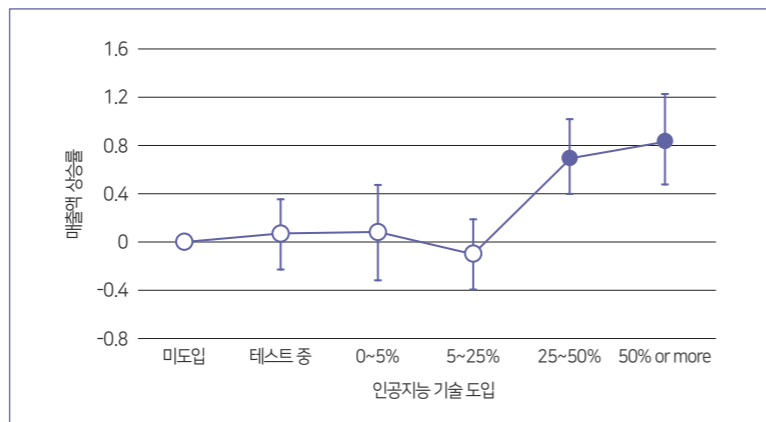
이와 대조적으로 증강 인공지능은 인간의 의사결정을 도와주는 역할(Semi-Autonomous)을 수행한다. 구조화되어 있지 않은 데이터를 분석하고 인사이트를 도출해 인간 노동자에게 업무 수행에서 새로운 방향을 제시해 줄 수 있다. 예를 들어 콜센터에서는 음성 인식을 활용하여 고객의 대화를 저장하고 분석해 고객에게 맞춤형 응대를 가능하게 하는 것이나 컴퓨터 비전을 통해 MRI나 CT 등의 결과물을 인식하여 의사들의 의료 진단을 돕는 역할을 수행하는 것도 이러한 인공지능의 역할의 예다. 기업은 이러한 인공지능 기술을 활용하여 의사결정 과정을 향상시킬 수 있으며 새로운 비즈니스 모델을 도출할 수 있다.

**인공지능 기술의 활용:
성과는 어디까지 왔을까?**

인공지능 기술을 활용하여 어떠한 성과를 거두고 있는지 파악하기 위해 국내 중소기업 300곳을 대상으로 설문조사를 진행해 자연어처리, 컴퓨터 비전, 머신러닝 등의 인공지능 기술을 제품 개발, 연구개발 과정에서 구체적으로 어느 정도로 사용하고 있는지를 확인하고 이들 기업의 성과를 확인했다.

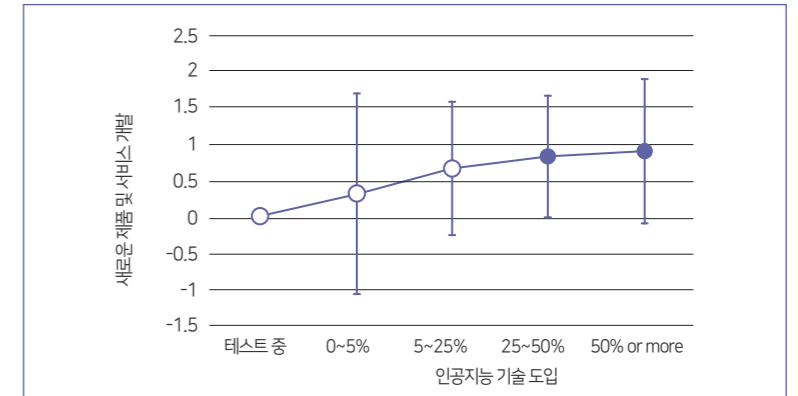
첫째, 인공지능 기술의 활용은 매출액을 증가시키고 있다. 인공지능을 도입한 기업과 도입하지 않은 기업을 비교했을 때 인공지능을 도입한 기업이 그렇지 않은 기업보다 30% 더 높은 매출액 성장률을 보이는 것으로 분석됐다. 나아가 인공지능 도입을 ① 도입하지 않음, ② 테스트 단계, ③ 0~5% 활용 중, ④ 5~25% 활용 중, ⑤ 25~50%, ⑥ 50% 이상 활용으로 세분화하여 매출액 성장을 비교했다. [그림 1]에 제시된 바와 같이 인공지능 기술의 도입이 기업의 매출액 성장에 미치는 영향은 특히 기업이 인공지능 기술을 25% 이상 도입했을 때 두드러지게 나타나는 것으로 분석되었다.

