

엔터프라이즈 AI의 잠재력 실현: 기회 및 전략

1,100명의 최고 경영진과 기술 전문가, 28명의 CIO를 대상으로 진행한 인터뷰 결과를 담은 글로벌 연구 보고서



목차

- 3** 보고서 정보
- 4** 설문 조사
- 5** 감사의 말
- 6** Databricks 글로벌 필드 운영 부문 사장 Andy Kofoid의 서문
- 7** 총괄 요약
- 10** 1장: AI의 잠재력이 발휘되는 순간
 - 11** AI의 가치가 입증되었다고 믿는 경영진, 특히 실무자들
 - 12** 모두의 역량 강화
 - 14** 올바른 의사 결정을 더 빠르게
 - 16** 위험 등급별 접근 방식
 - 17** 테스트 베드
- 19** 2장 보상과 수익
 - 19** 합리적인 과열 현상
 - 22** 데이터 인텔리전스
 - 23** AI의 가시적 성과 측정
 - 25** 인내의 미덕
- 27** 3장: 인프라 재정비
 - 28** 규모의 비경제
 - 30** 올바른 데이터 활용 및 올바른 데이터 얻기
 - 33** 데이터 정리의 부담
 - 34** 실무자 관점
- 36** 4장: 경쟁 우위 확보하기
 - 36** 자유로운 조합
 - 38** 모델 선택
- 42** 5장: 가드레일 및 거버넌스
 - 44** 우수성 센터: 조정을 위한 '강제 함수'
 - 46** 인간과 기계의 균형 찾기
- 50** 결론

보고서 정보

Databricks의 의뢰로 작성된 이 Economist Impact 보고서는 데이터 엔지니어링, 데이터 사이언스, 엔터프라이즈 아키텍처 분야에 종사하는 715명의 기술 임원과 385명의 데이터 및 인공지능(AI) 기술자를 대상으로 한 글로벌 설문 조사 결과를 바탕으로 합니다.

또한 금융 서비스, 의료 및 생명 과학, 소매 및 소비재, 공공 부문, 제조, 운송, 에너지, 기술, 전문 서비스, 미디어 및 엔터테인먼트, 통신 등 11개

산업 분야를 선도하는 조직에 속한 28명의 최고 경영진과의 인터뷰를 통해 도출한 인사이트를 담고 있습니다. 다양한 산업 분야의 디지털 네이티브 기업이 등장하는데, 대부분의 인터뷰 대상자는 미주, 아시아 태평양, 유럽의 10개국에 본사를 두고 있는 다국적 기업 소속입니다.

이 보고서는 경영진과 실무자의 관점에서 AI 구현에 대한 종합적인 평가 결과를 제공하여 촉매제와 병목 현상을 밝히고 성공을 위한 전략을 파악합니다.

설문 조사

본 연구의 글로벌 설문 조사는 Databricks의 의뢰로 Economist Impact에서 개발하여 다음과 같은 배경을 가진 1,100명의 응답자를 대상으로 실시되었습니다. 설문 조사는 2024년 7월부터 8월 사이에 진행되었으며,

설문 조사 응답자들은 북미, 유럽, 아시아 태평양(ASEAN 포함) 19개국에 위치한 대기업 (연 매출 5억 달러 이상) 종사자이거나 공공 부문 조직에서 근무하고 있습니다.

응답자의 직책:

- 최고 정보 관리 책임자
- 최고 기술 책임자
- 최고 데이터/분석 책임자
- 최고 데이터 전문가
- 최고 엔터프라이즈/데이터 아키텍트
- IT/데이터/엔지니어링 부문 SVP/VP/책임자
- 데이터 사이언티스트(또는 유사한 역할)
- 데이터 엔지니어(또는 유사한 역할)
- 엔터프라이즈 아키텍트(또는 유사한 역할)

응답자의 업종:

- 금융 서비스, 은행 및 보험
- 공공 부문
- 의료, 제약 및 생명 과학
- 소매 및 소비재
- 제조(자동차 포함)
- 미디어 및 엔터테인먼트
- 에너지, 석유 및 가스
- 통신

응답자의 위치:

미주

- 미국

아시아 태평양

- 오스트레일리아
- 인도
- 일본
- 말레이시아
- 필리핀
- 싱가포르
- 대한민국
- 태국

유럽

- 덴마크
- 핀란드
- 프랑스
- 독일
- 이탈리아
- 네덜란드
- 노르웨이
- 스페인
- 스웨덴
- 영국

감사의 말

소중한 시간을 내어 인터뷰에 참여해 주시고 인사이트를 공유해 주신 임원분들께 감사드립니다.

- Chalee Asavathiratham, 전 최고 디지털 뱅크 책임자, Siam Commercial Bank
- Wassym Bensaid, 최고 소프트웨어 책임자, Rivian
- Sanjay Bhakta, 최고 프로덕트 및 기술 책임자, Condé Nast
- Ian Botts, 최고 기술 책임자, Fanatics Betting & Gaming
- Bernd Bucher, 최고 정보 관리 책임자, Novartis
- Roman Bugaev, 최고 기술 책임자, Flo Health
- Ting Cai, 최고 AI 및 데이터 책임자, Rakuten Group
- Juan Jose Casado, 최고 디지털 책임자, Repsol
- Kushal Chakrabarti, 최고 데이터 책임자, Opendoor
- 헬렌 최, 최고 디지털 및 정보 책임자, CJ제일제당
- Carol Clements, 최고 디지털 및 기술 책임자, JetBlue
- Ken Finnerty, IT 및 데이터 분석 부문 사장, UPS
- Jon Francis, 최고 데이터 및 분석 책임자, General Motors
- Leonel Garciga, 최고 정보 관리 책임자, US Army
- Scott Hallworth, 최고 데이터 및 분석 책임자, HP
- Andy Hill, 최고 데이터 책임자, Unilever
- Mohit Kapoor, 그룹 최고 기술 책임자, Mahindra Group
- Jeff Martin, 수석 부사장 겸 최고 데이터 책임자, TD Bank Group
- Melissa Pint, 최고 디지털 정보 책임자, Frontier
- Senthil Ramani, 데이터 및 AI 부문 글로벌 책임자, Accenture
- Gereurd Roberts, 그룹 상무이사, Seven Digital, Seven West Media
- Robbert Van Rutten, 최고 정보 관리 책임자, Shell
- Takaaki Sato, 수석 부문 부사장, 최고 기술 책임자, NTT Docomo
- Amit Sharma, 최고 기술 책임자, Dream Sports
- Ryan Snyder, 수석 부사장 겸 최고 정보 관리 책임자, Thermo Fisher Scientific
- Sara Vaezy, 최고 전략 및 디지털 책임자, Providence
- Greg Ulrich, 최고 AI 및 데이터 책임자, Mastercard
- Darrin Vohs, 글로벌 최고 정보 관리 책임자, Molson Coors

Databricks 글로벌 필드 운영 부문 사장 Andy Kofoid의 서문

투자부터 도입, 성과에 이르는 인공지능(AI)의 현재 성장 궤도를 보면 AI가 업종에 관계없이 모든 비즈니스의 핵심이 될 것이라는 점이 분명해집니다. 따라서 이 새로운 환경에서 성공을 거두기 위해서는 비즈니스 리더가 탁월한 최신 AI 모델을 도입하는 데 그치지 않고 그 이상이 가능하도록 지원해야 합니다.

각 산업별 승자는 데이터 관리, 보안, 거버넌스, 문화, 도메인별 전문성을 아우르는 총체적인 접근 방식을 취하는 기업이 될 것입니다. 이러한 분야는 모두 19개 국가, 8개 산업에 걸쳐 1,100명의 경영진과 기술자를 대상으로 설문조사를 실시하고 28명의 최고 경영진을 인터뷰한 이번 Economist Impact 보고서의 조사 결과에 포함되어 있습니다. 그 결과 본 보고서에는 기술 리더와 데이터 및 AI 전문가가 각자의 AI 여정을 탐색하는 데 도움이 되는 인사이트가 가득 담겨 있습니다.

본 보고서의 주요 연구 결과에 따르면 생성형 AI 모델을 자체 데이터와 통합하기를 원하는 기업의 비율이 압도적으로 높습니다. 이를 위해서는 엔터프라이즈 데이터 플랫폼을 현대화하여 단편화 문제를 해결하고 하나의 대규모 상용 모델의 기능을 뛰어넘는 수준으로 발전시켜야 합니다. 또한 미래에는 각각 특정 업무에 최적화된 맞춤형 모델을 사용하여 여러 구성 요소로 구성된 AI 시스템과 에이전트가 등장할 것입니다. 이러한 접근 방식은 엔터프라이즈급 AI 기반 애플리케이션을 다룰 때 정확성, 비용, 성능, 보안 등 중요한 요소들을 향상시킬 수 있습니다.

또한 이 보고서에 따르면 AI의 발전을 이끄는 큰 원동력이 보편화라는 사실을 알 수 있습니다. 조직은 더 많은 직원들이 더 쉽게 데이터를 활용할 수 있기를 원하며, 직원들이 일상적인 비즈니스 요구 사항을 반영하는 AI 모델을 구축하고 개선할 수 있도록 역량을 강화하고자 합니다. “유럽 비즈니스의 회계연도 연말 목표가 어떻게 되나요?”와 같은 간단한 질문을 영어 또는 모국어로 데이터에 던지고, 비즈니스의 뉘앙스를 반영하는 정확하고 상세한 답변을 즉각적으로 받을 수 있다고 상상해 보세요.

새로운 AI 환경에서는 보안 및 거버넌스도 매우 중요합니다. 많은 조직에서 AI 솔루션 도입을 서두르는 동시에 민감한 데이터를 보호하고 진화하는 규정을 준수하는 방법을 두고 고민하고 있습니다. 때로는 너무 빠르게 움직이기도 하지만, 오늘날에는 너무 느리게 움직이는 것이 손해인 경우가 많습니다. 강력한 보안 및 거버넌스 프로세스를 구축하는 것이 혁신을 위한 길을 열어주는데, 이는 특히 AI에 대한 규제 환경이 진화함에 따라 과도해지는 주의로 인해 혁신을 마비시키지 않으려면 매우 중요합니다.

이 모든 것은 웹 데이터로 학습된 AI 모델뿐만 아니라 진정한 데이터 인텔리전스, 즉 조직의 특정하면서 종종 민감한 데이터 세트를 깊이 이해하고 이를 기반으로 작동하는 시스템에 미래가 달려 있다는 것을 의미합니다. ‘조직의 고유한 비즈니스 맥락을 이해하는 AI’라는 접근 방식, 즉 전문화된 모델을 활용하는 에이전트 시스템을 통해 기업은 고유한 요구와 영역에 맞는 솔루션을 구축할 수 있으며, 독점 데이터를 강력한 경쟁 우위로 활용할 수 있습니다.

AI 혁명은 이제 막 시작되었습니다. 한 가지 확실한 것은 데이터를 효과적으로 활용하고 고유한 요구에 맞는 AI 시스템을 구축하는 조직이 미래의 리더가 될 것이라는 점입니다. Databricks는 AI 시대를 정의할 기회와 전략을 밝히는 데 도움이 되는 연구를 지원하게 된 것을 자랑스럽게 생각합니다.

Andy Kofoid

글로벌 필드 운영 부문 사장, Databricks



총괄 요약

인공지능(AI) 혁명을 뒷받침할 데이터센터, 칩, 에너지, 인프라를 제공하기 위해 향후 몇 년 동안 1조 달러에 달하는 막대한 자본 지출이 예상됩니다.¹ 이 수치는 주로 생성형 AI 시대의 도래에 따른 전망이지만, 사실 기업들은 수년 전부터 AI 역량을 개발해 왔습니다. 딥 러닝과 신경망과 같은 획기적인 기술을 통해 생명공학부터 금융까지 다양한 분야의 전문가들이 방대한 데이터 세트를 분석하여 패턴을 발견하고 실행 가능한 인텔리전스를 제공할 수 있게 되었습니다.

이제 차이점은 보편화와 확장성입니다. 생성형 AI는 직관적인 자연어 인터페이스를 제공하기 때문에 모든 실무자가 AI의 이점을 누릴 수 있게 되었습니다. 파일럿에서 전사적 배포로 성공적으로 전환하려면 AI의 데이터 및 컴퓨팅 요구 사항을 처리할 수 있는 강력한 인프라, 인간과 기계를 적절히 조율하는 인력 전략, 적절한 투자 수익률(ROI) 전략이 필요합니다. 마지막으로,

AI의 우수성을 실현하려면 강력한 거버넌스뿐만 아니라 인간과 기계의 상호 작용에 대한 신중한 설계가 필요합니다. 의사 결정과 결과물은 데이터 프라이버시, 보안 및 소비자 보호와 같은 분야의 광범위한 기존 및 신규 법률을 준수해야 합니다.

Databricks의 의뢰로 작성된 본 Economist Impact 보고서는 데이터 엔지니어링, 데이터 사이언스, 엔터프라이즈 아키텍처 분야에 종사하는 715명의 기술 임원과 385명의 데이터 및 AI 기술자를 대상으로 한 글로벌 설문 조사 결과를 바탕으로 합니다. 또한 11개 산업 분야를 선도하는 10개 국가의 주요 조직에 속한 28명의 최고 경영진과의 인터뷰를 통해 도출한 인사이트를 담고 있습니다.

설문 조사 동향과 질적 인사이트를 결합한 이 보고서는 경영진과 실무자의 관점에서 AI 구현에 대한 종합적인 평가 결과를 제공하여 촉매제와 병목 현상을 밝히고 성공을 위한 전략을 파악합니다.

1 Goldman Sachs, "Gen AI: too much spend, too little benefit", 2024년, <https://www.goldmansachs.com/insights/top-of-mind/gen-ai-too-much-spend-too-little-benefit>

경영진과 실무자 모두 AI의 강력한 기능을 믿지만 투자는 이에 미치지 못한다고 생각합니다. 신약 개발 가속화부터 금융 소외계층에 대한 신용 확대까지, 기업들은 AI와 생성형 AI의 다양한 활용 분야를 찾고 있습니다. 설문 조사에 따르면 85%의 조직이 적어도 한 가지 이상의 비즈니스 기능에서 생성형 AI를 적극적으로 활용하고 있는데, 이는 매출 100억 달러 이상의 기업 중 97%에 달합니다. IT 팀이 가장 적극적으로 도입하고 있으며, 법무 부서가 가장 소극적인 것으로 나타났습니다. 내부 프로젝트가 선호되지만, 2027년까지 경영진의 99%는 내부 및 외부 사용 사례 전반에 걸쳐 생성형 AI를 도입할 것으로 예상합니다. 10명 중 7명은 AI가 장기적인 전략 목표에 매우 중요하다고 생각하며, 18%만이 AI가 과대 평가되었다고 답했습니다. 이러한 모멘텀에도 불구하고 5명 중 1명만이 기술 및 비기술 영역에 대한 현재 투자가 충분하다고 믿고 있습니다.

AI의 단기적인 이점으로는 생산성과 효율성이 있지만, 리더는 장기적으로 가치, 수익 및 비즈니스 모델 혁신을 실현하기 위해 AI를 사용할 것입니다. 생산성은 지금까지 가장 많이 보고된 AI의 영향 중 하나입니다. 이러한 추세에 발맞춰 IT(91%), 마케팅(85%), 영업 및 고객 서비스(83%), 운영(80%) 등 자동화 잠재력이 높은 부서에서 생성형 AI를 집중적으로 테스트하고 있으며, 데이터 사이언티스트의 82%는 코딩에 AI를 사용하고 있다고 답했습니다. 인터뷰 참가자들은 비용 절감부터 직원 경험 개선 및 인재 유치에 이르기까지 다양한 이점을 얻었다고도 보고했습니다. 그러나 경영진은 비즈니스 모델 혁신, 시장 포지셔닝, 환경, 사회 및

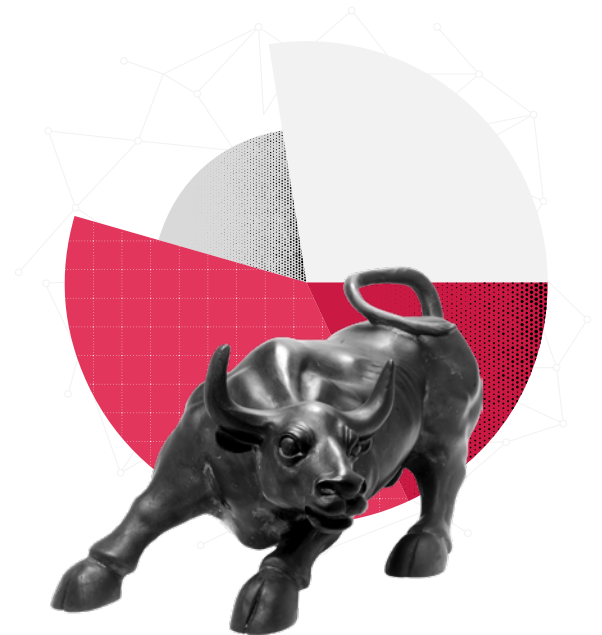
거버넌스(ESG) 표준과 같은 전략적 고려 사항이 AI의 비즈니스 사례를 평가할 때 가장 중요한 요소라고 언급하며 생성형 AI 패러다임 전환을 '긴 안목'으로 바라보고 있습니다. 수익 성장은 지금까지의 투자를 정당화하는 데 가장 효과적인 지표가 아니었는데, 실험, 반복, 디지털 인프라 점검의 필요성을 고려할 때 AI 수익이 발생하기까지 시간이 걸릴 것이라는 전문가의 주장이 이를 뒷받침합니다. 그러나 장기적으로 수익을 실현하는 능력이 리더를 차별화할 것이고, 재무적 가치를 보다 명확하게 정량화할 필요가 있을 것입니다.

대부분의 기업은 현재 아키텍처에 대해 확신을 갖지 못하기 때문에 전사적으로 AI를 도입하려면 인프라를 재정비해야 합니다. 많은 기업이 마치 빅토리아 시대의 배관과 같은 오래된 기술을 사용하고 있습니다. 조직의 22%만이 현재 아키텍처가 수정하지 않고도 AI 워크로드를 지원할 수 있다고 답했으며, 데이터 엔지니어의 48%는 데이터 소스 연결을 해결하는 데 대부분의 시간을 소비하고 있습니다. 이 문제는 보편화가 AI 파일럿의 확산으로 이어지고, 더 나아가 데이터 및 인프라의 혼잡 수준, 복잡성, 불투명성을 높이면서 더욱 악화될 수 있습니다. 그럼에도 노력할 만한 가치가 있는데, 이 프로그램을 위해 인터뷰에 응한 기업 중 일부는 데이터 파운데이션을 확보한 후에야 진정으로 창의적인 사용 사례를 찾고 수익을 달성할 수 있었다고 답했습니다. 사일로에서 단편화된 시스템에 이르기까지, 데이터 보안에 대한 우려로 인해 일부 기업은 더 야심 찬 실험을 망설이고 있습니다.

조직의 2/3는 생성형 AI 모델을 자체 데이터와 통합하는 데 상당한 잠재력이 있다고 보고 있습니다. AI 모델이 상용화됨에 따라 성과가 좋은 기업일수록 모델과 도구를 그들의 고유한 자산인 독점 데이터와 노하우와 혼합하여 사용할 것입니다. 이를 위해서는 오픈 소스 및 클로즈드 소스 모델과 같은 적절한 도구의 조합을 찾아 내부 데이터 세트에 대한 가시성을 확보하고 이를 능숙하게 활용할 수 있어야 합니다. 조직들은 다양한 모델을 모색하고 있으며, 10곳 중 7곳에서 오픈 소스 생성형 AI를 실험 중이거나 완전히 배포했으며, 96%는 2027년까지 이를 구현할 것이라고 답했습니다. 전문가들은 상용 모델이 도메인별 어휘와 같은 영역에서 뒤처져 있고 제어 및 보안이 취약할 수 있다고 경고합니다. 그러나 엔터프라이즈 데이터와 연결되지 않은 상용 모델은 여전히 많이 사용되고 있습니다. 데이터 사이언티스트의 거의 절반(45%)이 검색 증강 생성(RAG)이 없는 대규모 언어 모델(LLM)을 사용하고 있습니다.

비용, 기술, 거버넌스 문제로 인해 생성형 AI를 완전히 '프로덕션화'한 기업은 거의 없습니다. 경영진의 37%만이 생성형 AI 애플리케이션을 프로덕션에 즉시 사용 가능하다고 생각하는데, 실무자의 경우 이 수치가 29%에 불과합니다. 데이터 사이언티스트들은 비용(41%), 기술(40%), 품질(37%), 거버넌스(33%) 등을 주요 제약 조건으로 꼽았습니다. 응답자 6명 중 1명만이 조직이 충분한 AI 인재를 확보할 수 있다고 생각하고, 데이터 엔지니어의 절반은 거버넌스가 다른 무엇보다 많은 시간을 차지한다고 답했으며, 엔터프라이즈 아키텍트의 절반 이상(53%)은 데이터 프라이버시 및 보안 침해 문제를 AI 확장의 가장 큰 위험 요소로 꼽았습니다. 경영진은 앞으로 몇 년 안에 실험에서 프로덕션, 확장, 수익 창출로 발전시키는 기업이 승자가 될 것이라는 데 동의합니다.

대규모 AI 도입이 불가피하다는 입장은 보편화된 AI 에코시스템을 구현하기 위해 인간과 기계의 인텔리전스를 신중하게 조율해야 할 필요성을 강조합니다. 리더들은 AI가 직원을 대체하는 것이 아니라 보강할 수 있다고 말합니다. 인터뷰 참가자들은 거버넌스와 활성화의 균형을 맞추기 위해 통합 시스템과 '우수성 센터'가 중요하다고 말하며, AI 결과물을 감독하는 데 있어 경험과 판단력은 대체할 수 없는 역할이라고 지적했습니다. 조직의 2/3는 인간과 AI 간의 적절한 균형을 찾기 위해 여전히 실험 중이라고 답했습니다. 또한 많은 기업이 모든 직원이 데이터 사이언티스트가 될 수 있도록 셀프 서비스 도구와 AI 어시스턴트에 투자하고 있습니다. 엔터프라이즈 아키텍트들은 생성형 AI를 보편화 동력으로 보고 있으며, 약 60%는 3년 이내에 자연어 기반 기술직 직원이 복잡한 데이터 세트와 상호 작용하는 주요 방식이 될 것이라고 예측했습니다.



1장: AI의 잠재력이 발휘되는 순간

많은 조직이 AI의 힘을 활용하기 위해 경쟁하고 있으며, 생성형 모델을 통해 산업과 기능 전반에서 역량을 강화하고 있습니다. 신약 개발 가속화부터 지능형 비서 지원까지, 다양한 모델과 기술이 생산성을 높이고 전략적 의사 결정을 안내하며 혁신의 새로운 지평을 열어가고 있습니다. 기업들이 실험과 구현에서 벗어나고 있는 지금, 미래는 AI 솔루션을 성공적으로 확장할 수 있는 기업의 몫입니다.

ChatGPT가 공개 출시된 지 2년이 지난 지금, 모든 조직은 알고리즘의 이점을 찾고 있습니다. 기업들은 패턴을 인식하고, 방대하고 다양한 데이터 세트를 처리하며, 과거 데이터를 기반으로 예측할 수 있는 이른바 전통적인 AI의 능력과 맥락에 따라 추론하고 대화하는 생성형 AI의 능력을 활용하여 자연어 프롬프트에서 인간의 능력을 모방한 새로운 결과물을 만들어내고 있습니다.²

생성형 AI의 혁신은 AI를 전문가 팀에서만 수행하던 좁은 범위의 작업에서 거의 모든 사람이 사용할 수 있는 기능으로 발전시켰습니다. 캐나다의 음료 회사인 Molson Coors의 글로벌 최고 정보 책임자인 Darrin Vohs 씨는 “일반인도 이러한 도구를 사용할 수 있다는 접근성 덕분에 생성형 AI가 폭발적으로 성장했다”고 말합니다.

많은 기업, 특히 기술적으로 더 진보된 분야의 대기업에서는 ChatGPT가 출시되기 훨씬 전부터 이미 AI를 실험하고 있었습니다. 스위스의 거대 제약사인 Novartis는 신약 개발과 임상 시험 개선을 위한 예측 분석에 머신 러닝(ML)을 사용해 왔으며,^{3,4} 3억 8천만 명 이상이 사용하는 글로벌 소비자 대상 여성 건강 앱인 Flo Health는 기존 ML 기술을 사용한 알고리즘을 기반으로 하고 있습니다. 소비자 회사인 Unilever의 최고 데이터 책임자 Andy Hill 씨는 이렇게 말합니다. “우리는 LLM의 발전에 대한 높은 기대감을 갖고 있습니다. 하지만 우리 같은 회사에 가치를 제공하려면 LLM과 전통적인 지도 학습 기술을 조합해 활용해야 합니다.”

2 MIT News | Massachusetts Institute of Technology, “Explained: Generative AI”, 2023년, <https://news.mit.edu/2023/explained-generative-ai-1109>

3 Novartis, “The art of drug design in a technological age”, 2021년, <https://www.novartis.com/stories/art-drug-design-technological-age>

4 Novartis, “Novartis’ commitment to the ethical and responsible use of Artificial Intelligence (AI) Systems”, 2020년, https://www.novartis.com/sites/novartis_com/files/novartis-responsible-use-of-ai-systems.pdf

생성형 모델은 그 광범위한 적용에 힘입어 AI 역량을 향상시킵니다. AI 경험이 풍부한 기업에서도 새로운 차원의 기능을 추가했습니다. 글로벌 생명과학 회사인 Thermo Fisher Scientific은 거의 10년에 걸쳐 자체 기기에 AI를 통합해 왔습니다. 이 회사의 최고 정보 책임자인 Ryan Snyder 씨에 따르면 생성형 AI는 이러한 강력한 AI/ML을 기반으로 구축되어 데이터를 더 심층적으로 조사하고 더 과감한 실험을 수행할 수 있게 해줍니다.

AI의 가치가 입증되었다고 믿는 경영진, 특히 실무자들

AI가 여러 차례 실패를 겪었지만, 설문 조사에 따르면 응답자의 73%가 생성형 AI가 장기적인 전략 목표에 중요하다고 답해 압도적으로 낙관적인 것으로 나타났습니다. AI가 과대 평가되었다고 답한 응답자는 18%에 불과했지만, 데이터 및 AI 기술자(13%)보다 경영진이 약간 더 신중한 태도를 보였습니다(20%가 너무 과장된 측면이 있다고 답함). 앞으로의 승자와 패자는 실험 단계를 거쳐 대규모 구현까지 진행할 수 있는 능력에 따라 결정될 것입니다.

이러한 조심스러운 낙관론 속에서도 생성형 AI의 빠른 도입은 무시하기 어렵습니다. 설문 조사에 참여한 조직 중 85%가 현재 생성형 AI를 테스트 중이거나 사용 중이며 기업 규모가 커질수록 도입률이 상승하고 있는데, 매출 100억 달러 이상의 기업 중 97%가 테스트 중이거나 사용 중인 것으로 나타났습니다. 이러한 추세는 조직의 규모가 클수록 AI를 통해 경쟁 우위를 강화할 수 있는 반면, 투자가 뒤쳐진 조직은 미래의 주요 기술 변화를 놓칠 수 있음을 시사합니다. Molson Coors의 Vohs 씨는 “과대 평가의 이면에는 항상 진실이 숨어 있습니다. 닷컴 붐이 일어났을 때 많은 회사가 실패했지만, 가치 있는 제품을 가진 회사들이 실제로 그 붐을 통해 탄생했습니다. 저는 생성형 AI 분야에서도 같은 일이 일어날 것이라고 믿습니다.”라고 말하면서, “생성형 AI는 인터넷과 마찬가지로 모든 것에 내장된 상품이 될 것이며, 그 가치는 비즈니스 문제 해결에 있을 것입니다.”라고 덧붙입니다.

“생성형 AI는 인터넷과 마찬가지로 모든 것에 내장된 상품이 될 것이며, 그 가치는 비즈니스 문제 해결에 있을 것입니다.”

Darrin Vohs, 글로벌 최고 정보 관리 책임자, Molson Coors



모두의 역량 강화

설문 조사에 따르면 현재까지 생성형 AI는 IT 팀에서 가장 많이 사용되었으며 62%가 이를 완전히 배포한 것으로 나타났습니다. 고객 서비스를 포함한 마케팅과 영업이 다른 비즈니스 팀보다 앞서서 도입을 주도하고 있습니다(그림 1 참조). 본 연구를 위해 인터뷰에 응한 기업들은 특히 기술 팀에서 정량화할 수 있는 생산성 향상을 보고했습니다.

Flo Health는 AI 어시스턴트를 통해 실수를 줄이고 문서 생성 속도를 단축해 데이터 엔지니어링 효율성을 24% 높였습니다. 스페인의 다국적 에너지 회사인 Repsol은 200명의 코딩 전문가와 20개 프로그래밍 언어에 걸쳐 20만 줄 이상의 코드를 대상으로 GenAI 실험을 진행한 결과, 기술에 따라 최대 30%, 평균 7%의 생산성 향상을 확인했습니다. 결과물의 품질도 높습니다. 일본의 기술 기업인 Rakuten도 내부 AI 도구의 코딩 결과물 중 상당수가 수정 없이 수용되었다고 보고했습니다.

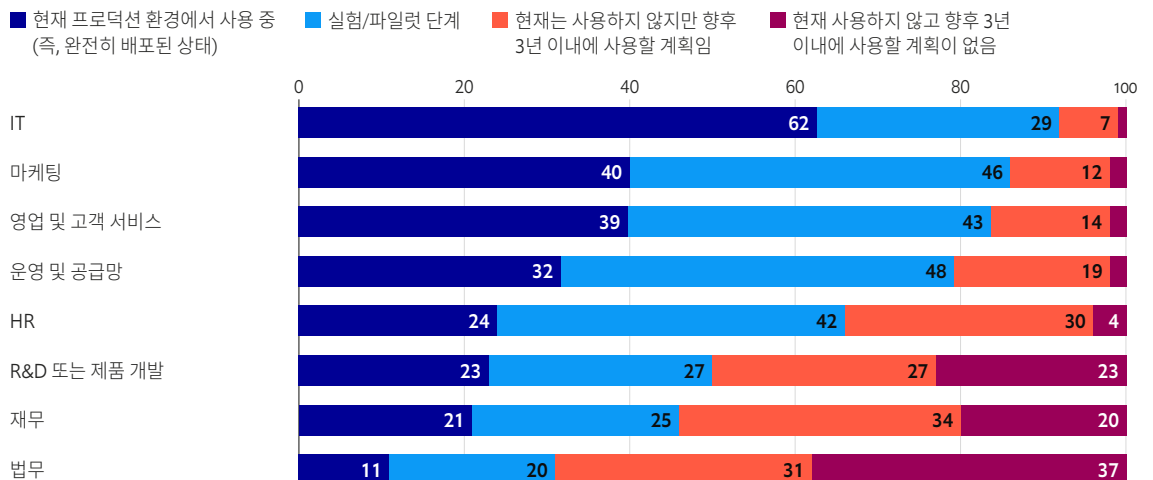
프로그래밍과 같은 기술 직종에 종사하는 사람들은 생성형 AI가 안성맞춤이라고 생각할 수 있지만, 모두를 위한 비서라는 개념이 점점 더 매력적으로 다가오고 있습니다. 사용자를

대신하여 일련의 작업을 계획하고 실행할 수 있는 자연어 인터페이스를 갖춘 인공 에이전트인 'Agentic AI'는 Alexa나 Siri와 같은 텍스트 음성 변환 애플리케이션을 능가하는 범위와 스마트함으로 일상 생활에서 점점 더 보편적인 기능이 될 것입니다. 즉, 휴가 예약자, 상담사, 창의적인 스파링 파트너가 될 수도 있고, 법적 분쟁을 협상하고 부도덕한 기업 관행에 맞서 싸울 수도 있습니다.⁵ 글로벌 설문 조사에 따르면 기업 아키텍트의 97% 이상이 향후 3년 이내에 비기술직 직원도 자연어 프로그램을 사용하여 복잡한 데이터 세트와 상호 작용할 것이라고 예측했으며, 10명 중 거의 6명(58%)은 자연어를 주로 사용하거나 자연어만 사용하게 될 것이라고 답했습니다.

설문 조사에 참여한 대부분의 비즈니스 부서에서는 생성형 AI를 완전히 배포했거나 적극적으로 실험하고 있습니다(그림 1 참조). 가장 주저하는 부서는 법무 및 재무 부서로, 설문 조사 대상 부서 중 절반도 안 되는 응답자가 본격적으로 배포하거나 실험 중인 것으로 나타났습니다. 많은 로펌이 계약서 초안 작성 및 검토와 같은 사용 사례에 AI 도구를 도입하려고 시도하고 있지만, 규제 제약과 높은 위험 부담을 고려할 때 이러한 주저는 당연한 것일 수 있습니다.

그림 1: 비즈니스 기능별 생성형 AI 도입 단계

경영진의 비율



출처: Economist Impact

5 예: <https://donotpay.com/>

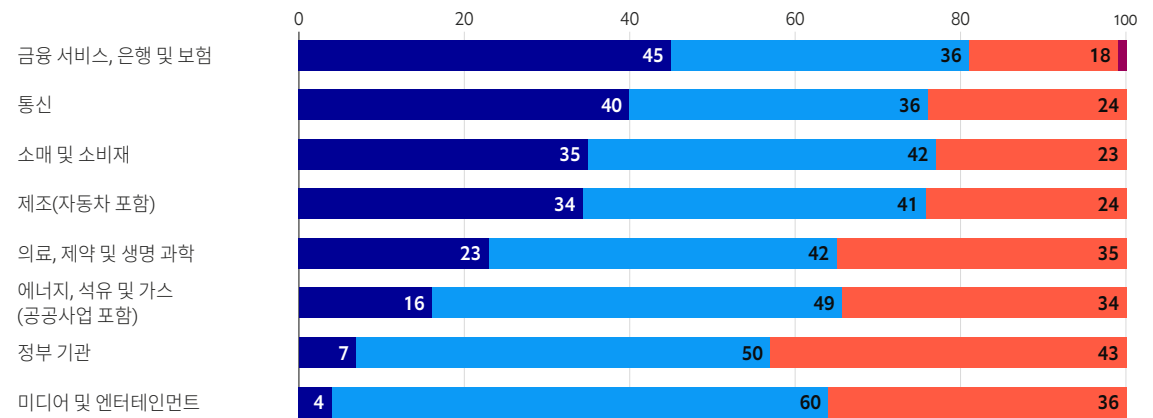
개별 재무 팀이 뒤쳐진 것과 대조적으로, 금융 서비스 분야는 생성형 AI 구현에서 다른 모든 산업을 선도하고 있습니다. 이들 기업의 45%는 이미 사용 사례를 확대 및 확장하고 있으며, 36%는 활발하게 배포하고 있습니다(그림 2 참조). 멀리 어답터는 통신, 소매 및 제조 부문에서도 흔히 볼 수 있는데,

이는 이들이 접근 방식을 세부적으로 조정하며 상당한 성장 잠재력을 지니고 있음을 시사합니다. 마지막으로 미디어 및 엔터테인먼트와 공공 부문은 현재 사용 사례의 확장 측면에서 뒤쳐져 있지만, 해당 부문의 대다수 조직은 여전히 프로덕션에 생성형 AI를 적극적으로 배포하고 있습니다.

그림 2: 산업별 생성형 AI 구현 단계

경영진의 비율

■ 제작 확대 및 확장 ■ 배포 및 프로덕션화 ■ 탐색/파일럿 단계 ■ 활동 없음



출처: Economist Impact

대부분의 국가에서 약 70%의 조직이 생성형 AI의 파일럿 단계를 넘어섰습니다(그림 3 참조). 그러나 확장 단계에 있어 진행 상황은 훨씬 더 다양합니다.

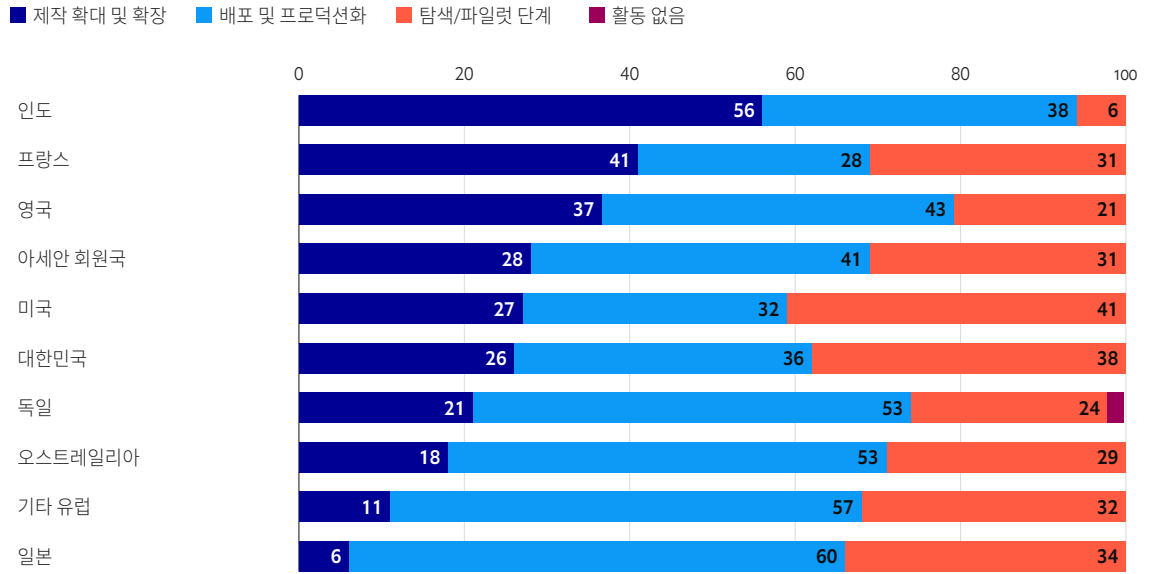
예를 들어, 인도에서는 대부분의 기업(56%)이 다른 국가의 조직보다 훨씬 더 많은 공개 및 오픈 소스 모델에 의존하여 생성형 AI를 확장하고 있습니다.

반면 일본에서는 6%만이 규모를 확장하고 있는데, 이는 보다 복잡하고 맞춤형 모델을 선호하는 일본의 특성을 반영하는 것으로 보입니다. 일본 경영진의 절반이 자체 데이터를 기반으로 맞춤형 모델을 학습시키고 있다고 답했는데, 이는 다른 어떤 국가보다 훨씬 높은 비율입니다.

마찬가지로 아직 파일럿 단계에 있는 조직의 비중이 가장 높은 미국의 경우, 이러한 지체 현상이 실제로는 약점이 아닐 수도 있습니다. 데이터에 따르면 실험 단계에 있는 이러한 기업 중 상당수가 실제로는 '생성형 AI 리더'일 수 있습니다. 즉, 생성형 AI 적용의 준비 상태에 대해 가장 자신감을 갖고 있는 기업이기도 합니다. 이는 유럽에 있는 기업들도 마찬가지입니다. 이러한 결과는 추가 조사가 필요하지만, 미국의 선도 기업들은 기본적인 '검증된' 사용 사례를 서둘러 확장하기보다는 위험을 감수하고 보다 혁신적인 사용 사례를 탐색하려는 의지가 더 강할 수 있습니다.

그림 3: 국가/지역별 생성형 AI 구현 단계

경영진의 비율



출처: Economist Impact

아세안 회원국에는 말레이시아, 필리핀, 싱가포르, 태국이 포함됩니다.

기타 유럽에는 덴마크, 핀란드, 이탈리아, 네덜란드, 노르웨이, 스페인, 스웨덴이 포함됩니다.

올바른 의사 결정을 더 빠르게

생산성은 측정할 수 있고 중요하기 때문에 초기에 초점을 맞추는 것이 당연합니다. 그러나 경영진은 변동성이 큰 운영 환경에서 전략적 의사 결정을 내리기 위해 기존 AI/ML과 생성형 AI를 모두 활용하고 있습니다. 설문 조사에 따르면 규모를 불문하고 모든 기업에서 AI가 의사 결정에 영향을 미치는 주요 전략 분야는 위험 관리(68%)로 나타났으며, 시장 진입(66%), 전략적 영업 및 파트너십(66%)이 그 뒤를 이었습니다.

반면 대기업은 제품 개발(67%), 채용 및 인력 계획(67%), 투자 및 자본 배분(61%)과 관련된 전략적 의사 결정에 AI를 활용할 가능성이 중견급 기업(각각 55%, 53%, 48%)에 비해 더 높았습니다. 인도의 다국적 대기업인 Mahindra Group을 비롯한 많은 대기업에서 숨겨진 인사이트를 발견하는 데 있어 AI의 가치는 분명합니다. 그룹의 최고 기술 책임자인 Mohit Kapoor 씨는 이렇게 말합니다.

“우리 그룹에는 많은 상장 기업이 있습니다. 우리는 언제든지 데이터를 분리할 수 있도록 항상 식별 가능한 상태로 유지하지만, 데이터를 익명화하여 회사 전체에서 인사이트를 도출할 수도 있습니다.”

예측이 점점 더 어려워지는 세상에서 운영되는 기업에게 AI는 복원성이라는 형태의 방어막을 제공하고 더 나은 의사 결정을 내리는 데 도움이 되는 정보를 제공합니다. 다국적 배송 회사인 UPS는 생성형 AI를 사용하여 200개 국가 및 지역의 기업에 제품 통관 코드 이해와 같은 문제를 해결하도록 지원합니다.⁶ UPS의 IT 및 데이터 분석 부문 사장인 Ken Finnerty 씨는 이렇게 말합니다. “의사 결정 과학을 소프트웨어에 도입하면 우리 같은 대규모 글로벌 기업에서 의사 결정의 잡음과 불일치를 제거할 수 있습니다. 즉, 일관성을 보장하고 품질을 높일 수 있는데, 빠른 의사 결정을 내릴 수 있지만, 더 중요한 것은 올바른 의사 결정을 내리는 것입니다.”

6 Mastercard, “Mastercard accelerates card fraud detection with generative AI technology”, 2024년, <https://www.mastercard.com/news/press/2024/may/mastercard-accelerates-card-fraud-detection-with-generative-ai-technology/>

“우리는 거래의 진위 여부를 예측하기 위해 전 세계적으로 1조 개의 데이터 포인트를 스캔하고 있으며, 새로운 기술을 추가하면서 기능을 지속적으로 개선하고 있습니다. 거래의 사기 여부를 100% 확실하게 판단할 수는 없지만, 은행이 정보를 바탕으로 확신을 갖고 의사 결정을 내릴 수 있도록 지원하기 위해 노력하고 있습니다.”

Greg Ulrich, 최고 AI 및 데이터 책임자, Mastercard

미국 항공사인 JetBlue는 기상 이변부터 기술적 문제까지 예기치 못한 장애가 빈번하게 발생하는 항공 업계에서 예측 역량을 강화하기 위해 물리적 시스템의 ML 기반 복제본인 디지털 트윈을 개발했습니다. JetBlue의 최고 디지털 및 기술 책임자인 Carol Clements 씨는 이렇게 말합니다. “항공 업계에서는 하루에도 예상치 못한 일이 수없이 발생할 수 있기 때문에 디지털 트윈은 이벤트를 예측하고 해결책을 마련하는 데 큰 도움이 되고 있습니다.” 이를 통해 운영 효율성이 향상되고 운영 중단 비용이 최소화되었습니다.

Mastercard는 생성형 AI를 사용하여 카드 사기 탐지를 강화하고 속도를 높입니다. Mastercard의 최고 AI 및 데이터 책임자인 Greg Ulrich 씨는 이렇게 말합니다. “우리는 거래의 진위 여부를 예측하기 위해 전 세계적으로 1조 개의 데이터 포인트를 스캔하고 있으며, 새로운 기술을 추가하면서 기능을 지속적으로 개선하고 있습니다. 거래의 사기 여부를 100% 확실하게 판단할 수는 없지만, 은행이 정보를 바탕으로 확신을 갖고 의사 결정을 내릴 수 있도록 지원하기 위해 노력하고 있습니다.”