[그림 1] 인공지능 기술 도입과 매출액 성장



이러한 결과는 인공지능 기술의 도입이 경영 성과로 발현되기 위해서는 인공지능을 활용하기 위한 장비 및 인프라 구축 등의 유형 자산(Tangible Asset)과 인공지능 전략 마련, 조직 개편, 직원 재교육 등의 무형 자산(Intangible Asset)에의 투자가 필수적임을 의미한다. 다시 말해, 도입 초기에는 기대했던 생산성 향상의 효과는 바로 발현되기 어려우며, 인공지능 기술을 활용하기 위한 모든 준비가 끝나고 전사적으로 활용되었을 때에 비로소 나타나는 것이다. 둘째, 인공지능은 기업의 비즈니스 전반에 걸쳐 도움을 주고 있다. 본 설문조사에서는 추가적으로 기업이 인공지능 기술을 사용하고 있다면, 어떠한 측면에서 도움을 받았는지 물어보았다. 분석에 의하면 기업들은 인공지능 기술의 사용을 통해 제품과 서비스의 개발 및 향상 과정에서 큰 도움을 받았다고 응답했으며, 마케팅과 판매와 고객 대응에서도 만족스러운 효과를 얻었다고 응답하였다. 이를 요약하면 기업은 제품 개발부터 판매 및 사후 서비스까지 기업 활동 전반에 걸쳐 인공지능 기술의 활용의 효과를 얻고 있는 것으로 나타났다([그림 2]). 이러한 결과는 특히 인공지능 기술을 25% 이상 사용하고 있는 기업군에서 두드러지게 나타났다. 다시 말해 인공지능 기술을 더 전사적으로 활용할수록 경영적으로 얻을 수 있는 효과가 더 극대화되는 것으로 분석되었다.

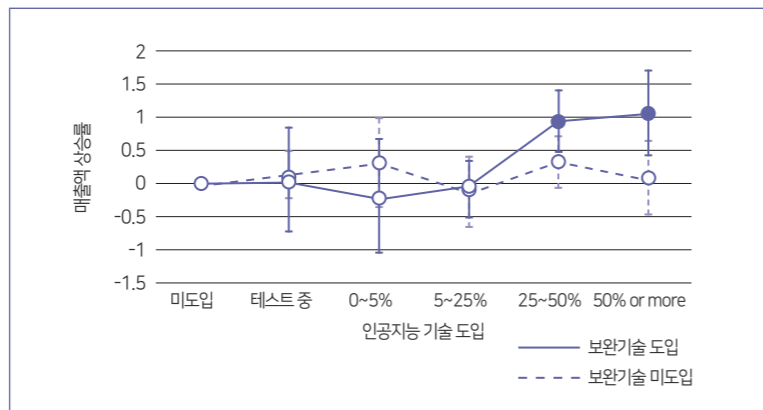
[그림 2] 인공지능 기술 도입과 새로운 제품 및 서비스 개발에의 도움



셋째, 인공지능 기술의 효율적 활용에는 보완 기술 투자가 필요하다. 어떤 기업이 더 성공적으로 인공지능 기술을 활용하여 매출액 증가를 창출하는지 파악해 보기 위해, 기업의 인공지능 보완 기술 사용 유무를 비교하여 두 집단 간의 매출액 증대의 차이를 비교 분석해 보았다. 인공지능 기술은 알고리즘 기반으로 많은 양의 데이터를 보관하고 활용하는 것이 필요하며, 분석을 위해서는 고성능의 컴퓨팅 파워가 필요하다. 따라서 인공지능 기술 도입과 데이터베이스 센터(Database Center)와 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing) 도입은 떼어놓을 수 없는 중요한 관련이 있다.