General Motors(GM)는 ML을 사용해 진단 데이터를 분석하여 문제가 심각해지기 전에 예측합니다. 예를 들어, 소프트웨어는 생산 라인의 차량 배터리에 문제가 있는지 예측하여 차량에 장착되기 전에 배터리를 제거하여 수리할 수 있습니다.

GM의 최고 데이터 및 분석 책임자인 Jon Francis 씨는 이렇게 말합니다. “고객이 그들의 첫 번째 전기차(EV)에서 만족스럽지 못한 경험을 하게 되어 브랜드에 대한 신뢰가 약화되는 것을 방지함으로써 고객 충성도 측면에서도 도움이 됩니다.”

AI는 또한 기업이 과도한 위험을 감수하지 않고도 고객 기반을 확장할 수 있는 의사 결정을 내릴 수 있도록 지원합니다. Mahindra Group은 AI를 사용해 공개적으로 사용 가능한 독점 데이터를 분석하여 대출 결정을 내리고, 금융 포용성을 한층 강화할 수 있는 신용 점수를 생성합니다. 태국에 본사를 둔 은행인 Siam Commercial Bank의 전 최고 디지털 뱅킹 책임자인 Chalee Asavathiratham 씨는 ML을 사용하여 신용 등급 평가 비용을 20% 절감했다면서 이렇게 말합니다. “대출을 신청할 때 미리 계산된 신용 번호만 입력하면 대출 절차가 훨씬 더 간소화되고 훨씬 쉬워집니다.”

Unilever는 의사 결정 프로세스에 AI 기반 인텔리전스를 도입하고 있습니다. 또한 Horizon3 Lab을 통해 새로운 AI 개념, 설계 및 프로젝트를 식별하고 테스트하는 데 주력하고 있습니다.⁷ Unilever의 Hill 씨는 Sky 프로그램은 고급 분석을 활용하여 제품 포트폴리오를 최적화함으로써 진열대에 올릴 제품에 대해 더 빠르고 현명한 결정을 내리고 있다고 설명하면서 이렇게 말합니다. “데이터 인텔리전스 기업으로 거듭나기 위해 상당한 진전을 이루었다고 생각하며, 앞으로도 엄청난 기회가 남아 있습니다.”

“데이터 인텔리전스 기업으로 거듭나기 위해 상당한 진전을 이루었다고 생각하며, 앞으로도 엄청난 기회가 남아 있습니다.”

Andy Hill, 최고 데이터 책임자, Unilever

7 Unilever, “Unilever Launches Global AI Lab in Toronto”, 2023년, <https://www.unilever.ca/news/press-releases/2023/unilever-launches-global-ai-lab-in-toronto/>

위험 등급별 접근 방식

생산성을 높이든, 프로토타입을 제작하든, 많은 기업에서 파일럿을 신중하게 선택하고 있습니다. 미국에 본사를 둔 의료 기관인 Providence의 최고 전략 및 디지털 책임자인 Sara Vaezy 씨는 ‘마구 쏘고는 명중하기를 바라는’ 사고 방식을 피하기 위해 ‘목적에 맞는 매우 체계적인’ 접근 방식을 취한다고 설명합니다. 이러한 접근 방식에 대해 Sara 씨는 이렇게 설명합니다. “우리는 거버넌스 구조를 설정하고 이러한 실험을 목적에 맞게 매우 체계적으로 수행할 수 있는 기술 환경을 구축했으며, 문제 발생 당시의 상황을 이해할 수 있도록 적절하게 계측할 수 있었습니다.”

많은 기업이 고객을 대상으로 제품을 출시하기 전에 먼저 내부 버전을 만드는 것을 선호합니다. 예를 들어, 캐나다의 다국적 금융 기관인 TD Bank Group은 콜센터 직원을 위해 생성형 AI 챗봇을 배포했지만 내부 전용으로만 사용하도록 했습니다. 기업들은 챗봇을 고객에게 직접 공개하는 것에 대해 당연히 신중한 입장을 보입니다. 챗봇은 속도와 효율성을 높일 수 있지만 예측 불가능성으로 인해 불쾌감을 주는 콘텐츠와 잘못된 정보가 제공되어 소비자의 신뢰와 기업 평판이 모두 손상될 수 있기 때문입니다.

“우리는 거버넌스 구조를 설정하고 이러한 실험을 목적에 맞게 매우 체계적으로 수행할 수 있는 기술 환경을 구축했으며, 문제 발생 당시의 상황을 이해할 수 있도록 적절하게 계측할 수 있었습니다.”

Sara Vaezy, 최고 전략 및 디지털 책임자, Providence

소비자 인식은 외부 사용 사례를 모색하는 기업이 편리함이 통제력 부족으로 이어지는 것을 방지하기 위해 고려해야 할 사항 중 하나입니다. AI가 급속하게 퍼진다거나 조작적이라고 느껴져 개인정보 보호 위험에 대한 우려가 제기되거나,⁸ 사용자에게 돌을 먹으라거나 피자에 접착제로 치즈를 붙이라고 하는 등 엉뚱한 추천을 할 때 사용자는 경계심을 갖게 될 수 있습니다.⁹ 심지어 경쟁업체를 홍보하기 위한 불량 봇도 등장했습니다.¹⁰ Flo Health의 최고 기술 책임자인 Roman Bugaev 씨는 이렇게 말합니다. “사용자가 ‘내가 겪고 있는 증상에 대해 무엇을 알 수 있을까’와 같은 정보에 따라 조치를 취할 수 있으므로, 더 많은 주의가 필요한 것은 분명합니다.”

미국 국방부(DoD)는 전쟁에서의 의사 결정 지원과 관련된 훨씬 더 큰 위험을 감수하면서 행정용 애플리케이션과 전장용 애플리케이션 사이에 선을 긋고 있습니다. 미 육군 최고 정보 책임자인 Leonel Garciga 씨는 이렇게 말합니다. “문서가 국방부 규정을 충족하는지 확인하기 위해 행정적인 측면에서 LLM을 사용하는 것은 별개의 문제입니다. 하지만 사살할 적군을 식별하는 것과 같이 전쟁에서의 의사 결정 지원은 훨씬 더 위험도가 높습니다.” 의사 결정 지원은 여전히 각 지휘관의 몫이며, AI가 관여하는 한 인간은 항상 그 과정에 참여하게 될 것입니다.

내부 실험은 안전한 시험장입니다. EV 제조업체인 Rivian의 최고 소프트웨어 책임자인 Wassym Bensaid 씨는 “높은 신뢰성 없이 제품을 출시하면 고객의 신뢰를 잃을 수 있다”고 주장하면서, 이렇게 말합니다. “제품을 출시하려면 데모 소프트웨어의 성숙도가 가파르게 상승해야 합니다. 우리는 품질과 신뢰성 관점에서 모든 안전 장치를 해결한 후에 제품을 출시하여 이 기술이 고객에게 신뢰할 수 있는 보조 도구가 될 수 있도록 합니다.”

8 BBC, “Snapchat’s My AI chatbot: The privacy concerns”, 2023년, <https://www.bbc.co.uk/news/technology-67027282>
 9 BBC, “Glue pizza and eat rocks: Google AI search errors go viral”, 2024년, <https://www.bbc.co.uk/news/articles/cd11gzejg40>
 10 Carscoops, “Chevy Dealers’ ChatGPT Bots Recommend Teslas, BMWs, Fords, Toyotas And Rivians”, 2023년, <https://www.carscoops.com/2023/12/chevy-dealers-ai-chatbots-are-recommending-teslas-bmw-fords-toyotas-and-rivians/>

테스트 베드

많은 기업이 소프트웨어 업계의 사례를 차용해 AI의 전망과 함정을 헤쳐나가는 과정에서 단기적인 스프린트를 반복할 방법을 모색하고 있습니다. 통신 회사인 Frontier의 최고 디지털 정보 책임자인 Melissa Pint 씨는 이렇게 조언합니다. “한 가지 정답은 없으므로 여러 가지 답을 고려해야 합니다. 작게 시작하고, 반복하고, 빠르게 학습하고, 실패하고, 피드백을 얻으면서 여정을 계속 이어 나가는 것이죠.” 이러한 신중한 전략을 통해 기업은 무리하게 확장하지 않고도 잠재력을 탐색할 수 있습니다. 오스트레일리아의 미디어 기업 Seven West Media의 계열사인 Seven Digital의 그룹 상무 이사인 Gereurd Roberts 씨는 이렇게 말합니다. “AI 파일럿 중 실제 프로덕션으로 이어지는 비율은 20% 미만입니다. 어떤 것이 가치를 창출할 수 있는지 알아내기 위해서는 수많은 실험이 필요합니다.”

온라인 부동산 회사인 Opendoor의 최고 데이터 책임자인 Kushal Chakrabarti 씨는 “짧은 시간 안에 정밀도가 낮은 프로토타입을 얻을 수 있다면, 그것을 활용해 몇 가지 질문에 답하고 진화에 대해 생각할 수 있으며, 시간이 지남에 따라 정밀도와 안정성을

향상시킬 수 있다”고 말하면서, “역으로 작업하는 것보다 더 강력합니다.”라고 덧붙입니다. 전문가들은 롤아웃 자체를 위한 롤아웃을 피하는 것이 핵심이라고 말합니다. Garciga 씨는 이렇게 말합니다. “주제별 전문 지식 없이 제대로 정의되지 않은 문제와 기술에 대한 이해 부족으로 인해 실수가 발생하는 상황을 목격하곤 합니다. 제가 드리고 싶은 기본적인 조언은 신중하게, 작게 시작하고, 범위를 한정하고, 해결하고자 하는 문제를 명확히 하라는 것입니다.”

많은 기업에서 AI 적용에 대한 방대한 아이디어를 고려한 다음 신중하게 범위를 좁혀 최상의 사용 사례를 선택합니다. Mastercard의 Ulrich 씨는 이렇게 말합니다. “우리는 접수 프로세스를 갖추고 있습니다. 이는 전사적으로 생성형 AI 구현 아이디어를 고려하는 중앙 집중식 기능을 의미합니다. 이를 통해 접수되는 아이디어 수는 매일 증가하는데, 특히 두 가지 방식으로 증가하는 것을 볼 수 있습니다. 첫째, 가치를 창출하는 요소를 발견함에 따라 퍼널을 통과하는 아이디어의 비율이 증가합니다. 둘째, 실제로 상품화되는 아이디어의 비율은 여전히 적더라도 아이디어의 분모가 커지고 있기 때문에 많은 일이 일어나는 것을 볼 수 있습니다.”

“AI 파일럿 중 실제 프로덕션으로 이어지는 비율은 20% 미만입니다. 어떤 것이 가치를 창출할 수 있는지 알아내기 위해서는 수많은 실험이 필요합니다.”

Gereurd Roberts, 그룹 상무이사,
Seven Digital, Seven West Media



글로벌 컨설팅 업체 Accenture의 데이터 및 AI 부문 글로벌 리더인 Senthil Ramani 씨는 사용 사례 사이에 구분이 생겨나고 있다고 말합니다. '기본 요구 사항(table stake)'은 고객 컨택 센터 운영, 마케팅 기능 또는 코딩 워크플로 최적화 등 보다 직접적인 사용 사례를 의미하고, '전략적 베팅(strategic bet)'은 보다 혁신적이고 실험적인 사용 사례를 나타냅니다.

샌드박스 환경은 AI 실험을 위한 하나의 메커니즘으로, ML 모델의 할루시네이션(hallucination), 편향 및 성능에 대한 기술적 측면뿐만 아니라 비즈니스 영향과 유효성을 테스트할 수 있는 공간입니다. 기술 기업인 HP의 최고 데이터 및 분석 책임자인 Scott Hallworth 씨는 샌드박스를 적극 지지합니다. Scott 씨는 생성형 AI의 붐이 일어난 초기에 샌드박스 접근 방식을 도입하여 모든 HP 직원이 HP 직원과 고객의 삶을 더 편하게 만들어줄 수 있는 솔루션을 탐색하고 테스트할 수 있는 환경에 액세스할 수 있도록 했습니다. 현재 HP는 안전성을 보호하도록 설계된 강력한 보안 환경에서 AI가 조직에 가져다줄 수 있는 가능성을 테스트하고 탐색한다는 명목으로 다양한 용도로 75개의 프라이빗 샌드박스를 지원하고 있습니다.



핵심 내용

실험에 대해 지분 기반 접근 방식을 취합니다. 위험과 미지의 영역을 인식하고 있는 기업들은 성숙도 곡선이 올라갈수록 이해 관계가 낮은 영역의 내부 사용 사례에 집중하고 있으며, 규모가 작고 범위가 좁으며 문제 지향적인 프로젝트에 집중해야 합니다.

샌드박스과 파일럿을 위한 중앙 집중식 감독은 실험을 조정하는 데 도움이 될 수 있습니다. '백 송이의 꽃을 피우자'는 식의 접근은 AI 프로젝트의 장기적인 일관성과 거버넌스를 저해할 수 있습니다. 샌드박스과 테스트 환경, 그리고 실험을 평가하고 승인하는 기관은 질서를 잡는 데 도움이 될 수 있습니다.

변동성이 큰 세상에서 AI는 노이즈에서 신호를 찾아낼 수 있습니다. 글로벌 공급망에 의존하고 경제 및 정치적 역풍에 민감한 기업들은 의사 결정에 도움이 되는 정보를 제공하기 위해 AI에 의존하고 있습니다.

2장 보상과 수익

AI 지출이 급증함에 따라 기업들은 열정과 체계적인 투자 전략, 현실적인 수익 기대치 사이에서 균형을 잡아야 하는 과제를 안고 있습니다. 기업들은 초기에는 내부 운영 개선에 중점을 두었지만, 이제는 상당한 매출 성장을 견인하고 이전에는 활용되지 않았던 데이터 소스에서 가치를 창출할 수 있는 외부 AI 애플리케이션으로 전환하고 있습니다. 그러나 AI의 성과를 측정하려면 인내심과 상세한 접근 방식이 필요한데, 조직이 AI 중심의 미래에서 장기적인 가치 창출과 단기적인 이익이라는 복잡한 상황을 헤쳐나가야 하기 때문입니다.

합리적인 과열 현상

2024년 초, Goldman Sachs는 연구 노트에서 생성형 AI에 대해 예상되는 1조 달러 규모의 자본 지출이 수익 전망보다 앞서나갈 위험이 있다고 경고했습니다.¹¹ 이 보고서에서는 생성형 AI가 이러한 지출과 비용을 정당화할 수 있는 복잡한 문제를 해결하는 데 적합하지 않다는 점을 지적했습니다. 이 보고서를 위해 인터뷰에 응한 최고 경영진들은 생성형 AI의 가치 제안에 대해 제기된 의문을 환영하며, 과대 평가에 이어 단기적인 환멸이 나타나고 시간이 지나면서 가치가 입증되는 자연스러운 순환의 일부로 여겼습니다.

설문 조사에 따르면 매출 성장은 지금까지 AI 투자에서 중요도가 가장 낮은 지표였으며, 응답자의 19%만이 매출 성장이 투자 사례에 크게 기여했다는 데 동의했습니다(그림 4 참조).

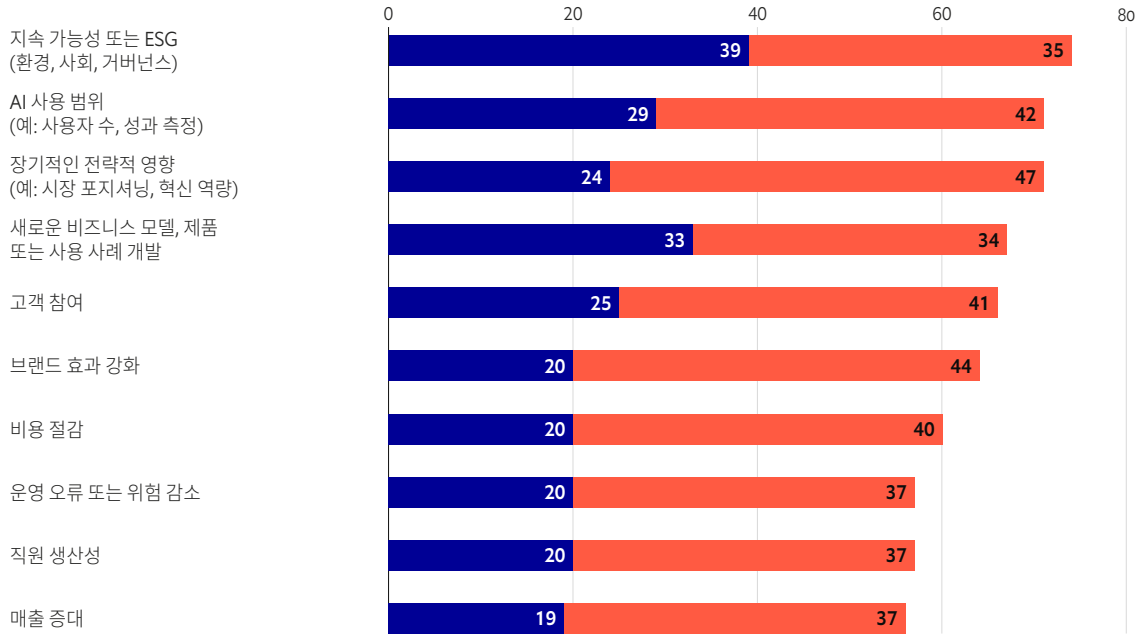


11 Goldman Sachs, "Gen AI: too much spend, too little benefit?", 2024년, <https://www.goldmansachs.com/insights/top-of-mind/gen-ai-too-much-spend-too-little-benefit>

그림 4: 매출 성장은 아직 AI 투자 결정을 이끄는 주요 동인이 아님

다음 지표가 조직이 AI 투자에 대한 성공적인 비즈니스 사례를 구축하는 데 도움이 되었다고 응답한 경영진의 비율
경영진의 비율

■ 매우 도움이 됨 ■ 도움이 됨



출처: Economist Impact

경영진들은 당연히 장기적인 관점에 초점을 맞추고 있으며 과소 투자의 희생양이 되는 것에 대해 불안해하고 있습니다. 지난 8월 애널리스트와의 통화에서 Alphabet CEO인 Sundar Pichai 씨는 AI에 대한 과소 투자의 위험이 과잉 투자보다 ‘훨씬 더 크다’고 말했습니다. Microsoft, Alphabet, Amazon 및 Meta 플랫폼은 2024년에 2,000억 달러 이상의 자본을 지출할 것으로 예상되며, 이 중 대부분은 AI 인프라 구축에 사용될 예정입니다.¹²

하지만 투자자들은 시가 ‘말해주는’ 스토리에서 ‘보여주는’ 스토리로 변화할 것으로 예상하고 있으며, 현재 투자와 수익 창출 사이에 초래된 단절이 더욱 면밀히 조사될 것으로 예상합니다.¹³ 도입 그룹에 속한 대다수의 기업이 이를 완전히 구현하기까지는 몇 분기가 아니라 몇 년이 걸릴 수도 있습니다. 그러나 실질적인 생성형 AI 솔루션을 보유한 공급업체와

기업들은 이미 매출 증가를 기록하고 있으며, 클라우드 컴퓨팅, 칩, 데이터센터와 같은 ‘장비를 제공하는’ 산업도 마찬가지입니다. 한 전망에 따르면 클라우드 시장의 규모는 AI 워크플로에 힘입어 2조 달러에 달할 것으로 예상됩니다.¹⁴ 한편, 설문 조사에 따르면 엔터프라이즈 아키텍트 10명 중 6명이 AI를 위해 클라우드 서비스에 대한 의존도를 높이고 있으며, 3분의 1 이상이 멀티 클라우드 환경으로 전환하고 있는 것으로 나타났습니다.

또한 설문 조사에 따르면 향후 3년 동안 기업의 배포 계획이 운영 개선과 같은 내부 목적에서 외부 사용 사례로 전환될 것으로 나타났습니다(그림 5 참조). 이는 평소처럼 비즈니스 최적화를 위해 AI를 사용하는 것보다 수익 창출 기회를 가속화할 수 있습니다.

12 Channel News Asia, “Nvidia fails to impress growth-hungry investors, shares fall”, 2024년, <https://www.channelnewsasia.com/business/nvidia-shares-fall-growth-hungry-investors-4573336>

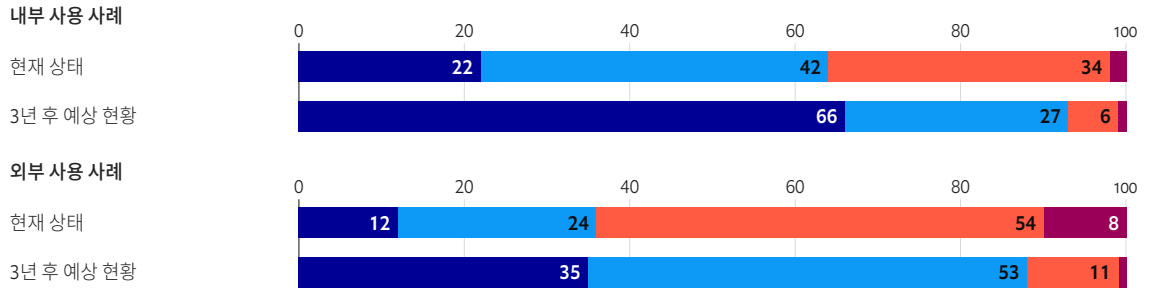
13 Investors’ Business Daily, “AI Stocks Tech Giants, Cloud Titans Face ‘Show Me’ Moment. Apple Unveils iPhone 16 Apple”, 2024년, <https://www.investors.com/news/technology/artificial-intelligence-stocks/>

14 Goldman Sachs, “Cloud revenues poised to reach \$2 trillion by 2030 amid AI rollout”, 2024년, <https://www.goldmansachs.com/insights/articles/cloud-revenues-poised-to-reach-2-trillion-by-2030-amid-ai-rollout>

그림 5: 생성형 AI 내부 및 외부 사용 사례(현재 및 2027년)

경영진의 비율

■ 제작 확대 및 확장 ■ 배포 및 프로덕션화 ■ 탐색/파일럿 단계 ■ 활동 없음



출처: Economist Impact

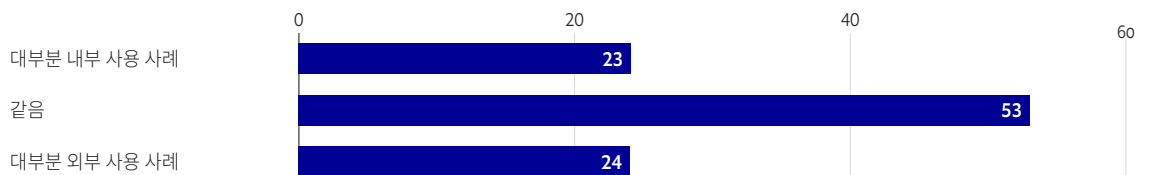
실제로 많은 응답자(37%)가 내부 사용 사례보다 외부 사용 사례에서 더 많은 혜택을 보기 시작했다고 답했습니다. 이는 조직의 24%만이 대부분의 투자를 외부 사용 사례에 할당한다는 점을 고려할 때 주목할 만한 결과입니다(그림 6 참조). 또한 일부 조직, 즉 사용 사례의 확대 및 확장의 선두에 있는 조직이 외부 생성형 AI 애플리케이션을 통해 막대한 ROI를 거두기 시작했음을 시사합니다. 앞으로 몇 년 안에 나머지 88%가 이 단계에 도달하면 ROI가 외부 사용 사례로 더욱 강력하게 전환될 가능성이 있습니다.

Accenture의 Ramani 씨는 생산성이 초기 도입을 위한 근거로 합리적이었고 측정하기 쉽다는 점을 강조하지만, 미래의 AI 리더가 될 조직은 생산성을 넘어 AI가 '매출 성장, 새로운 기회, 인재 유치 및 유지'를 견인할 것이라는 점을 이해하고 적극 활용하는 조직이 될 것입니다.

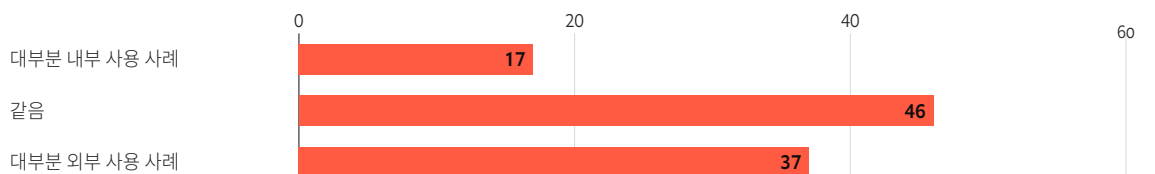
그림 6: 투자 대비 혜택

데이터 사이언티스트의 비율

가장 많은 투자가 이루어진 생성형 AI 사용 사례



가장 많은 혜택을 제공하는 생성형 AI 사용 사례



출처: Economist Impact

데이터 인텔리전스

데이터에서 최대한의 가치를 창출할 수 있는 기업에게 성장과 수익이 돌아갈 것입니다. 예를 들어, 비정형 데이터는 그동안 처리, 관리, 활용이 어려웠지만 엄청난 가치를 제공합니다. 의료 환경에서 진단 영상과 텍스트 평가, 그리고 평가 및 임상 판독 결과의 수치를 결합하는 기능을 생각해 보세요. 보험 회사는 위성, GPS 또는 웨어러블의 데이터를 사용하여 폭염부터 심장마비까지 다양한 위험 모델링과 그에 따른 보험료를 책정할 수 있습니다.

오늘날의 AI 모델이 매력적인 이유는 수집하고 활용할 수 있는 정보의 양이 많기 때문입니다. 기업들은 AI를 통해 데이터에서 얻은 인사이트를 끊임없이 활용하여 제품과 서비스를 지속적으로 개선할 수 있는 '플라이휠 효과'를 보고합니다. 예를 들어, Rivian의 최고 소프트웨어 책임자인 Bensaid 씨는 폭스바겐(VW)의 전기차에 자사의 기술 스택을 통합하여 훨씬 더 많은 양의 데이터에 액세스하고 사용 패턴에 대한 심층적인 인사이트를 확보하고 있다고 말하면서, "소프트웨어 아키텍처에 내장된 모듈성과 유연성 덕분에 훨씬 더 광범위한 차량에 기술을 적용할 수 있고 다양한 VW 브랜드와 아키텍처로 확장할 수 있다"고 덧붙입니다. 이 방대한 양의 데이터는 수백만 대에 이르는 차량의 전기화를 가속화하는 데 도움이 될 것입니다.

이러한 종류의 데이터 기반 접근 방식은 주요 산업 전반에서 고객의 요구와 행동에 맞게 조정된 맞춤형 제품 추세를 주도하고 있습니다. "미래 환경에서의 성공 여부는 고객을 진정으로 이해하는 데 달려 있습니다. 고객이 원하는 앱, 제품, 상거래 솔루션이 모두 점점 더 개인화되고 있습니다."라고 미디어 회사 Condé Nast의 최고 제품 및 기술 책임자 Sanjay Bhakta 씨는 말합니다.

공공 부문은 지금까지 방치되어 왔던 방대한 양의 데이터를 보유하고 있다는 점에서 뜻밖의 승자가 될 수 있습니다. 컨설팅 업체인 McKinsey는 오픈 데이터의 활용도를 높임으로써 전 세계적으로 3조 달러 이상의 경제적 가치를 창출할 수 있을 것으로 예상하고 있습니다.¹⁵ 런던 교통 공사(TfL, Transport for London)은 서비스 제공에 관한 데이터를 공유한 후 여객 및 물류 계획과 같은 분야에서 600개 이상의 앱을 개발하여 최대 9,500만 파운드의 경제적 절감 효과를 거두었습니다.¹⁶ 한편, 미국 국방부는 방대한 독점 데이터를 활용하여 천만 건이 넘는 결제 기록을 처리함으로써 2020년 이후 127억 달러에 달하는 부적절한 결제를 식별하고 조치를 취할 수 있었습니다.¹⁷

“미래 환경에서의 성공 여부는 고객을 진정으로 이해하는 데 달려 있습니다. 고객이 원하는 앱, 제품, 상거래 솔루션이 모두 점점 더 개인화되고 있습니다.”

Sanjay Bhakta, 최고 프로덕트 및 기술 책임자, Condé Nast



15 McKinsey, "How government can promote open data and help unleash over \$3 trillion in economic value", [https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/public%20and%20social%20sector/our%20insights/how%20government%20can%20promote%20open%20data/how_govt_can_promote_open_data_and_help_unleash_over_\\$3_trillion_in_economic_value.pdf](https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/public%20and%20social%20sector/our%20insights/how%20government%20can%20promote%20open%20data/how_govt_can_promote_open_data_and_help_unleash_over_$3_trillion_in_economic_value.pdf)

16 Deloitte, "Assessing the value of TfL's open data and digital partnerships", 2017년, <https://content.tfl.gov.uk/deloitte-report-tfl-open-data.pdf>

17 CDAO, "Advana Industry Day", <https://storage.tradewindai.com/pdfs/Advana-Industry-Day.pdf>

“대규모 투자를 진행하기 전에 이러한 제품을 테스트하여 빠르게 파악할 수 있는 기회를 찾는 것도 이 과정의 일부에 해당됩니다. 이러한 실험 주기는 여정에서 큰 부분을 차지해야 합니다.”

Jon Francis, 최고 데이터 및 분석 책임자, General Motors

AI의 가시적 성과 측정

조직은 투자 수익을 확립하고 지출을 정당화하기 위한 프레임워크를 개발해야 합니다. 설문 조사에 따르면 대기업은 핵심성과지표(KPI)를 추적하고 사후 영향 평가 또는 배포 후 평가를 수행하는 데 크게 의존하는 것으로 나타났습니다. 소규모 기업들도 직원당 매출, 고객 유지율, 운영 비용과 같은 KPI에 의존하고 있습니다.

GM의 Francis 씨는 회사가 고도로 훈련된 접근 방식을 취하고 있으며, 매출 증대를 유도하거나 비용을 절감할 수 있는 곳에 AI와 ML을 적용하고 있다고 말하면서, “기술을 위한 기술이 되어서는 안 되며, 조직에 미치는 영향력과 조직이 누리게 되는 가치와 연관되어야 합니다.”라고 덧붙입니다. 디트로이트에 본사를 둔 이 자동차 제조업체는 소규모 파일럿 및 개념 증명 프로젝트에 대한 데이터를 수집합니다. Francis 씨는 이렇게 부연 설명합니다. “대규모 투자를 진행하기 전에 이러한 제품을 테스트하여 빠르게 파악할 수 있는 기회를 찾는 것도 이 과정의 일부에 해당됩니다. 이러한 실험 주기는 여정에서 큰 부분을 차지해야 합니다.” 그러나 회사는 여전히 비즈니스 성과에 집중하고 있습니다. “모든 컴퓨팅 비용에 따른 수익을 명확하게 설명할 수 있어야 합니다.”

Mahindra Group은 기본적인 생산성 향상을 넘어서는 과제에 집중하고 있습니다. Mahindra의 Kapoor 씨는 특히 공장 필드에서 평균 수리 시간과 평균 고장 시간을 줄이거나 고객 경험을 개선하기 위해 ‘해결하기 어려운 문제’에 집중하고 있다고 말합니다. 고객 경험 개선에는 더 빠른 차량 서비스를 위한 생성형 AI 기반 지원과 같은 혁신이 포함됩니다. Condé Nast는 비용 절감, 속도 및 효율성 향상, 고객 경험 개선, 사이트에서 머문 시간 증가 등의 체크리스트에 따라 ROI를 결정합니다. Unilever는 생산성과 창의성 향상, 그리고 성장을 위해 AI에 비용을 할당합니다. Seven Digital도 비슷한 접근 방식을 취하고 있습니다. 그룹 상무이사 Roberts 씨는 “비즈니스 모델의 효율성과 성과를 높이고 기술 역량을 강화하는 등 조직 혁신을 개선하기 위해 AI를 사용하는 실용적인 접근 방식을 취하고 있다”고 말합니다.

Siam Commercial Bank의 전 최고 디지털 बैं킹 책임자였던 Chalee Asavathiratham 씨는 AI 팀이 참신함에 현혹되지 않도록 재무 팀과 협력하여 성과와 ROI를 측정할 필요가 있다고 강조했습니다. 그는 AI 팀이 “AI 프로젝트가 어떤 종류의 수치, 어떤 종류의 ROI를 창출할지 묻는 것을 소홀히 할 수 있다”고 경고하면서, “[AI 팀]은 때때로 프로젝트의 멋스러움에 이끌릴 수 있다” 설명합니다.

Frontier의 Pint 씨도 비슷한 주장을 펼칩니다. “기술 전략 같은 것은 존재하지 않으며, 기술이 지원하는 비즈니스 전략만 있을 뿐입니다. 따라서 무엇을 시작하든 비즈니스 전략을 아주 잘 이해한 다음 기술 전략을 여기에 연계시켜야 합니다.”

“기술 전략 같은 것은 존재하지 않으며, 기술이 지원하는 비즈니스 전략만 있을 뿐입니다. 따라서 무엇을 시작하든 비즈니스 전략을 아주 잘 이해한 다음 기술 전략을 여기에 연계시켜야 합니다.”

Melissa Pint, 최고 디지털 정보 책임자, Frontier

Opendoor의 경영진은 생산성이 ROI 측정의 중심이 되어서는 안 되며, 대신 매출 성장과 소비자 경험 개선에 초점을 맞춰야 한다고 판단했습니다. Opendoor는 AI를 활용해 생산성을 향상시키고 있지만, 이것은 이 회사의 접근 방식에서 최우선 순위는 아닙니다. Opendoor의 Chakrabarti 씨는 이렇게 말합니다. “우리의 우선 순위는 인간의 직관을 더 잘 활용하고 일관성을 개선하여 고객 경험을 개선하는 것입니다. 이러한 접근 방식은 직원과 고객은 물론 비즈니스에도 도움이 됩니다.”

강력한 데이터 파운데이션을 구축하면 기업이 매출과 비즈니스 모델 혁신이라는 더 높은 가치의 목표를 추구할 수 있습니다. JetBlue의 Clements 씨는 당시를 회상하면서 이렇게 말합니다. “강력한 데이터 파운데이션을 구축하여 AI를 시작한 다음, 변동 가격이 책정된 일부 부가 기능 제품을 중심으로 상업적 사용 사례로 전환했습니다. 처음에는 매우 좁은 범위의 시장에서 이 모델을 사용했는데, 시작하자마자 이 모델이 제공하는 놀라운 가치에 충격을 받았습니다. 이 사용 사례는 AI의 힘과 AI가 비즈니스를 어떻게 변화시킬 수 있는지 이해할 수 있는 촉매제가 되었으며, 조직 전체에 창의력을 불어넣음으로써 기술을 활용하여 더 많은 가치를 창출할 수 있는 방법을 고민하게 했습니다.”

비용 관리도 유효한 목표입니다. 운영 지출이 많은 기업의 경우 지출을 몇 퍼센트만 최적화해도 수백만 달러를 절감할 수 있으며, 일부 경영진 인터뷰 참가자들은 이러한 운영 절감액을 혁신에 재투자할 수 있다고 밝혔습니다.





“직원들과 함께 AI 기술과 데이터 분석을 제도화하기는 매우 어렵습니다. 단기간에 측정할 수 있는 것이 아니라 3년의 기간을 놓고 생각해야 합니다.”

헬렌 최, 최고 디지털 및 정보 책임자, CJ제일제당

인내의 미덕

ROI를 정의하려면 AI 역량, 구현 과제, 조직의 준비 상태에 대한 정확한 이해를 바탕으로 목표를 파악하고 이를 달성하기 위한 현실적인 타임라인을 설정해야 합니다. 한국의 소비재 기업인 CJ제일제당의 최고 디지털 및 정보 책임자인 헬렌 최 씨는 디지털 혁신과 AI에 대해 많은 경영진이 단기간의 성과와 결과를 기대한다고 설명하면서, 이렇게 덧붙입니다. “하지만 직원들과 함께 AI 기술과 데이터 분석을 제도화하기는 매우 어렵습니다. 단기간에 측정할 수 있는 것이 아니라 3년의 기간을 놓고 생각해야 합니다. 단순히 데이터나 AI 기술 구현의 문제가 아니기 때문입니다.” “디지털 기술을 통해 실질적인 비즈니스 가치를 달성하려면 일하는 방식과 조직의 변화 관리 전반에 걸친 긴 혁신의 여정이 필요합니다.”

일본 통신사 NTT Docomo의 수석 부사장 겸 최고 기술 책임자인 Takaaki Sato 씨는 이렇게 말합니다. “중요한 과제는 생성형 AI를 통해 가치를 창출하는 수익화 및 비즈니스 모델이 아직 제대로 확립되지 않았다는 점입니다. 범용 LLM에 투자할지, 특화된 소규모 LLM에 투자할지 불확실하며, 현 단계에서는 ROI도 불분명합니다.”

수익률에 집중하면 과도한 지출을 줄일 수 있지만, 기업은 이보 전진을 위한 일보 후퇴를 선택할 수도 있습니다. 예를 들어, 인도의 판타지 스포츠 회사인 Dream Sports에서 현재 사용하고 있는 알고리즘 중 일부는 초기에 부정적인 비즈니스 지표를 생성했습니다. 이 회사의 최고 기술 책임자인 Amit Sharma는 당시를 회상하면서 “당연히 제품 팀과 재무 팀은 약간 불안해했습니다. 따라서 인내심을 갖고 끈질기게 설득하고 교육하는 것이 중요했습니다.”라고 말합니다. 한편 제약 및 바이오테크와 같이 규제가 엄격한 분야의 경우 제약 관련 혁신 기술을 실험 단계에서

환자에게 제공하기까지 수년이 걸리기 때문에 빠른 성과를 실현하는 것이 어려울 수 있습니다. Novartis의 Bucher 씨는 이렇게 말합니다. “AI는 합성 가능한 분자를 식별하고 이를 2상 또는 3상 임상시험으로 발전시키는 과정을 가속화합니다. 하지만 제품의 안전성이 확인된 후 AI의 효과를 확인하는 데는 5년에서 10년이 걸릴 수 있습니다.”

AI의 빠른 발전 속도와 혁신은 전략적 인내심을 필요로 할 수 있는데, 일부 전문가들은 이를 1990년대에 수많은 검색 엔진 가운데서 Google이 등장할 때까지 기다렸던 것에 비유합니다(최초 출시 제품인 Archie가 등장한 지 6년 후).¹⁸

TD의 수석 부사장 겸 최고 데이터 책임자인 Jeff Martin 씨는 “미래 전망에 대해 너무 확신하는 것”에 대해 경고하면서, 기업은 모든 결정을 내릴 때마다 방향을 전환해야 한다고 가정하고 “준비 태세를 갖추고 유연하고 민첩해야 한다”고 덧붙입니다.

“AI는 합성 가능한 분자를 식별하고 이를 2상 또는 3상 임상시험으로 발전시키는 과정을 가속화합니다. 하지만 제품의 안전성이 확인된 후 AI의 효과를 확인하는 데는 5년에서 10년이 걸릴 수 있습니다.”

Bernd Bucher, 최고 정보 관리 책임자, Novartis

핵심 내용

생산성과 효율성 향상은 조기에 측정 가능한 성과이지만 진정한 리더는 더 야심찬 성과를 추구합니다. 더 높은 수준의 목표로는 매출 증대, 인재 유치, 새로운 제품 및 서비스 등이 있습니다. 또한 일부 기업은 AI를 사용하여 보다 개인화된 제품을 개발하는 등 새로운 방식으로 독점 데이터를 추출하고 적용함으로써 가치를 창출할 수 있습니다.

조직은 비즈니스 수익과 진정한 가치 실현 시간 사이에서 균형을 잘 맞춰야 합니다.

기업은 곧 AI 투자에 따른 재정적 이익을 입증해야 하지만, 그 일정은 적절한 균형을 유지해야 합니다. 실험에는 시간이 걸리며 일부 프로젝트는 필연적으로 실패할 수밖에 없습니다. 기업에는 데이터 인프라를 업그레이드하기 위한 토대가 필요합니다. 의료와 같은 분야에서는 규제 제약으로 인해 배포 속도가 제한되기도 합니다. AI 공급업체와 제품 환경이 끊임없이 발전하므로 신중하게 기다릴 줄도 알아야 합니다.

18 SEO Mechanic, “The Complete History of Search Engines”, 2023년, <https://www.seomechanic.com/complete-history-search-engines/>

3장: 인프라 재정비

조직이 AI의 잠재력을 활용하면서 직면하게 되는 중요한 문제는 데이터 인프라가 제대로 준비되지 않은 상태라는 점인데, 이는 빅토리아 시대의 배관을 현대식 건물에 사용하는 것에 비유할 수 있습니다. 사실로, 레이턴시, 보안은 모두 AI 배포의 방해 요소입니다. 가치 있지만 구조화되지 않은 데이터에 액세스하는 것부터 클라우드 솔루션의 복잡성을 해결하는 것까지, 조직은 데이터 아키텍처를 리이미진(reimagine)해야 합니다.

AI 시대의 가장 큰 변화 중 하나는 모델 자체의 성능이 아니라 이를 대규모로 제공하는 데 필요한 기본 아키텍처입니다. 세계 최대 규모의 기업 중 상당수는 AI의 요구를 처리하기에 역부족인, 빅토리아 시대의 파이프와 같은 오래된 기술과 이음새가 느슨해져 삐걱거리는 듯한 레거시 시스템을 사용하고 있습니다.

설문 조사에 참여한 조직의 22%만이 현재 아키텍처가 AI 워크로드의 고유한 요구 사항을 완벽하게 지원할 수 있다고 답했으며, 23%만이 현재 아키텍처 AI 애플리케이션을 관련 비즈니스 데이터에 완전히 통합한다고 답했습니다. 설문 조사에 참여한 대기업 사이에서도 이 비율은 각각 28%와 27%에 불과했습니다. 이러한 부족함은 발전을 저해하고 품질 문제를 야기할 가능성이 높으며, 경영진의 37%만이 조직의 생성형 AI 애플리케이션을 프로덕션에 즉시 사용할 수 있다고 답했고 실무자(29%)는 그보다 더 적은 비율을 차지했습니다.

AI 및 고급 분석 워크로드에 대한 요구는 기업에서 생성되는 다양한 유형의 데이터와 이를 처리하기 위해 개발된 다양한 스토리지 메커니즘으로 인해 생성형 AI 이전부터 이미 인프라 문제를 야기하고 있었습니다.

많은 기업들이 클라우드 기반 웨어하우스를 사용해 분류와 레이블이 명확하고, IT 전문가 팀이 관리하며, 쉽게 쿼리할 수 있는 고도로 구조화된 데이터를 저장했습니다. 그러나 조직에서 수집하는 데이터의 90%는 비정형 데이터이므로 웨어하우스에 적합하지 않습니다.¹⁹ ML과 AI가 발전함에 따라, 이전에는 무시되었던 방대한 데이터에서 패턴을 찾아내는 ML 시스템의 능력 덕분에 비정형 데이터의 가치가 그 어느 때보다 높아졌습니다.

설문 조사에 참여한 조직의 22%만이 현재 아키텍처가 AI 워크로드의 고유한 요구 사항을 완벽하게 지원할 수 있다고 답했습니다.

19 MIT Sloan, "Tapping the power of unstructured data", 2021년, <https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/tapping-power-unstructured-data>

방대한 양의 정형 및 비정형 데이터를 모두 저장할 수 있는 데이터 레이크가 대안으로 떠오르면서 조직은 비정형 데이터를 활용할 수 있게 되었지만, 이로 인해 레이크와 웨어하우스 간에 단편화가 발생했습니다. 실제로 이로 인해 사일로, 사용 사례에 대한 불완전한 지원, 호환되지 않는 보안 모델 등이 생겨나 기업이 데이터를 효과적으로 활용하기가 더 어려워졌습니다. 그러다가 시간이 지나면서 이러한 문제를 해결하기 위해 데이터 레이크하우스라는 새로운 모델이 등장했습니다. 이 모델은 레이크와 웨어하우스의 장점을 결합한 것으로, 개방형 표준을 사용하는 오픈 소스 소프트웨어를 기반으로 구축되었습니다.