[그림 3]에 나타난 바와 같이 한국 기업의 인공지능 기술 도입과 매출액 간의 관계에서 데이터베이스 센터와 클라우드 컴퓨팅을 보완 기술로 같이 도입하여 사용한 기업군에서 더 뛰어난 매출액 성장을 보이는 것으로 나타났다. 앞서 분석된 결과와 유사하게 인공지능 기술을 비즈니스에 25% 이상 활용하고 보완 기술을 활용했을 때 매출액 증가가 두드러지게 나타났으며, 보완 기술을 활용하지 않고 인공지능 기술을 활용하고 있는 기업과 비교해서도 매출액 성장이 약 20% 더 높은 것으로 분석되었다. 이러한 결과는 인공지능 기술이 데이터 저장, 관리 및 컴퓨팅 역량과 밀접한 관련이 있음을 시사하고, 효율적인 인공지능 기술 응용을 위해서는 보완 기술의 도입이 필수적임을 강조한다.

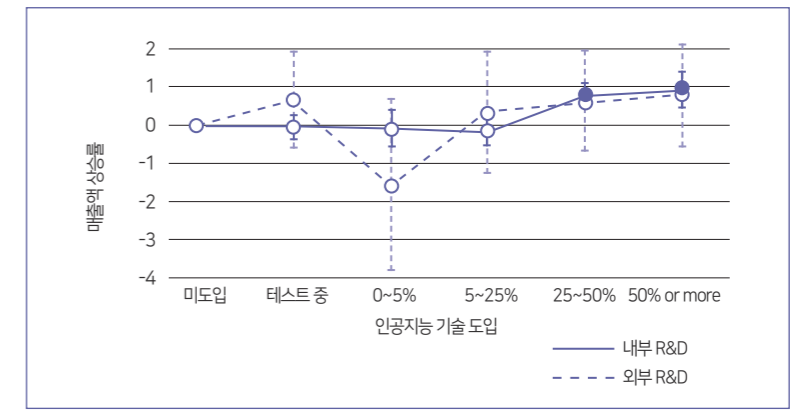
[그림 3] 인공지능 기술 도입과 매출액 성장: 보완 기술의 역할



넷째, 인공지능 기술의 효율적 활용에는 내부 연구개발 전략이 필요하다. 인공지능 기술의 도입과 기업의 성과는 기술적 보완뿐만 아니라 기업의 연구개발 전략에 따라서도 상이하게 나타날 수 있다. 가령, 인공지능 기술은 기술적 특성상 주로 조직 내부의 데이터를 기반으로 알고리즘을 훈련시키고 활용한다. 또한 인공지능의 핵심은 알고리즘으로 지적재산권으로 보호하는 것이 다른 기술보다 어렵다. 이러한 특성으로 인해, 외부협력을 통해 인공지능 기술을 도입하려고 할 때는 기업 내부 정보를 공유하고 지적재산권 침해의 위험에 직면할 수 있다. 즉, 인공지능 기술은 기업 자체적인 연구개발을 더 강조하게 되며, 과거부터 외부와의 협력을 중심으로 혁신 활동을 지속해온 기업은 인공지능 기술의 활용에서 다양한 문제에 직면할 수 있음을 시사한다.

[그림 4]는 이러한 결과를 잘 보여주고 있다. 인공지능 기술을 도입한 기업군 중, 과거부터 자체적인 연구개발을 해왔던 기업군에서 외부 협력을 강조해왔던 기업군보다 15% 더 높은 매출액 성장을 보이는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 인공지능 기술의 활용을 위한 새로운 혁신 전략의 대두로 요약될 수 있다. 혁신의 비용과 위험성을 분산하기 위해 2000년대 초반부터 오픈 이노베이션(Open Innovation)을 강조하면서 외부 기업 및 기관과의 협력을 중요시해왔다. 하지만 기업 내부의 데이터를 활용하는 인공지능 기술의 도입이 활발해지면서 기업 내부에서 자체적으로 연구개발을 진행하는 전략이 더 좋은 성과로 이어지고 있는 것을 한국 기업의 사례에서 확인할 수 있다.

[그림 4] 인공지능 기술 도입과 매출액 성장: 연구개발 전략의 역할



요약하자면 인공지능 기술을 비즈니스에 활용하고 있는 기업이 도입하지 않은 기업보다 더 높은 매출액 상승을 가지는 것으로 나타났으며, 특히 더 전사적으로 활용하는 기업에게서 매출액 증대가 두드러지는 것으로 분석되었다. 나아가 데이터베이스와 클라우드 컴퓨팅과 같은 인공지능 기술의 보완 기술을 도입하거나 내부적인 연구개발 전략을 추진해왔던 기업에게서 매출액 상승이 나타나는 것이 드러났다.