앞으로 조직이 해결해야 할 가장 중요한 아키텍처 제약 조건은 속도입니다. 응답자의 47%가 실시간 데이터 처리를 가장 큰 용량 격차로 꼽았으며, 그 다음으로는 강력한 데이터 파이프라인과 보안이 그 뒤를 이었습니다(그림 7 참조). 데이터 엔지니어들 역시 데이터 품질 유지에 있어 스트리밍 데이터 문제를 가장 큰 과제로 꼽아 아키텍트들의 견해를 뒷받침했습니다.

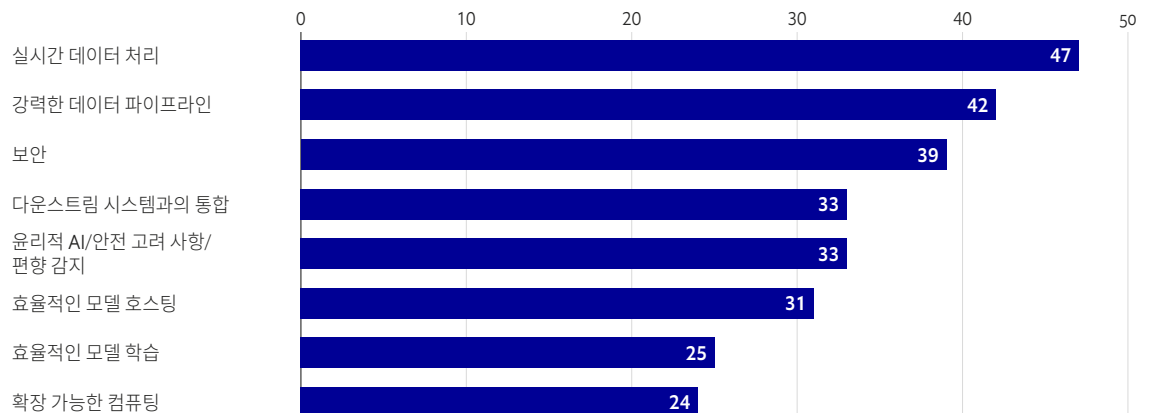
실제 프로덕션 데이터에 대해 실시간 스트리밍을 수행하는 것은 즉각적인 쿼리가 필요한 AI 애플리케이션에 매우 중요합니다. 예를 들어, Mahindra Group은 태양광 패널 성능에 대한 실시간 데이터를 알고리즘에 통합하여 재생 에너지 설비 주변의 유지 관리 및 청소 팀에게 효과적인 청소 및 유지 관리 일정을 안내합니다. 마찬가지로 Dream Sports는 스포츠 이벤트에 대한 수익성 있는 대화를 생성할 시기를 결정하기 위해 AI를 사용하여 특정 이벤트에 대한 판타지 팀을 구성하는 사용자의 수를 정확히 파악합니다.

규모의 비경제

기업의 규모가 커질수록 적합한 인프라를 찾는 일은 더욱 어려워질 수 있습니다. 개별 사업부가 있는 다각화된 기업이나 완전히 독립된 회사로 구성된 대기업은 데이터의 저장 위치를 결정해야 합니다. 예를 들어, 전사적으로 데이터를 중앙 집중화하면 그룹 전체를 아우르는 인사이트를 도출할 수 있는 반면, 개별 단위로 데이터를 관리하도록 하면 분석 및 데이터 사이언스 팀이 각자의 필요에 맞는 방식으로 데이터를 더 유연하게 사용할 수 있습니다.

그림 7: 아키텍처 제한

응답자의 현재 아키텍처에서 향후 3~5년 이내에 해결해야 할 가장 중요한 격차
엔터프라이즈 아키텍처의 비율



출처: Economist Impact

Mahindra Group에서는 클라우드 및 사이버 보안과 같은 핵심 기능은 공통으로 관리하지만, 개별 아키텍처 결정은 각 사업부에 맡깁니다. 이 회사는 비즈니스 팀과 기술 팀 간의 협업을 강조하는 ‘문제를 논의한 후 해결(problem first, solution later)’하는 접근 방식을 취합니다. 이 자동차 회사는 데이터 메시지를 사용하여 주행 기록과 같은 운전자 관련 정보를 제조 데이터와 별도로 저장하는 동시에, 필요한 경우 두 데이터 세트를 결합할 수 있도록 합니다. 이렇게 하면 관련 정보만 검색되므로 운전자 쿼리의 레이턴시가 줄어들고, 공급망 문제를 파악할 수 있습니다. 예를 들어 여러 운전자가 공통된 문제를 보고하면 회사는 각 차량에서 관련 부품의 제조 이력을 추적할 수 있습니다. 한편 Mahindra의 재무 팀은 위험을 평가하기 위해 개인 대출, 정기 예금, 보험, 주택 담보 대출, 중소기업 대출을 동시에 고려할 수 있도록 보다 유연한 아키텍처를 사용합니다.

스타트업이나 디지털 네이티브 기업이 인프라 문제에서 자유롭다고 가정하는 것은 잘못된 생각입니다. 예를 들어, Dream Sports는 창업 후 몇 년이 지난 후에도 여전히 보고에 필요한 데이터를 프로덕션 데이터베이스에서 쿼리하고 있었고, 제품과 시장 간의 적합성을 확인한 후에야 데이터 저장소를 구축했습니다. 그러나 Mahindra, Dream Sports와 같은 회사는 많은 기술 부채가 없기 때문에 필요할 때 데이터 아키텍처를 처음부터 다시 설계하려는 놀라운 의지를 보였습니다.

전기차(EV) 제조업체인 Rivian은 공급망, 상업 운영, 재무 부서 등 복잡한 시스템 전반의 정보를 통합된 환경으로 통합하여 조직의 모든 수준에서 데이터를 바탕으로 의사 결정을 내릴 수 있도록 했습니다. 이는 AI 및 생성형 AI 애플리케이션뿐만 아니라 대시보드 및 분석부터 고객 프로필과 이력에 이르기까지 데이터와 연결된 비즈니스 프로세스의 모든 영역에 이점을 제공합니다.

생성형 AI는 새로운 사용 사례에 대한 요구와 그에 따른 고유한 도구 요구 사항으로 인해 일부 조직에는 인프라에 대한 부담을 안겨줄 수 있습니다. 한 가지 예로 검색 증강 생성(RAG)을 들 수 있는데, LLM이 생성한 답변을 백과사전과 같은 외부 소스와 대조하여 확인한 다음 이를 개선하는 프로세스입니다. 자체 LLM을 구축할 때 조직은 고객 지원 상호 작용과 같은 내부 데이터를 공신력 있는 외부 정보 소스로 제공합니다. 그러나 이를 위해서는 먼저 내부 데이터를 정리하고 ML에 맞게 준비해야 하는데, 그러려면 특정 도구와 기술이 필요합니다.

많은 기업들이 생성형 AI를 서둘러 도입하면서 데이터를 정리하고 준비하기 위해 회사 인프라에 데이터 파이프라인을 추가하는 등 중복된 데이터나 시스템을 구축 및 유지 관리하고 있습니다. 이는 이미 복잡한 데이터 인프라를 더욱 복잡하게 만듭니다.





Providence의 Vaezy 씨는 이렇게 말합니다. “외부와 단절된 상태에서 구축하는 것과 같습니다. 그리고 모든 적용 분야에서 대규모 언어 모델 작업이나 머신 러닝 작업을 중심으로 자체 인프라 및 도구 세트를 구축하고 있습니다.”

실제로 생성형 AI의 세계에서는 데이터 인프라가 혼잡하고 중복되어 추적하기가 더 어려워질 수 있습니다. 데이터 엔지니어들은 생산성 향상에 가장 큰 도움이 되는 것이 무엇인지 묻는 질문에 ‘데이터 수집을 위한 데이터 소스 연결 간소화’, ‘여러 도구 대신 단일 통합 솔루션 사용’, ‘문제를 찾고 해결하기 위한 데이터 파이프라인에 대한 가시성 향상’을 최우선 과제로 꼽았습니다.

탄탄한 데이터 파운데이션 없이 기존의 AI 사용 사례를 조기에 구현하면 기업은 운영, 보안, 평판 위험에 노출될 수 있습니다. HP의 Hallworth 씨는 “2023년 3월, [생성형 AI에 대한] 관심이 뜨거울 때 저는 모두가 들뜬 마음으로 뛰어들면서 회사가 노출되어서는 안 되는 방식으로 노출될 수 있는 문제에 직면할 것이라는 것을 알았습니다.”라고 말합니다.

올바른 데이터 활용 및 올바른 데이터 얻기

설문 조사에 따르면 엔터프라이즈 아키텍트의 61%가 보고한 대로 많은 조직이 AI 워크로드를 지원하기 위해 클라우드 서비스에 대한 의존도를 높이고 있으며, 제어, 보안, 데이터 소유권, 규정 준수, 비용 등의 요소를 기반으로 멀티 클라우드 솔루션을 선호하는 추세는 37%에 달합니다.

설문 조사에 참여한 기업들은 AI에 처음 투자한 이후 일부 워크로드를 퍼블릭에서 프라이빗 클라우드 환경으로 옮겼으며, 서버 하드웨어와 같은 리소스를 한 번에 많은 고객에게 서비스하기보다는 특정 기업 전용으로 사용한다고 보고했습니다. 프라이빗 클라우드 인프라의 제어, 보안, 데이터 소유권 및 규정 준수 측면은 생성형 AI 애플리케이션을 통합하는 데 매력적인 옵션이 될 수 있습니다. 규정 준수 요구 사항과 모델을 학습하고 실행하는 데 필요한 민감한 데이터는 맞춤형 인프라를 요구하는 경우가 많습니다.

반면에 퍼블릭 클라우드 시스템은 낮은 초기 비용으로 확장성과 유연성을 제공합니다. 짧은 개발 주기, 통합된 기술 프레임워크, 대규모 실험, 빠르게 확장할 수 있는 능력 덕분에 퍼블릭 클라우드 시스템은 선택할 만한 도구가 되었습니다. 하지만 비용 효율성과 제어, 보안, 유연성 사이의 균형은 여전히 미해결 과제로 남아 있습니다.

**“세상의 모든 AI를 보유할 수 있지만,
불안정한 데이터 파운데이션 위에 있다면
아무런 가치도 얻을 수 없습니다.”**

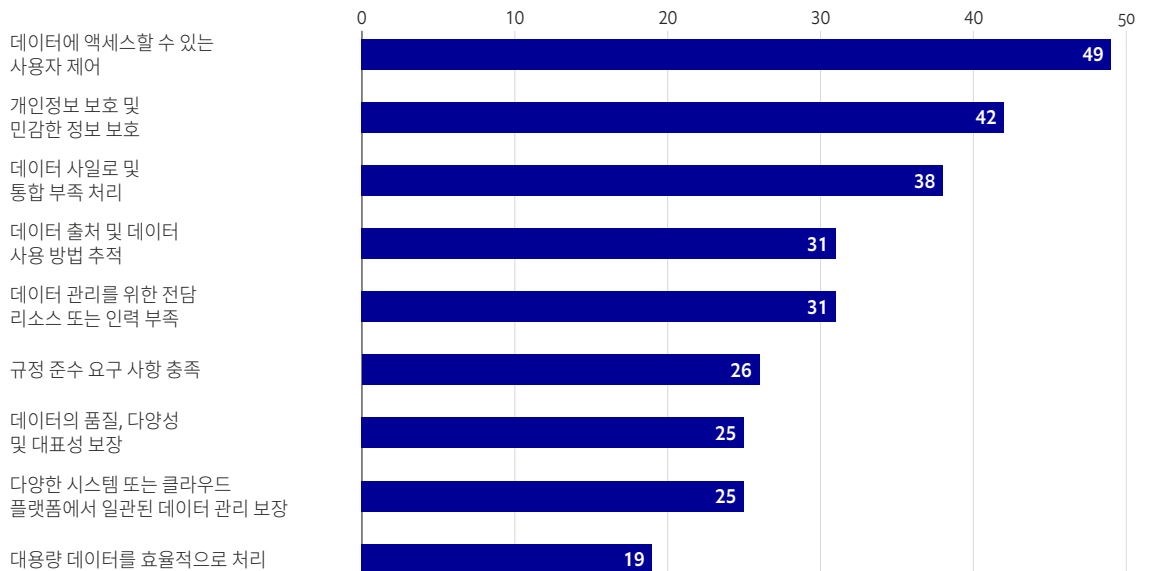
Carol Clements, 최고 디지털 및 기술 책임자, JetBlue

데이터를 스토리지로 옮기는 문제 외에도 데이터의 정확성과 보안, 그리고 적절한 액세스 제어라는 까다로운 문제가 있습니다. 결국 부정확하거나 상충되는 데이터로 인해 생성형 AI 모델이 잘못된 정보를 제공할 수 있으며, 취약한 통제로 인해 규정 준수 위반이 발생할 수 있습니다. JetBlue의 Clements 씨는 이렇게 말합니다. “세상의 모든 AI를 보유할 수 있지만, 불안정한 데이터 파운데이션 위에 있다면 아무런 가치도 얻을 수 없습니다.”

Molson Coors의 Vohs 씨는 이렇게 주장합니다. “궁극적으로 이 모든 것은 데이터로 실행됩니다. 데이터가 제대로 분류되지 않으면 이러한 기술을 활용하기가 매우 어렵기 때문에 우수한 데이터 엔지니어링과 데이터 관리의 기본에 집중해야 합니다.” 이러한 기본 사항과 관련하여, 엔터프라이즈 아키텍트들은 보안, 데이터 프라이버시, 데이터 사일로로 AI 애플리케이션용 데이터를 관리할 때 직면하는 가장 큰 세 가지 과제로 꼽았습니다(그림 8 참조).

그림 8: 데이터 게이트키퍼의 과제

AI 애플리케이션의 데이터를 관리하고 제어하는 데 있어 엔터프라이즈 아키텍트의 가장 큰 과제
엔터프라이즈 아키텍트의 비율



출처: Economist Impact

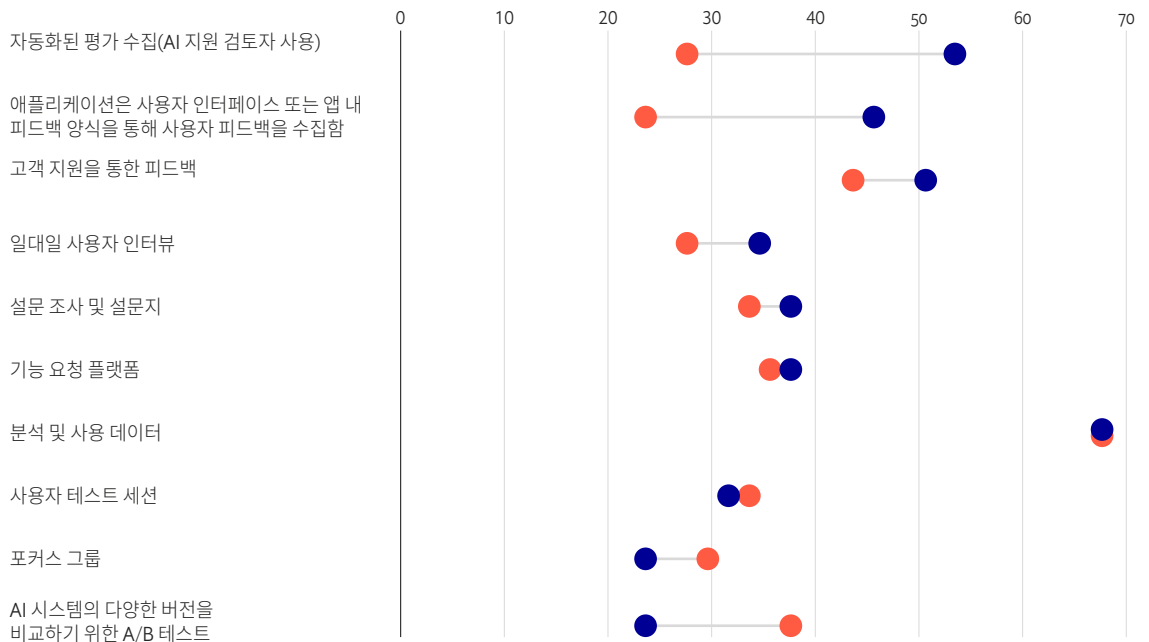
특히 생성형 AI가 제기한 과제 중 하나는 분석을 위해 얼마나 많은 정보를 클라우드에 입력해야 하는가입니다. 어떤 사람들은 명확한 사용 사례를 염두에 두지 않고는 클라우드에 더 많은 데이터를 넣는 것을 꺼립니다. 예를 들어, 레거시 시스템과 인수합병 등을 통해 이미 상당한 양의 기술 부채와 데이터 사일로가 쌓인 에너지 및 은행과 같은 분야에서 이러한 주저함이 두드러집니다. 스페인의 에너지 회사인 Repsol과 캐나다 은행인 TD도 과도한 데이터 업로드로 인한 잠재적 비용을 강조하는데, 이는 클라우드 관련 비용으로 직접적으로 발생할 수 있고, 직원과 팀이 데이터를 준비하고 데이터를 스토리지로 전송하기 위한 파이프라인을 구축하고 유지 관리해야 하는 측면에서 간접적으로 발생할 수 있습니다.

과거에는 기업이 보유한 데이터의 대부분을 비정형 데이터가 차지하고 있음에도 불구하고 이를 무시하는 경향이 있었지만, AI 도구로 인해 접근이 쉬워짐에 따라 그 중요성이 점점 더 커지고 있습니다.²⁰ UPS는 데이터 분류를 위해 데이터 메시를 사용하고, 데이터 사이언티스트와 비즈니스 팀 모두가 머신 러닝 작업(MLOps)에 참여할 수 있도록 하는 분석 도구를 사용합니다. UPS의 Finnerty 씨는 이렇게 말합니다. “이 도구는 빠른 시간 내에 다양한 ML 모델을 결합할 수 있기 때문에 강력합니다. 내일 당장 생성형 AI 모델을 도입하고 싶다고 해도 문제 없습니다. 이를 위한 모든 플랫폼과 오케스트레이션을 갖추고 있기 때문입니다.”

그림 9: 생성형 AI 품질: 선두 기업 대 후발 기업

생성형 AI 응답의 품질을 평가하는 데 사용된 전략
데이터 사이언티스트의 비율

- 선두 기업 = 생성형 AI 도구를 프로덕션에 즉시 사용할 수 있는 기업
- 후발 기업 = 생성형 AI 도구를 갖추지 않은 기업



참고: 후발 기업의 경우 n=50, 선두 기업의 경우 n=37, 인사이트는 방향성과 시사성만 있습니다.
출처: Economist Impact

20 MIT Sloan, “Tapping the power of unstructured data”, 2021년,
<https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/tapping-power-unstructured-data>

데이터 정리의 부담

생성형 AI는 다른 데이터 활용 기술 중에서도 유지 및 관리가 필요한 데이터의 양에서 단연 돋보입니다. 예를 들어, LLM은 시간이 지남에 따라 소위 ‘모델 드리프트’ 현상을 겪습니다. 즉, 학습에 사용된 정보가 오래되어 성과가 저하되는 것입니다.²¹ 실제로 HP의 Hallworth 씨는 AI 모델을 주차장에서 나오는 순간부터 감가상각이 시작되는 자동차에 비유합니다.

유지 관리에는 최소한 세 가지 형태가 있습니다. 첫째, 데이터 세트는 지속적으로 검증되고 완전성, 최신성, 유효성을 확인해야 합니다. 이러한 점검은 기존 데이터 세트와 클라우드에 통합된 오픈 소스 도구와 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API)를 통해 수행할 수 있습니다. 또한 데이터 파이프라인 전반에 걸쳐 품질 보증을 적용하여 결함이 있는 데이터가 애초에 조직 시스템에 유입되는 것을 방지할 수 있습니다. 설문 조사에 따르면 매출 100억 달러

이상의 초대형 기업이 다른 기업보다 데이터 이상 징후를 탐지하는 데 ML을 사용할 가능성이 더 높은 것으로 나타났습니다. 특히 생성형 AI 모델에 대한 데이터 유지 관리와 관련해서는 ‘리더’, 즉 프로덕션에 즉시 사용 가능한 생성형 AI 도구를 보유한 기업이 다른 기업보다 AI를 사용하여 데이터를 평가할 가능성이 더 높았습니다(그림 9 참조).

둘째, 생성형 AI 시스템의 경우, LLM이 답변을 구체화하는 데 사용하는 백과사전과 같은 외부 데이터 소스를 정기적으로 업데이트하여 포함된 정보의 품질을 유지해야 합니다.

마지막으로, 모델 자체의 유효성을 지속적으로 테스트해야 합니다. 그림 9에서 강조된 한 가지 예는 자동화된 평가 수집으로, ML 알고리즘을 사용하여 LLM에서 생성된 출력의 정확도를 예상 답변과 비교하여 정량화하는 것입니다.²²

핵심 내용

AI 워크로드를 완벽하게 지원할 수 있는 아키텍처를 갖춘 조직은 1/5에 불과합니다. 이는 AI 운영의 큰 제약사항입니다. 실시간 데이터 처리는 기업이 원하는 고부가가치 기능 중 하나로, 인프라를 개선해야만 제공할 수 있습니다. 통합 인프라는 AI가 생산성 도구로서뿐만 아니라 비즈니스에 필요한 속도로 더 나은 의사 결정을 위한 정보로서 잠재력을 발휘하는 데 도움이 됩니다.

기업의 규모나 디지털 활용도로는 인프라 혁신의 성공을 예측할 수 없습니다. 대기업은 중앙 집중화와 권한 분산을 중심으로 더욱 복잡한 결정을 내려야 하며, 디지털 네이티브 기업은 동급 최고의 소프트웨어를 조기에 도입함에 따라 더욱 복잡한 도구 환경을 갖게 될 수 있습니다.

AI에는 관리가 필요합니다. 데이터 세트는 기존 데이터 세트와 클라우드에 통합된 오픈 소스 도구와 API를 통해 지속적으로 검증되고 완전성, 최신성, 유효성을 확인해야 합니다. 또한 데이터 파이프라인 전반에 걸쳐 품질 보증을 적용하여 결함이 있는 데이터가 애초에 조직 시스템에 유입되는 것을 방지해야 합니다. LLM이 답변을 구체화하는 데 사용하는 외부 데이터 소스를 정기적으로 업데이트하여 포함된 정보의 품질을 유지해야 합니다. 그리고 모델 자체의 유효성을 지속적으로 테스트해야 합니다.

21 IBM, "What Is Model Drift?", 2024년, <https://www.ibm.com/topics/model-drift>

22 Microsoft, "Evaluation of generative AI applications", 2024년, <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/ai-studio/concepts/evaluation-approach-gen-ai>

실무자 관점

엔터프라이즈 아키텍트: 외줄타기

오늘날의 기술 중심 조직에서 데이터 및 AI 아키텍트의 역할은 복잡하고 까다로우며 매우 중요합니다. Google과 AWS(Amazon Web Services) 같은 거대 기술 기업에서 리더십 직책을 맡았던 Gregor Hohpe 씨는 소프트웨어 아키텍트를 “복잡성을 잘 다루지만 단순성을 고집하는 기술 리더”라고 정의했습니다. 아키텍트는 확장 가능하고 안전한 데이터 및 AI 아키텍처를 설계, 구현, 감독하는 업무를 담당하며, 이를 위해 현재 및 새로운 기술에 대한 심층적인 이해가 필요합니다.

설문 조사에 따르면 조직의 22%만이 수정 없이 AI 워크로드를 완벽하게 지원하는 아키텍처를 보유하고 있으며, 23%만이 변경 없이 AI 애플리케이션을 관련 비즈니스 데이터에 연결할 수 있는 것으로 나타났습니다. 이제 아키텍트는 이러한 격차를 해소하고 조직이 포괄적인 AI 통합을 달성하도록 지원하는 임무를 맡고 있습니다. 주요 역량 격차로는 실시간 데이터 처리가 포함되며, 거의

절반(47%)의 아키텍트가 이를 중대한 요구 사항으로 꼽았습니다. 다른 우려 사항으로는 데이터 프라이버시 및 보안 침해가 있습니다. 거버넌스를 강화하기 위해 아키텍트들은 맞춤형 API(58%)와 인간 참여형(human-in-the-loop) 프로세스(55%)를 구현하거나 익숙한 데이터 도구에 ML 모델을 통합(52%)하는 데 집중하고 있습니다. 이러한 접근 방식은 AI 구현에 있어 기술 솔루션과 인적 감독이 모두 필요하다는 것을 반영하며, AI 기능이 조직 운영의 구조에 원활하게 통합되도록 보장합니다.

다양한 플랫폼에서 접근성과 효율성을 향상시키는 기술이 점점 더 중요해지고 있습니다. 자연어 처리(NLP)는 이러한 추세에 선두에 서 있으며, 아키텍트의 58%는 자연어 처리가 데이터 파이프라인 생성의 기본(또는 유일한) 도구가 될 것이라고 믿고 있습니다. 67%는 워크플로 개발에 미치는 영향에 대해, 52%는 보고서 생성에서의 역할에 대해 동일하게 답했습니다. 이는 데이터 및 AI 운영에서 보다 직관적이고 사용자 친화적인 도구로의 전환을 나타냅니다.

총소유비용(TCO)을 절감해야 한다는 압박이 가중되는 현재의 경제 환경에서 이러한 크로스 플랫폼 기능이 더욱 중요해지고 있습니다. 접근성과 효율성을 강조하는 것은 비용을 절감할 뿐만 아니라 데이터와 AI의 보편화를 촉진하여 더 많은 사용자가 조직 전반에서 이러한 강력한 도구와 인사이트에 액세스하고 활용할 수 있게 해줍니다.

데이터 및 AI 아키텍트가 직면한 과제는 많지만, 기회도 그만큼 많습니다. 윤리적 AI 구현, 데이터 에코시스템 관리, 데이터 액세스의 보편화를 위한 전략을 개발하는 과정에서 아키텍트는 혁신, 보안, 접근성 간의 미묘한 균형을 잡아야 합니다.

데이터 엔지니어: 데이터 폭풍 속에서 질서 잡기

데이터 엔지니어링은 최종 사용자를 위한 고품질 데이터 품질 향상과 보안 및 거버넌스 보장이라는 두 가지 주요 과제와 함께 현대 기업의 진화하는 요구를 충족해야 한다는 엄청난 압박에 시달리고 있습니다. 이러한 목표는 데이터 엔지니어링 수명 주기 측면의 대부분을 관리하는 데이터 엔지니어의 책임에 더해집니다.

데이터 엔지니어링 분야 전반에 걸쳐 통합, 간소화, 보편화에 대한 필요성이 대두되고 있습니다. 오늘날 거의 2/3의 조직이 데이터 파이프라인 생성 및 관리의 모든 측면에서 데이터 엔지니어에게 전적으로 의존하고 있으며, 데이터 엔지니어의 거의 절반이 데이터 소스 연결을 구성하고 수정하는 데 대부분의 시간을 소비하고 있습니다. 사용 가능한 데이터 파이프라인을 구성하는 데 필요한 데이터 소스와 도구의 수를 고려하면 데이터 엔지니어는 높은 수준의 번아웃과 피로에 직면할 수 밖에 없습니다.

데이터 파이프라인 및 워크플로 생성을 보편화하기 위한 도구로서 NLP의 등장은 유망한 추세로, 엔터프라이즈 아키텍트의 97% 이상이 NLP가 파이프라인 생성 및 워크플로 오케스트레이션을 위한 기존의 방법을 보완하거나 대체할 것이라고 예측하고 있습니다. 이러한 변화는 앞으로 데이터 엔지니어가 실시간 데이터 처리와 파이프라인 관리의 복잡한 작업을 처리하기 위해 지능형 자동화의 지원을 점점 더 많이 받게 되며, 이를 통해 데이터 엔지니어는 보다 전략적인 업무에 집중할 수 있게 된다는 것을 의미합니다.

대부분의 데이터 및 AI 팀의 위시리스트 최상위에는 간소화된 데이터 소스 연결, 코딩 지원을 위한 통합 생성형 AI 도구, 서로 다른 시스템에 대한 의존도를 줄이기 위한 통합 플랫폼이 있습니다. 아키텍트들은 실시간 데이터 처리와 강력한 데이터 파이프라인에 상당한 투자를 하고 있으며, 거의 75%가 이 중 하나를 조직의 데이터 및 AI 역량에 있어 중요한 목표로 꼽았습니다. 작년에만 46%의 기업이 상당한 수의 배치 파이프라인을 실시간 스트림으로 마이그레이션하는 등 스트리밍 아키텍처가 널리 보급됨에 따라 레이턴시와 실시간 인사이트에 대한 중요성이 더욱 강조되고 있습니다.

요약하면 데이터 엔지니어링은 중요한 시점에 와 있습니다. 이 분야는 자동화와 실시간 데이터 처리를 통해 효율성을 높이는 방향으로 나아가고 있지만, 여전히 보안, 거버넌스, 데이터 품질이라는 근본적인 과제에 발목이 잡혀 있습니다.

4장: 경쟁 우위 확보하기

AI가 비즈니스의 기준이 됨에 따라 기업은 가장 소중한 자산인 데이터를 보호하는 동시에 파운데이션 모델을 독점 데이터 및 분야별 전문성과 통합하고 기성 솔루션의 편리함과 맞춤형 솔루션의 힘 사이에서 균형을 유지하여 고유한 길을 찾아야 할 것입니다.

파운데이션 모델이 보편화되면 사용량은 촉매제가 아닌 기준이 될 것입니다. 현대의 담론에서 자주 반복되는 경고는 AI가 인간을 대체하는 것이 아니라 AI를 사용하는 인간이 그렇지 않은 인간을 대체할 것이라는 것입니다. 기업도 마찬가지입니다. 각 기업마다 고유한 데이터, 요구 사항, 노하우로 구성된 자신만의 우위를 찾아야 합니다. Flo Health의 Bugaev 씨는 이렇게 말합니다. “기존 가치를 기반으로 구축해야 합니다. 저희의 경우 의료 지식, 사용자 경험, 웨어러블 기기와의 연결, 생성형 AI를 사용하여 유용한 인사이트를 제공하거나 질문에 대한 답을 제안하는 것이 바로 그것입니다.”

자유로운 조합

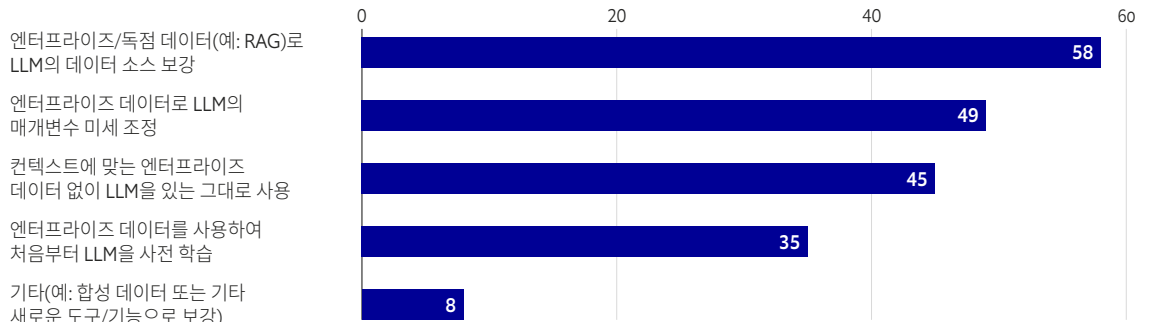
설문 조사에 따르면 조직의 2/3는 생성형 AI 모델을 자체 독점 데이터와 통합하는 데 상당한 잠재력을 가지고 있는 것으로 나타났습니다. 대부분은 워크플로와 필요에 따라 자유롭게 혼합하여 사용할 것입니다. 예를 들어, 데이터 사이언티스트의 58%는 추론 또는 결과물을 생성할 때 LLM이 지식이 풍부한 외부 소스를 사용하는 RAG라는 프로세스를 통해 독점 데이터로 LLM을 보강하는 반면, 45%는 데이터에 연결하지 않고 표준 LLM을 사용한다고 답했습니다(그림 10 참조). 한편 21%는 둘 다 사용한다고 답했습니다.

HP의 Hallworth 씨는 이 차이를 피자에 비유하여 설명합니다. 기성품 AI 모델은 편리하고 시간을 절약할 수 있지만, 맞춤형 AI 모델은 집에서 직접 만드는 피자과 같이 맛을 더 좋게 만드는 데 시간이 더 오래 걸립니다. ‘슈퍼마켓 피자’에 해당하는 AI는 마케팅 문구나 회의록 요약의 초안을 작성할 수 있지만, 고객과의 상호 작용, 제품 인사이트, 예측과 같은 고급 작업은 홈베이킹 피자처럼 맞춤형 AI여야 합니다.



그림 10: 엔터프라이즈 데이터로 LLM 구축 및 개선

데이터 사이언티스트 사이에서 현재 진행 중인 생성형 AI 프로젝트의 특성 데이터 사이언티스트의 비율



출처: Economist Impact

Accenture의 Ramani 씨는 이렇게 설명합니다. “AI에서 볼 수 있는 대부분의 가치는 밑바닥에 묻혀 있습니다. 맨 위에는 생산성과 같은 즉각적인 이점이 있지만, 이는 시작점일 뿐입니다. 핵심 가치 체인에 들어가지 않았다면 빙산 밑으로 내려가야 합니다. 바로 그 지점에 회사의 독점 데이터가 있습니다.”

“AI에서 볼 수 있는 대부분의 가치는 밑바닥에 묻혀 있습니다. 맨 위에는 생산성과 같은 즉각적인 이점이 있지만, 이는 시작점일 뿐입니다. 핵심 가치 체인에 들어가지 않았다면 빙산 밑으로 내려가야 합니다. 바로 그 지점에 회사의 독점 데이터가 있습니다.”

Senthil Ramani, 데이터 및 AI 부문 글로벌 책임자, Accenture

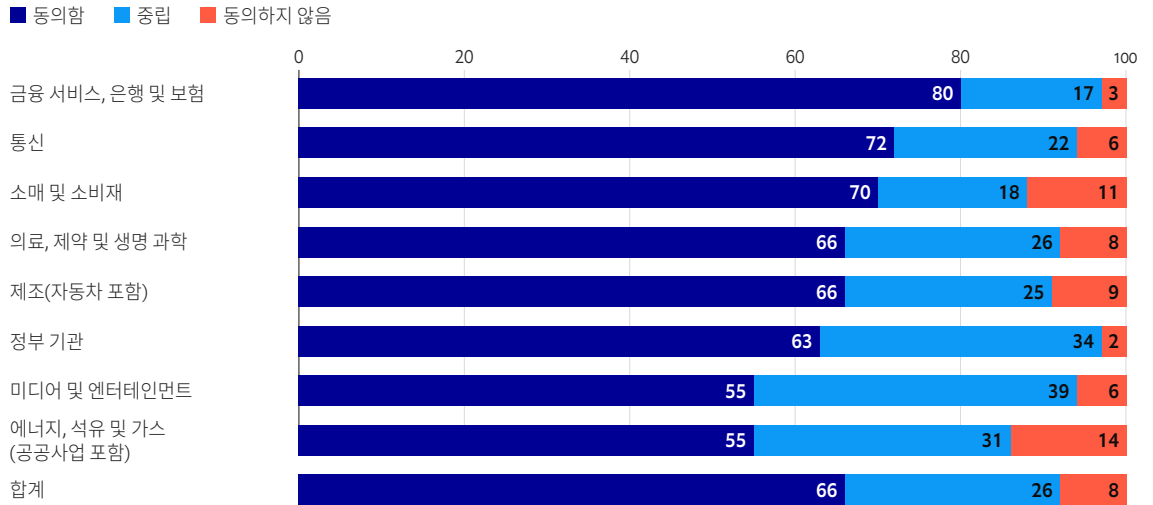
파운데이션 모델은 커피 그라인더이고 원두는 회사의 데이터입니다. 이러한 데이터를 ‘복합’²³ 시스템의 일부로 사용하면 조직이 고유한 영역이나 상황을 고려한 AI 결과를 도출하는 데 도움이 됩니다. 다양한 사용 사례를 충족하기 위해 여러 모델을 혼합하는 것은 일반적인 추세이며(그림 12 참조), 대부분의 응답자가 이미 사용 중이거나 검토 중인 생성형 AI 모델에 독점 데이터를 통합하는 것도 마찬가지입니다.

금융 서비스 업계의 응답자들은 생성형 AI 모델과 독점 데이터를 통합하는 데 상당한 잠재력이 있다는 데 동의하는 비율이 80%로 가장 높았습니다(그림 11 참조). 업종에 따라 이에 대한 관점은 크게 달랐는데, 이는 조직 데이터의 가치, 데이터 처리의 복잡성, 생성형 AI 모델에 데이터를 사용할 때의 위험, 이러한 기술을 구현하기 위한 문화적 또는 운영적 준비 상태에 대한 다양한 관점을 반영합니다.

23 Bair, “The Shift from Models to Compound AI Systems”, 2024년, <https://bair.berkeley.edu/blog/2024/02/18/compound-ai-systems/>

그림 11: 산업 전반에 걸친 독점 데이터의 이점

조직이 생성형 AI 모델을 자체 독점 데이터와 통합하는 데 상당한 잠재력이 있다고 보는 것에 동의/동의하지 않는 응답자
모든 응답자의 비율



출처: Economist Impact

모델 선택

모델 선택은 각 조직의 고유한 자산에 맞게 AI를 조정하는 중요한 수단입니다. 예를 들어 오픈 소스 AI 모델은 누구나 ‘연구, 수정, 사용, 공유’할 수 있습니다.²⁴ 모델을 만드는 데 사용되는 데이터를 포함해야 하는지 여부와 같이 AI용 오픈 소스의 정의에 대한 논쟁이 있지만, 오픈 소스 도구의 존재로 인해 AI에 대한 접근성이 넓어졌습니다.²⁵ 예를 들어 Meta의 Llama는 3억 회 다운로드되었으며, 이를 통해 조직은 목적에 맞는 AI 모델을 구축할 수 있습니다.^{26,27}

설문 조사에 따르면 오픈 소스 및 클로즈드 소스 AI를 모두 활용하는 하이브리드 접근 방식은 일반적인 전략으로, 75%의 조직이 산업별 요인에 따라 오픈 소스 및 클로즈드 소스 모델을 사용하고 있으며 2027년까지 89%가 그렇게 할 것으로 예상됩니다. 클로즈드 소스 모델은 일반적으로 내부 애플리케이션용으로 배포되는 반면, 오픈 소스 모델은 외부 사용 사례로 확장하는 기업에서 점점 더 많이 사용되고 있습니다.

많은 조직에서 오픈 소스를 도입하는 이유로 몇 가지를 꼽습니다. 개발 투명성 향상이 52%로 가장 높았고, 오픈 소스 커뮤니티 리소스에 대한 액세스, 독점 지적 재산(IP) 개발 기회, 공급업체 종속성 완화, 그리고 사용자 지정 수준, 개인정보 보호 및 보안 제어 강화가 그 뒤를 이었습니다. 이는 오픈 소스 모델이 제공하는 유연성과 제어의 이점이 중요하다는 사실을 보여줍니다.

24 Open Source Initiative, “The Open Source AI Definition – draft v. 0.0.8”, <https://opensource.org/deepdive/drafts/the-open-source-ai-definition-draft-v-0-0-8>
 25 Economist Impact, “Open sourcing the AI revolution”, 2024년, <https://impact.economist.com/perspectives/technology-innovation/open-sourcing-ai-revolution>
 26 The Economist, “Meta is accused of ‘bullying’ the open-source community”, 2024년, <https://www.economist.com/business/2024/08/28/meta-is-accused-of-bullying-the-open-source-community>
 27 Microsoft, “Tiny but mighty: The Phi-3 small language models with big potential”, 2024년, <https://news.microsoft.com/source/features/ai/the-phi-3-small-language-models-with-big-potential/>

하지만 클로즈드 소스 모델도 몇 가지 장점을 제공합니다. 우수한 성능이 59%로 클로즈드 소스 모델을 선택하는 가장 큰 이유였으며, 사용자 친화적인 인터페이스와 문서화, 독점 기능, 기존 독점 시스템과의 원활한 통합이 그 뒤를 이었습니다. 또한 오픈 소스 모델은 표준 클로즈드 소스 모델에 비해 적응 및 개발하는 데 사내 전문 지식과 기술이 더 많이 필요하다는 의견도 있었습니다.²⁸

업계 선두 기업들은 모델 결정에 정보를 제공하기 위해 프레임워크를 개발하고 있습니다. Accenture는 스위치보드라고 부르는 독점 도구 세트와 프레임워크를 통해 조직이 비즈니스 사용 사례, 관련성, 비용, 정확성, 레이턴시 등을 기준으로 어떤 모델을 사용할지 결정할 수 있도록 지원합니다. 이러한 차원은 조직에 오픈 소스, 프런티어 또는 기타 모델이 필요한지 여부를 결정하는 데 도움이 됩니다.

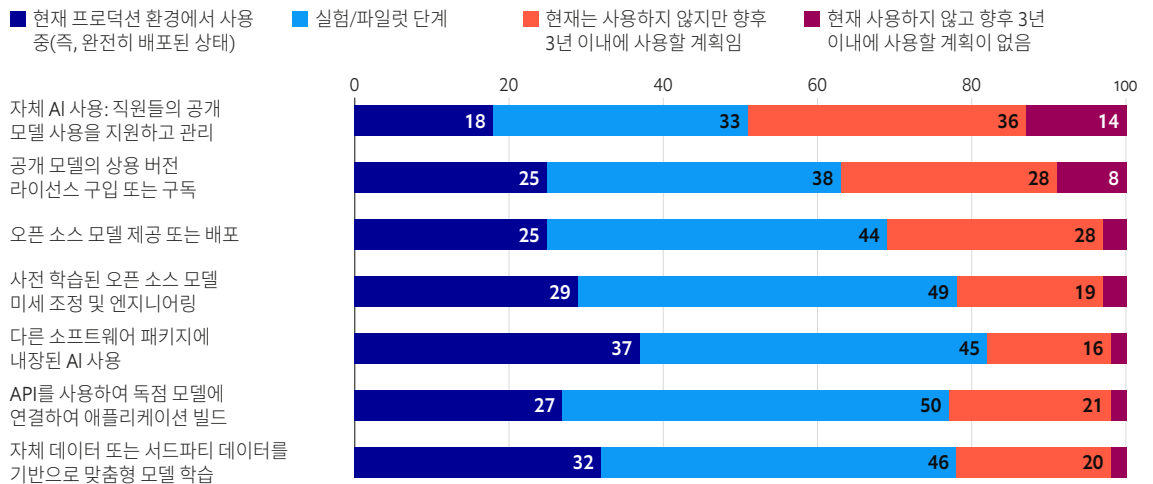
처음부터 자체 LLM을 개발하는 것이 유리하다고 생각하는 기업은 상대적으로 적습니다. Flo Health의 Bugaev 씨는 “저희와 같은 규모의 회사가 자체 개발 LLM 측면에서 진정으로 의미 있는 것을 즉각적으로 구축할 수 있다고 생각하지는 않습니다.”라고 말합니다. 마찬가지로 기업들은 표준 모델에만 의존해서는 측정 가능한 이점을 찾을 수 없을 것입니다.