인공지능 기술은 필수: 공포에 투자해야 할 때

인공지능 기술 혁신이 가속화되면서 인공지능 활용 분야도 산업과 생활 전반에 걸쳐 다양하게 확대되어 가고 있다. 이러한 변화의 흐름과는 대조적으로 한국에서는 아직도 인공지능 기술에 대한 확신이 부족한 것으로 보인다. 한국개발연구원(KDI) 경제정보센터의 '인공지능에 대한 기업체 인식 및 실태조사'에 따르면, 인공지능을 도입하지 않은 기업 중 71.5%는 앞으로도 도입하지 않을 것이라고 밝혔다. 또한 정보통신정책연구원(KISDI)이 발간한 '주요 산업별 인공지능(AI) 도입 현황 및 시사점'에서도 오직 14.7% 기업이 인공지능을 도입하여 활용하고 있으며, 많은 기업들이 높은 도입 비용과 인력 부족을 이유로 도입을 주저하고 있다고 설명했다. 하지만 제기된 우려와는 다르게 인공지능 기술은 실제로 기업의 성과에 기여하고 있다. 인공지능 기술은 미래가 아니라 현실에 더욱 더 가까워진 것이다. 한국의 인공지능 도입 기업과 이 기업들의 성과를 분석한 결과는 기업의 인공지능 기술 도입은 선택이 아니라 필수임을 한번 더 강조한다. 기업들은 인공지능 기술을 활용하여 매출액을 증가시키고 있었으며, 기업 활동 전반에 걸쳐 인공지능 기술 활용의 효과를 보고 있는 것으로 나타났다. 이는 초기 비용과 인력 문제로 도입을 주저하고 있는 사이, 인공지능 기술 활용의 경쟁력이 약화될 우려가 더욱더 커지고 있는 것을 반증하기도 한다. 인공지능 기술이 차세대 범용기술로서 각광 받고 있지만, 알고리즘과 데이터 기반의 인공지능 기술은 경험과 노하우에 따라 그 성능이 크게 좌지우지 될 수 있다. 이는 누적된 경험과 노하우로 인해 추후 효율적인 인공지능 기술 활용에 있어서 격차가 더 벌어질 수 있음을 의미하며, 적극적인 인공지능 기술 도입의 필요성을 강조한다.

도입 과정에서 방향도 중요하다

본 챕터는 기업의 인공지능 기술 도입 전략에 있어서 시사점을 제공하고 있다. 먼저 인공지능 기술을 도입한다는 것은 조직 내 새로운 데이터 가치사슬을 구축하는 과정임을 인지해야 한다. 데이터의 축적과 활용, 알고리즘 개발, 알고리즘 실행을 위한 컴퓨팅 등이 유기적으로 연결되고 구축되어야만 효율적인 인공지능 기술 사용이 가능하다. 이를 위해서는 인공지능 알고리즘뿐만 아니라 데이터베이스 센터, 클라우드 컴퓨팅, 데이터 분석 등의 보완 기술에 대한 투자 역시 균형 있게 이루어져야 한다. 또한 인공지능 기술을 내부 연구개발 및 인공지능 전담팀을 구성하여 자체적으로 도입하려는 노력이 필요하다. 기업이 활용하기를 희망하는 인공지능 기술의 형태와 그 시스템에 사용되는 데이터에 대한 이해도는 해당 기업이 가장 높으며, 이를 활용해야 알고리즘의 학습 과정에서 편견(Bias)을 줄여 더 효율적인 인공지능 시스템 구축이 가능할 수 있다. 나아가, 이를 통해 기업 내부의 중요한 자산의 유출을 방지할 수도 있다. 이는 곧 인공지능 기술의 도입은 시간적 여유를 가지고 단계적으로 이루어져야 함을 시사한다. 특히 자원이나 역량이 부족한 중소기업은 위와 같은 기술적 및 전략적 보완재에 대한 투자를 진행하기 전에 먼저 본인의 어떤 사업에 인공지능 기술이 활용될 수 있는지 파악하는 것이 필요하다. 이를 바탕으로 다양한 시험적 응용을 진행하여 예상되는 성과를 확인한 다음에야 비로소 전사적인 인공지능 기술의 활용을 위한 기술적 투자와 전략적 변화를 가져가는 것이 바람직할 것이다.