Novartis의 Bucher 씨는 이렇게 말합니다. “우리는 기술 기업과 제약/의료 분야 간의 파트너십이 필수적이라고 믿습니다. 기술 기업은 강력한 플랫폼, 데이터 역량, AI 인재를 보유하고 있으며, 이는 유용한 모델을 만드는 데 매우 중요합니다. 제약 회사는 신약 개발에 필수적인 안전성, 임상 시험 및 생산에 대한 깊이 있는 전문성을 보유하고 있습니다. AI는 두 분야의 노력을 강화하는 촉진제 역할을 합니다. 각자의 강점을 활용하면 함께 더 큰 발전을 이룰 수 있습니다.”

그림 12: 많은 조직에서 다양한 생성형 AI 모델을 혼합해 사용하고 있음

유형별 생성형 AI 모델 도입

경영진의 비율



출처: Economist Impact

28 Economist Impact, “Open sourcing the AI revolution”, 2024년, <https://impact.economist.com/perspectives/technology-innovation/open-sourcing-ai-revolution>

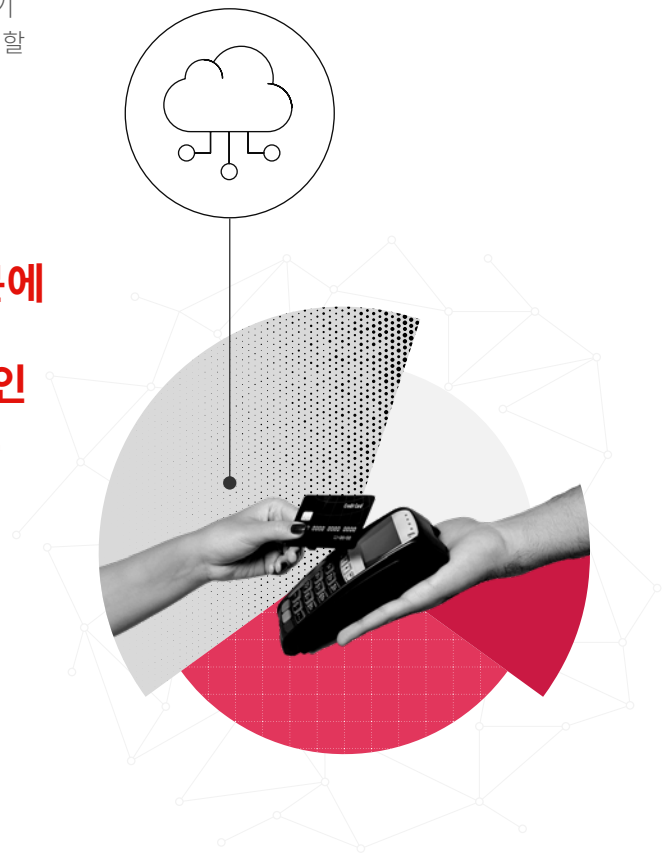
기업과 조직은 오픈 인터넷에서 제공하는 데이터뿐만 아니라 AI 모델에 가장 적합한 연료인 관련성이 높은 데이터에 액세스할 수 있습니다. 예를 들어 Dream Sports는 최신 애플리케이션을 사용하더라도 회사의 언어가 너무 구체적이어서 타사 LLM이 효과적이지 않다는 것을 알게 되었습니다. 결국 회사 데이터로 모델을 학습시켜야 했습니다.

내부 데이터의 품질이 높을수록 모델의 효율성과 성능이 향상됩니다. 예를 들어, Rakuten의 최고 AI 및 데이터 책임자인 Ting Cai 씨는 회사의 이커머스 사이트의 거래 데이터를 기반으로 딥 러닝을 학습시키기 때문에 훨씬 적은 처리 능력을 사용하여 딥 러닝 기반과 임베딩을 구축했다고 말하면서, “사용자의 관심사를 더 정확하게 보여주는 고품질의 거래 데이터를 보유하고 있기 때문에 더 적은 차원으로 더 많은 정보를 인코딩할 수 있으며, 이 데이터를 사용하여 더 효율적인 모델을 만들 수 있습니다.”라고 덧붙입니다.

Shell은 고객 상호 작용이나 과거 계약과 같은 내부 데이터에도 파운데이션 모델을 적용하고 있습니다. 에너지 회사 Shell의 최고 정보 책임자인 Robbert Van Rutten 씨는 이렇게 말합니다. “배포하기 전에 제어 장치를 마련했기 때문에 Shell에서 사용하는 언어 모델에 할루시네이션(hallucination)이 나타날까봐 크게 걱정하지 않습니다. 우리는 이러한 모델이 업무 프로세스의 일부가 되기 전에 적절한 인적 감독을 포함하여 엄격하게 통제된 데이터로만 작동하도록 제한합니다.” “또한 이러한 위험을 최소화하기 위해 사전 학습을 실시하거나 LLM을 미세 조정하여 자체 모델을 개발하기 위해 노력하고 있습니다.”

“사용자의 관심사를 더 정확하게 보여주는 고품질의 거래 데이터를 보유하고 있기 때문에 더 적은 차원으로 더 많은 정보를 인코딩할 수 있으며, 이 데이터를 사용하여 더 효율적인 모델을 만들 수 있습니다.”라고 덧붙입니다.

Ting Cai, 최고 AI 및 데이터 책임자, Rakuten Group



“앞으로 시장은 소규모 비공개 LLM을 사용하는 쪽으로 옮겨갈 것입니다. 하지만 생성형 AI는 새로운 기술입니다. 민첩한 방식으로 이니셔티브를 시작하고 생산에 적용하는 방법을 배워야 합니다.”

Juan Jose Casado, 최고 디지털 책임자, Repsol

물론 기업들은 더 많은 기술 리소스를 투자할 곳을 결정하기 전에 타사 모델을 사용하여 초기 작업을 진행할 수 있습니다. 예를 들어 Repsol은 사용 사례를 실험하고 기술의 잠재력을 탐색하기 위해 처음부터 생성형 AI 파이프라인을 구축하지 않고 OpenAI, Microsoft, Google과 같은 회사에서 제공하는 기존 LLM에 내부 데이터를 공급했습니다. 스페인 에너지 회사의 최고 디지털 책임자인 Juan Jose Casado 씨는 “앞으로 시장은 소규모 비공개 LLM을 사용하는 쪽으로 옮겨갈 것”이라고 예측합니다. “하지만 생성형 AI는 새로운 기술입니다. 민첩한 방식으로 이니셔티브를 시작하고 생산에 적용하는 방법을 배워야 합니다.”

자체 개발 모델은 기업이 데이터를 제어할 수 있다는 점에서도 매력적입니다. 많은 사람들이 민감한 자료나 제한된 자료가 외부 모델로 유출되는 것과 같이 클라우드 소스 LLM의 데이터 유출에 대해 우려하고 있습니다. JetBlue의 Clements 씨는 이렇게 말합니다. “우리는 데이터 소유와 보호에 대한 확고한 신념을 가지고 있기 때문에 데이터를 어디로 보낼지 매우 신중하게 결정합니다. 데이터가 JetBlue를 떠나지 않도록 합니다.”

핵심 내용

가치를 창출하고 우위를 점하기 위해, 기업들은 표준 AI와 오픈 소스 및 사내 모델을 혼합하여 사용할 것입니다. AI는 곧 기본 역량이 될 것이며, 뛰어난 조직은 고유한 데이터와 노하우를 보완하기 위해 여러 가지 모델을 자유롭게 혼합해 사용할 것입니다. 이들만이 AI 모델을 위한 최고의 연료, 즉 가장 적절하고 관련성이 높은 데이터에 접근할 수 있습니다.

AI는 지금까지 숨겨져 있거나 휴면 상태였던 독점 데이터를 활용할 수 있게 해줄 것입니다. 이렇게 되면 정확성, 효율성, 관련성을 높여 더 높은 성능의 모델을 만들 수 있습니다. 표준 AI는 저비용의 댄질식 처방과 부가 가치가 낮은 결과물에 유용할 것입니다. 진정한 가치 창출과 제어 및 보안 강화를 위해 기업은 오픈 소스 모델과 클라우드 소스 모델을 결합할 것이며, 대기업은 처음부터 자체 모델을 개발하는 것이 더 가치 있을 수 있습니다.

5장: 가드레일 및 거버넌스

AI가 보편화됨에 따라 조직은 데이터 유출부터 규제 준수에 이르기까지 복잡한 위험에 직면하고 있습니다. 기업들은 AI 우수성 센터와 같은 제도적 조치, 인간 참여형(human-in-the-loop) 가드레일과 같은 원칙 기반 접근법, 합성 데이터 및 RAG와 같은 혁신적인 기술 솔루션 배포를 통해 AI 신뢰성을 개선하는 등 다각적인 거버넌스 접근법을 개발하고 있습니다. 문제는 끊임없이 진화하는 규제 환경에 적응하고 인간의 판단과 기계의 지능을 조정하면서 AI의 혁신적 힘을 활용하는 동시에 강력한 안전 장치를 유지하는 것 사이에서 미묘한 균형을 유지하는 것입니다.

사이버 보안 공격과 규제 처벌이 더욱 엄격해지면서 데이터 보안과 거버넌스는 지난 10년간 이미 이사회 수준에서 우선 순위가 되었습니다. 유럽의 DORA(디지털 운영 복원성 법안)와 같은 규제가 쏟아지면서 거버넌스 실패의 위험도 커지고 있습니다. 이번 설문 조사에서는 이러한 우선 순위를 강조하는데, 데이터 프라이버시 및 보안 침해는 엔터프라이즈 아키텍트의 53%가 가장 우려하는 부분이며, 보안 및 거버넌스는 엔지니어가 데이터 엔지니어링에서 가장 어려워하는 부분입니다(50%가 상위 3대 과제로 꼽음).

NTT Docomo의 Sato 씨는 “개인정보 보호, 보안 조치, IP 문제, 윤리적 문제, 딥페이크 문제 등 수많은 문제를 해결해야 한다”고 말하면서, “관련 당사자들과 협력하여 이러한 과제를 극복함으로써 AI 기술의 이점을 극대화하는 것이 필수적입니다.”라고 덧붙입니다.

전 세계적으로 법규가 강화되고 있습니다. 2024년 추적 조사에 따르면 미국에서만 45개 주에서 총 762개의 AI 관련 법안이 발의될 것으로 예상됩니다.²⁹ 이는 새로운 시스템을 실험해야 하는 기업들에게는 숙제를 안겨주는데, 새로운 시스템 사용을 규제하는 규칙이 끊임없이 바뀌기 때문입니다.

Fanatics Betting & Gaming의 최고 기술 책임자인 Ian Botts 씨에 따르면, 조직에서 효과적인 AI 거버넌스는 세 가지 요소로 구성됩니다. “첫째, 할 수 있는 것과 할 수 없는 것에 대한 가드레일을 구축하여 모델 내부에서 특정 사람을 타겟팅하거나 이용하는 데 개인 식별 정보가 사용되지 않도록 하는 것입니다. 둘째, 이러한 가드레일을 시행하는

데이터 프라이버시 및 보안 침해는 엔터프라이즈 아키텍트의 53%가 가장 우려하는 부분이며, 보안 및 거버넌스는 엔지니어가 데이터 엔지니어링에서 가장 어려워하는 부분입니다.

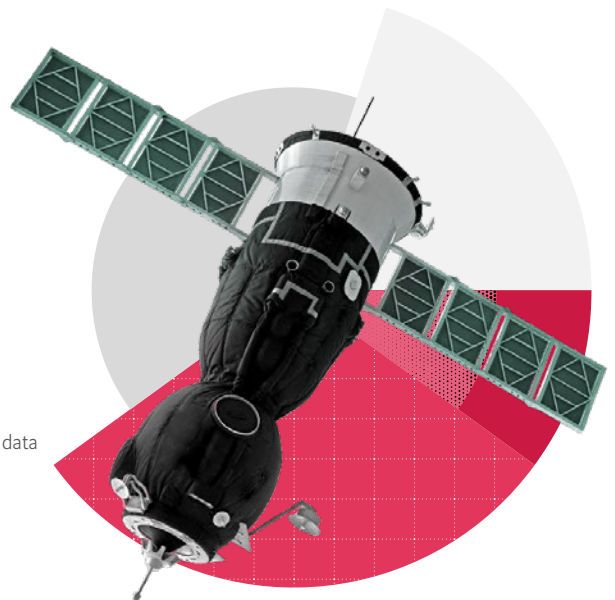
29 Regulatory Transparency Project, “A Sensible Approach to State AI Policy”, https://rtp.fedsoc.org/blog/a-sensible-approach-to-state-ai-policy/?utm_content=311457390&utm_medium=social&utm_source=twitter&hss_channel=tw-574405888

메커니즘을 구축하는 것입니다. 셋째, 데이터 거버넌스를 전담하여 감사를 받고 기업이 투명성을 유지할 수 있도록 하는 규정 준수 기능과 같은 역할을 하는 것입니다. 투명성은 더 나은 의사 결정을 이끌어내기 때문에 매우 중요하다고 생각합니다.”

데이터 혁신은 기업이 편향성이나 신뢰성 부족과 같은 거버넌스 위험을 해결하는 데 도움이 될 수 있습니다. 예를 들어, 일부 조직에서는 필요한 데이터를 확보하지 못해 AI 시스템의 품질이 저하될 수 있습니다. 특수 목적의 수학적 모델이나 알고리즘을 사용하여 생성된 합성 데이터를 도입하면 이러한 데이터 사이언스 작업을 해결하는 데 도움이 될 수 있습니다.³⁰ 예를 들어, 잘 알려지지 않은 데이터 클래스나 카테고리를 포함하는 등 학습을 위해 더 많은 양의 다양한 데이터를 제공함으로써 성능과 신뢰성을 향상시킬 수 있습니다. 성별 격차와 인종적 편견 해소는 합성 데이터가 변화를 일으키는 유망한 분야입니다.³¹ 또한 데이터 수집 비용을 낮추고, 데이터 병목 현상을 제거하며, 데이터 프라이버시를 보호할 수 있습니다. 합성 데이터에는 위험과 단점이 있지만, 적절한 보호 장치가 있다면 AI 결과물의 품질을 개선하는 데 도움이 될 수 있습니다. 설문 조사에 따르면 합성 데이터는 아직 미개발 자원으로 남아 있는데, 데이터 사이언티스트의 7.5%만이 생성형 AI 프로젝트에서 합성 데이터를 활용하는 것으로 나타났습니다.

RAG는 품질을 제어하고 지식을 풍부하게 하는 데 유용하게 활용할 수 있는 또 다른 기법입니다. Rakuten의 최고 AI 및 데이터 책임자인 Cai 씨는 “이 기술 덕분에 Rakuten의 생성형 AI 모델은 실시간 재고 및 가격 정보를 검색하여 최신 정보나 기업 지식을 검색, 추천 시스템, 광고와 같은 애플리케이션에 통합하는 데 사용할 수 있습니다.”라고 말합니다.

또한 Fanatics의 Ian Botts 씨는 책임 있는 게임과 관련된 거버넌스 문제를 감지하고 개선하는 데 자체 AI 및 생성형 AI 모델이 어떻게 활용되고 있는지 설명하면서, 이렇게 말합니다. “우리는 팬덤에 도움이 되기를 바랍니다. [우리의 모델이] 누군가를 식별하여 매우 높은 정확도로 지출이 자신의 수단을 초과하거나 문제가 있는 행동이나 패턴을 보인다면, [우리는] 그들을 무료 게임으로 유도하거나, 더 낮은 비용의 게임으로 유도하거나, 그로 인한 소모를 줄이거나, 휴식을 취하도록 권장할 수 있습니다. 안심하고 모델에 정보를 제공하세요. 누군가를 건강하고 지속 가능한 위치로 되돌리기 위해 추가적인 투자를 하는 것은 가치가 있습니다. AI는 문제를 발견하고 이해하는 데 사용될 수 있으며, 생성형 AI는 [개인화된 방식으로] 이해하고 영향을 미치는 데 사용될 수 있습니다.”



30 The Alan Turing Institute and The Royal Society, “Synthetic data - what, why and how?”, https://royalsociety.org/-/media/policy/projects/privacy-enhancing-technologies/Synthetic_Data_Survey-24.pdf
 31 UNU Macau, “Bridging the Gender Data Gap: Harnessing Synthetic Data for Inclusive AI”, 2024년, <https://unu.edu/macau/blog-post/bridging-gender-data-gap-harnessing-synthetic-data-inclusive-ai>

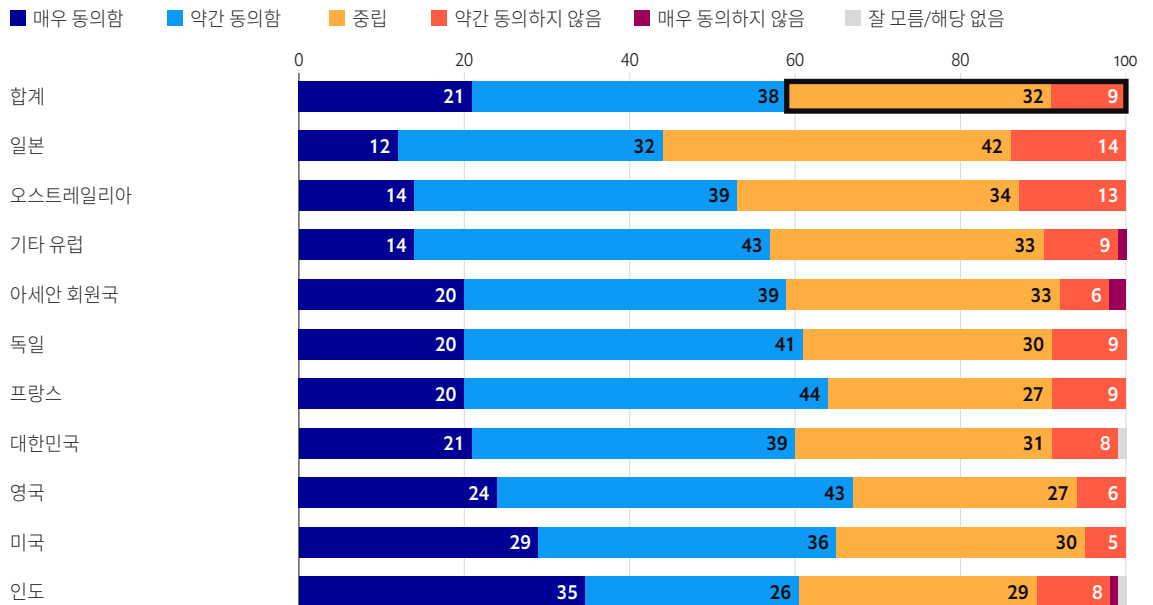
우수성 센터: 조정을 위한 '강제 함수'

기술 혁신은 거버넌스 툴킷의 일부이지만, 기업들은 AI 실험을 조정하고 모범 사례를 도입하기 위해 새로운 내부 구조와 기관을 구축하는 것도 고려해야 합니다. 본 보고서를 위한 인터뷰에 응한 많은 다국적 기업의 경영진들은 통합 시스템, 명확한 프로세스, 강력한 거버넌스의 중요성을 강조했습니다.

하지만 설문 조사에 따르면 진전이 더딘 것으로 나타났습니다. 응답자의 40%는 AI 안전과 규정 준수를 보장하기 위한 조직의 프로세스가 불충분하다고 인정했습니다(그림 13 참조). 규모를 불문하고 모든 기업에서 거버넌스의 품질에 대해 비슷한 인식을 가지고 있었습니다. 그러나 지역별 차이는 더 두드러져, 인도(35%)와 미국(29%)의 응답자가 글로벌 평균(21%)에 비해 자체 프로세스가 충분하다고 강력하게 동의하는 비율이 가장 높았습니다.

그림 13: 10명 중 4명이 조직의 AI 거버넌스가 불충분하다고 언급함

내가 속한 조직은 AI 안전과 규정 준수를 보장하는 충분한 프로세스를 구현했습니다. [동의 또는 동의하지 않음] 모든 응답자의 비율



출처: Economist Impact
 아세안 회원국에는 말레이시아, 필리핀, 싱가포르, 태국이 포함됩니다.
 기타 유럽에는 덴마크, 핀란드, 이탈리아, 네덜란드, 노르웨이, 스페인, 스웨덴이 포함됩니다.

“생성형 AI 덕분에 전체 비즈니스 프로세스를 재검토하고 그 가능성을 리이매진할 수 있게 되었습니다. 이에 리더들이 과거의 결정에 이의를 제기하고 더 새롭고 더 나은 방법이 있을 수 있다는 것을 받아들이도록 장려합니다.”

Ryan Snyder, 수석 부사장 겸 최고 정보 관리 책임자, Thermo Fisher Scientific

우수성 센터(COE)는 체계적인 감독을 수행하기 위한 인기 있는 접근 방식으로 부상하고 있습니다. COE는 조직 내에서 AI 기반 인사이트와 사용 사례를 구현하는 핵심적인 역할을 하고 있는데, AI의 중앙 제어 장치 역할을 넘어 부서와 사업부 전반에 걸쳐 모범 사례를 모니터링, 구현 및 공유합니다. 또한 AI 구축 및 운영을 위한 탐색과 혁신을 촉진합니다.³²

Accenture의 Ramani 씨는 Accenture가 한 국영 은행과 협력하여 은행의 사업부 전체에서 AI를 사용하고 도입하는 방법에 대한 지침과 프로토콜을 관리하는 COE를 구축한 사례를 소개합니다. 센터는 관행의 일관성을 유지하고 가이드라인과 가드레일을 구축할 수 있지만, 단순히 AI에 제동을 거는 역할만 하는 것은 아닙니다. Ramani 씨에 따르면 우수성 센터는 실제로 기업 전체에 AI를 제공하는 일종의 ‘강제 함수’가 될 수 있으며, HR과 법무팀, 그리고 기술팀까지 다양한 부서를 한데 모아 잠재력을 발휘할 수 있게 해줍니다. COE는 공동의 목표를 위해 여러 분야의 팀과 배경을 하나로 모으는 협력적인 노력이라고 할 수 있습니다. 예를 들어, Shell의 분석 COE는 다방면의 팀을 한데 모아 수백 명의 데이터 사이언티스트와 수천 명의 ‘AI 열성 사용자’로 구성된 커뮤니티를 지원합니다.

기술적 측면에서 COE는 비즈니스 영향과 수익에 초점을 맞춰 AI 모델을 개발 및 프로덕션화하고 모니터링합니다. 또한 데이터 및 ML을 포함한 핵심 운영을 감독하고 운영 효율성을 위한 아키텍처 및 인프라 최적화를 모색합니다. 가장 중요한 역할은 조직의 AI 비전과 목표를 여러 사업부와 채널에 걸쳐 통합하는 동시에 안전과 표준을 준수하도록 하는 것입니다.

COE와 같은 조치는 기업이 AI의 기회를 활용하여 거버넌스와 의사 결정의 모든 측면을 재검토할 수 있는 방법을 보여주는 예입니다. Thermo Fisher Scientific의 Snyder 씨는 “생성형 AI 덕분에 전체 비즈니스 프로세스를 재검토하고 그 가능성을 리이매진할 수 있게 되었다”로 말하면서, 이렇게 덧붙입니다. “이에 리더들이 과거의 결정에 이의를 제기하고 더 새롭고 더 나은 방법이 있을 수 있다는 것을 받아들이도록 장려합니다.”

32 Deloitte, “Is your AI center of excellence still a center of experimentation”, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/consulting/us-is-your-ai-center-of-excellence-still-center-of-experimentation.pdf>

인간과 기계의 균형 찾기

기계의 진격은 자동화로 인해 인간의 노동력이 쓸모없어질 것이라는 일자리 손실에 대한 두려움을 불러일으켰습니다. 그러나 AI 기술이 산업 전반에 스며들면서 현실은 좀 더 미묘한 차이를 보이고 있습니다. 많은 비즈니스 리더들은 AI 도입이 해고로 이어지지 않을 것이라고 강조합니다. Condé Nast의 Bhakta 씨는 이렇게 말합니다. “AI 도입으로 비즈니스의 효율성이 높아졌습니다. 이는 콘텐츠를 생성하는 데 AI를 사용하는 것이 아니라 일상적이거나 수동적인 작업을 자동화함으로써 더 많은 스토리를 만들 수 있다는 것을 의미합니다. 따라서 일주일에 10편이 아니라 30편을 제작할 수 있게 되므로 비즈니스에 도움이 됩니다. 우리는 축소하려는 것이 아니라 성장하려는 것입니다. 현재 인원으로 더 많은 성과를 거두는 것이 최상의 결과라 할 수 있습니다.”

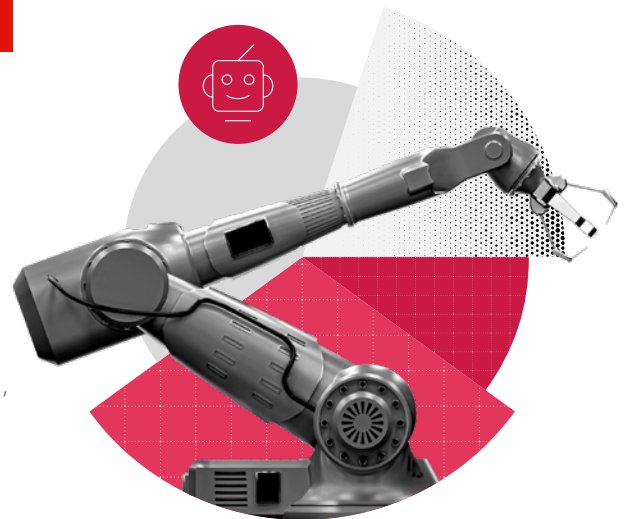
AI의 대규모 도입이 본격화됨에 따라 데이터 사이언티스트, 개발자, MLOps 전문가와 같은 전문 직무에 대한 수요가 늘어날 것입니다. 기업들은 이미 AI 관련 능력을 갖춘 근로자에게 프리미엄을 지불하고 있으며, AI 기술을 습득한 근로자의 임금은 평균 21% 상승할 것으로 예상됩니다.^{33,34} 그리고 2030년 예측에 따르면 디지털화, 자동화, AI로 인해 업무 분야가 파괴되면서 3억 7,500만 명의 근로자가 직업을 바꿔야 할 수도 있을 것 같습니다.³⁵

설문 조사에 따르면 인재 확보는 AI를 도입하는 기업이 직면한 가장 큰 과제 중 하나로, 기업 6곳 중 1곳만이 AI 기술을 최대한 활용하는 데 필요한 전문 인력을 확보할 수 있다고 확신하고 있는 것으로 나타났습니다. 인재 확보에 성공한 기업이 훨씬 더 빠른 속도로 AI를 배포하고 있습니다.

한편, 생성형 AI의 확산은 보편화의 동력으로도 여겨지고 있습니다. 설문 조사에 참여한 엔터프라이즈 아키텍트의 97% 이상이 향후 3년 이내에 비기술직 직원이 자연어 프로그램을 사용하여 복잡한 데이터 세트와 상호 작용할 것이라고 예측했으며, 58%는 자연어를 주로 사용하거나 자연어만 사용하게 될 것이라고 답했습니다. 예를 들어, Hill 씨에 따르면 Unilever는 생성형 AI 사용법을 교육하는 프로그램을 통해 약 2만 명에 이르는 직원의 학습을 지원하는 등 사람과 문화 모두에 투자하고 있는데, 이는 새로운 기술과 역량에 대한 수요가 증가하는 역동적인 분야에서 사업을 운영하는 기업에게 필수적인 단계입니다.

Seven West Media의 Roberts 씨는 이렇게 말합니다. “데이터 및 AI 문화는 비즈니스의 모든 부서가 데이터 기반 의사 결정의 우선 순위를 이해하는 데 도움이 되며, 이를 통해 성과를 개선할 수 있는 인사이트를 얻을 수 있습니다. [우리의] 최우선 과제는 생성형 AI를 중심으로 팀과 인재를 교육하고 기술 역량을 강화하여 생성형 AI가 내재화된 프로세스와 제품이 되도록 하는 것입니다.”

기업 6곳 중 1곳만이 AI 기술을 최대한 활용하는 데 필요한 전문 인력을 확보할 수 있다고 확신합니다. 인재 확보에 성공한 기업이 훨씬 더 빠른 속도로 AI를 배포하고 있습니다.



33 Foote Partners LLC, “2024 IT Skills & Certifications Pay Index”, <https://footepartners.com/collections/pay-index>
 34 Fabian Stephany, Ole Teutloff, “What is the price of a skill? The value of complementarity”, Research Policy, Volume 53, Issue 1, 2024년, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104898>.
 35 McKinsey, “Retraining and reskilling workers in the age of automation”, 2018년, <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/retraining-and-reskilling-workers-in-the-age-of-automation>

Condé Nast와 Frontier 같은 기업들은 자동화를 위협으로 인식하기보다 자동화의 장점을 강조하면서 직원들의 참여를 유도하고 있습니다. 이러한 접근 방식은 AI가 일자리를 없애는 것이 아니라 업무 부담을 완화하고 업무 성과를 향상시킬 수 있다는 점을 강조합니다.

일부 기업에서는 업무 부담을 덜어주기 위해 오피스 소프트웨어에 AI 도구를 내장하고 있습니다. Rivian의 Bensaïd 씨는 이렇게 말합니다. “우리의 지향점은 데이터의 보편화입니다. 회사의 모든 구성원들이 데이터 엔지니어나 데이터 사이언티스트가 아니더라도 의사 결정을 내리는 데 데이터를 활용할 수 있어야 합니다.” Novartis의 Bucher 씨는 “기존의 AI는 전문가 환경에서 전문가 팀의 참여로 이루어졌다”로 말하면서, “생성형 AI는 직관적인 도구와 이해하기 쉬운 사용 사례를 바탕으로 많은 사용자가 쉽게 접근할 수 있습니다.”라고 덧붙입니다.

Repsol의 Casado 씨는 새로운 기술이 개발되고 성능이 입증된 후에는 직원들이 혜택을 누릴 수 있도록 셀프 서비스 도구를 개발하는 것이 기업의 중요한 단계라고 말하면서, “기술자는 기술을 다룰 것이고, 실제 과제는 사람들이 쉽게 사용할 수 있도록 만드는 것”이라고 덧붙입니다.

Repsol의 인공지능 제품은 직원들에게 AI의 핵심을 전달하여 기술 지식 없이도 복잡한 데이터 작업을 스스로 처리할 수 있게 해줍니다.³⁶ 직원들은 자연어 프로세서를 통해 성과를 분석하고 운영 및 조직 변화를 최적화할 수 있습니다. 이러한 도구는 자율성과 민첩성을 보장하기 때문에 Repsol은 운영을 간소화하는 동시에 인력을 ‘일반 사용자 데이터 사이언티스트’로 전환할 수 있습니다.

셀프 서비스 플랫폼은 급여 처리, 회의 예약, 수치 계산 등 전문가에게 맡겼던 업무를 직원들이 직접 처리할 수 있도록 지원합니다. 고용주 입장에서는 효율성 향상, 중개자 감소, 비용 절감이라는 이점이 있습니다. 하지만 단순히 AI를 도입하는 것만으로는 충분하지 않습니다. AI를 더 폭넓게 활용하려면 데이터 해독 능력이 필요합니다. 예를 들어, 설문 조사에서 아키텍트들이 꼽은 가장 큰 데이터 관리 과제는 데이터 액세스 제어(49%)와 민감한 데이터 보호(42%)였습니다.

“Rivian의 Bensaïd 씨는 이렇게 말합니다. 우리의 지향점은 데이터의 보편화입니다. 회사의 모든 구성원들이 데이터 엔지니어나 데이터 사이언티스트가 아니더라도 의사 결정을 내리는 데 데이터를 활용할 수 있어야 합니다.”

Wassym Bensaïd, 최고 소프트웨어 책임자, Rivian



36 Repsol, “The RAIP Project develops Repsol’s own AI solutions with company-wide impact and value”, <https://www.repsol.com/en/technology-and-digitalization/digital-transformation/digital-program/raip/index.cshml>

미 육군의 Garciga 씨는 "데이터 해독 능력이 전문 기술이라는 인식에서 벗어나고 있다"고 말합니다. 모든 직원은 데이터 보호, 플랫폼 사용, 중앙 집중식 데이터 스토리지에 대해 이해해야 합니다. 이에 미 육군은 이를 리더십 교육에 통합했으며, 민감한 데이터를 관리하는 것이 육군의 AI 사용 사례에 매우 중요하다는 점을 인식했습니다. 이러한 사용 사례 중 하나는 정보 공개법에 따라 기밀이 해제되어야 하는 문서를 검토하는 것입니다. 이를 통해 아프가니스탄 전쟁과 같은 사건과 관련된 중요 문서를 대중에 공개할 수 있습니다. Garciga 씨는 "AI는 이 프로세스의 정확성을 개선하는 것은 물론 더 많은 문서를 다룰 수 있도록 도와 투명성을 높일 수 있다"고 말합니다.

“데이터 해독 능력이 전문 기술이라는 인식에서 벗어나고 있습니다. 모든 직원은 데이터 보호, 플랫폼 사용, 중앙 집중식 데이터 스토리지에 대해 이해해야 합니다. 이에 미 육군은 이를 리더십 교육에 통합했으며, 민감한 데이터를 관리하는 것이 육군의 AI 사용 사례에 매우 중요하다는 점을 인식했습니다.”

Leonel Garciga, 최고 정보 관리 책임자, US Army

AI의 결과물을 모니터링하는 데 있어 인간의 판단은 여전히 중요하며, 기업은 사람과 기계의 역할을 적절히 조정해야 합니다. 설문 조사에 참여한 조직의 2/3는 인간과 AI 사이의 균형을 찾기 위해 적극적으로 실험하고 있다고 답했으며, 그 중 80%는 이러한 노력을 더 강화할 수 있다고 답했습니다. NTT Docomo의 Sato 씨는 "생성형 AI를 사용하는 개인은 그 결과물을 독립적으로 평가하고 책임 있게 처리할 수 있는 능력을 갖춰야 한다"고 강조합니다.

설문 조사에 따르면 AI가 엄격한 규제 가이드라인을 준수해야 하는 금융 서비스 산업에서 가장 큰 진전을 이룬 것으로 나타났습니다. TD의 Martin 씨는 이렇게 말합니다. "조직이 주요 의사 결정에 AI를 활용하기 시작하더라도 합의된 위험 리스크 모델 내에서 활용해야 합니다. 예를 들어, TD가 AI를 활용하기 위해 취하는 모든 접근 방식은 우리의 위험 성향과 규제 의무 내에서 이루어져야 합니다." 이는 고객과의 상호 작용에서도 마찬가지입니다. Mahindra Group의 Kapoor 씨는 "예전에는 지점을 방문해 담당자와 친분을 쌓고 상품에 대해 이야기하면서 신뢰를 쌓았다"고 말하면서, 이렇게 덧붙입니다. "이제 신뢰는 사이버 보안과 데이터 프라이버시를 통해 구축되어야 하며, 고객은 데이터가 어떤 식으로든 오용되지 않는다는 것을 알아야 합니다."

위험도가 높고 위험 성향이 낮은 민감한 분야에서는 컴퓨터에서 발생하는 오류가 부정적 인식을 강하게 불러일으키는 경우가 많습니다. Flo Health의 Bugaev 씨가 언급한 것처럼, 의료 전문가도 AI 모델처럼 같은 질문에 대해 실수를 하거나 다른 답을 내놓을 수 있습니다. 하지만 AI의 오류와 불일치에 대한 허용 범위는 의료 전문가의 허용 범위보다 당연히 낮습니다.

“생성형 AI를 사용하는 개인은 그 결과물을 독립적으로 평가하고 책임 있게 처리할 수 있는 능력을 갖춰야 합니다.”

Takaaki Sato, 수석 부문 부사장, 최고 기술 책임자, NTT Docomo



핵심 내용

데이터 혁신은 AI 거버넌스를 강화합니다. 합성 데이터 및 RAG와 같은 기술은 조직이 데이터의 한계를 해결하고 편향성을 줄이며 AI 시스템 품질을 개선하는 데 도움이 됩니다. 이러한 기술은 성능을 향상시키고, 개인정보를 보호하며, 실시간 정보로 AI 모델을 강화할 수 있습니다.

우수성 센터(COE)는 체계적인 AI 감독을 주도합니다. COE는 AI 구현을 위한 중앙 통제 부서로서 모범 사례를 모니터링하고 부서 전반의 혁신을 촉진하는 역할을 합니다. 또한 조직의 AI 비전을 통합하고, 안전 관련 표준을 준수하며, MLOps와 같은 핵심 운영을 최적화합니다. COE는 여러 분야의 팀을 한데 모아 협업을 장려하고 비즈니스 프로세스를 리이매진합니다.

인간의 전문성과 AI 역량의 균형을 맞추는 것이 중요합니다. 조직은 데이터 사용의 보편화를 위해 직원의 기술 역량을 강화하고 셀프 서비스 AI 도구를 만드는 데 주력하고 있습니다. AI를 도입하면 효율성이 높아지지만, AI 결과물을 모니터링하고 민감한 데이터를 처리하는 데는 여전히 인간의 판단이 중요한 역할을 합니다. 기업은 특히 신뢰와 위험 관리가 가장 중요한 규제가 엄격한 산업에서 인간과 기계의 지능을 적절히 조합해 사용해야 합니다.

결론

내부 사용 사례와 파일럿은 필수적 시험 단계입니다.

AI를 대규모로 배포하고 싶은 마음은 이해할 수 있지만, 기업들은 위험과 미지의 영역을 의식합니다. 따라서 전문가들은 처음에는 샌드박스과 반복을 통해 내부 사용 사례를 우선적으로 고려할 것을 권장합니다. 또한 이러한 학습 단계를 통해 어떤 모델과 도구의 조합이 어떤 목적에 가장 부합하는지 결정할 수 있습니다. 파일럿 선택은 명확한 문제를 해결하기 위해 위험 임계값에 따라 결정되고 잘 정의된 범위 내에서 이루어져야 합니다.

인프라를 업그레이드합니다. 강력한 데이터 파운데이션 및 기술 기반을 구축하기 위해 기업은 대량의 다양한 데이터를 지원하기 위한 인프라 업그레이드에 투자해야 합니다. 즉, 과거의 경직된 데이터 스토리지 시스템으로는 데이터의 다양성, 실시간 사용량, 보다 보편화된 시대의 폭넓은 활용을 관리할 수 없습니다. 특히 대기업은 클라우드 플랫폼을 활용하고자 할 때 중앙 집중화와 권한 분산 사이의 적절한 균형을 결정해야 합니다.

AI에는 KPI가 필요합니다. 무분별한 지출과 그에 따른 환멸감을 피하려면 기업은 지능적인 ROI 지표와 지출에 대한 체계적인 접근 방식을 개발해야 합니다. 생산성, 비용 관리, 직원당 매출, 사용자 경험, 직원 번아웃 감소는 모두 의미 있는 지표입니다. 가장 성공적인 기업은 AI를 사용하여 새로운 수익원과 비즈니스 모델 혁신을 추진합니다.

수익 달성을 위해 유연한 기간을 활용합니다. KPI와 지표는 중요하지만 기업이 반드시 빠른 수익 실현을 추구해야 하는 것은 아닙니다. 실험에는 잘못된 방향 전환과 땀질식 처방이 수반됩니다. 의료와 같이 규제가 엄격한 분야의 기업은 체계적인 규제 감독 시스템 내에서 운영해야 합니다. 효과적인 AI를 구현하는 데 필요한 고품질 데이터 세트와 거버넌스를 개발하는 데는 시간이 걸립니다. 또한 AI 제품 및 서비스 생태계가 어떻게 진화하는지 신중하게 기다릴 줄도 알아야 합니다.

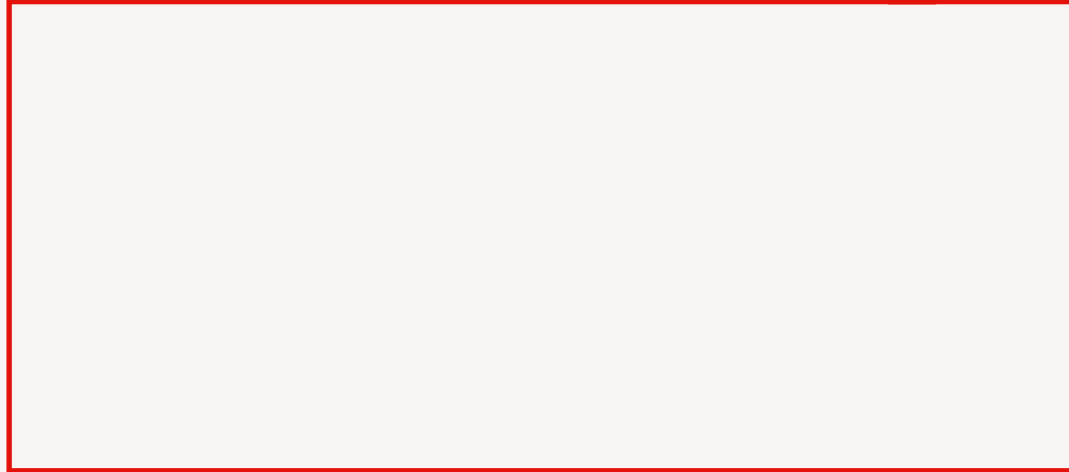
사내 데이터와 조직의 노하우 등 다양한 모델을 혼합하여 경쟁력을 높입니다. 파운데이션 모델이 보편화되면 사용량은 촉매제가 아닌 기준이 될 것입니다. 모든 조직은 고유한 데이터 레시피와 노하우로 구성된 자신만의 우위를 찾아야 합니다. 고도로 전문화된 산업에서는 표준 모델만으로는 품질 및 규정 준수 요건을 충족하지 못할 것입니다. 기업은 성능, 거버넌스, 비용 및 용량에 따라 오픈 소스 및 클로즈드 소스 AI, 프라이빗 또는 퍼블릭 클라우드를 적절히 혼합해 사용할 수 있습니다.

강력한 거버넌스 프레임워크를 구축합니다. 조직에는 AI 배포를 관리하고 잠재적인 위험을 완화하기 위해 명확한 가이드라인, 프로토콜, 감독 메커니즘, 그리고 우수성 센터(COE)와 같은 제도적 혁신이 필요합니다. COE는 전반적인 조정과 일관성을 개선하기 위한 강제 함수 역할을 수행하기도 합니다. 합성 데이터 및 RAG와 같은 기술 혁신도 모델 성능을 강화할 수 있습니다. 특히 위험도가 높은 분야에서는 AI 시스템에 대한 인간 감독의 중요성을 인식하는 것이 중요합니다.

인간과 기계의 균형을 찾습니다. AI 시스템의 설계 및 배포에 직원의 참여를 유도하는 것은 동의를 얻고 도입률을 높이는 데 매우 중요합니다. 즉, AI가 직원을 대신하여 업무를 수행하는 것이 아니라 어떻게 직원을 도울 수 있는지에 대해 소통해야 합니다. AI 챔피언을 발굴하는 것도 추진력을 키우는 데 도움이 될 수 있습니다. 기업은 작은 규모의 프로그램과 실습으로도 새로운 기술과 역량을 개발할 수 있으며, AI 전문가와 인력 간의 격차를 해소할 수 있습니다. 또한 리더십 프로그램에도 AI를 통합해야 합니다. 마지막으로, 조직은 자동화의 편향성을 피하고 인간의 판단을 우선시하는 비판적 시각을 장려해야 합니다.



이 정보의 정확성을 확인하기 위해 최선의 노력을 다하였으나, Economist Impact에서는 이 보고서나 이 보고서에 제시된 다른 정보, 의견 또는 결론을 활용하는 것에 대한 책임을 지거나 배상하지 않습니다. 이 보고서에 나와 있는 조사 결과와 견해가 후원사의 견해를 반드시 반영하는 것은 아닙니다.



런던

The Adelphi
1-11 John Adam Street
London WC2N 6HT
영국
전화: (44) 20 7830 7000
이메일: london@economist.com

제네바

Rue de l'Athénée 32
1206 Geneva
Switzerland
전화: (41) 22 566 2470
팩스: (41) 22 346 93 47
이메일: geneva@economist.com

싱가포르

8 Cross Street
#23-01 Manulife Tower
싱가포르
048424
전화: (65) 6534 5177
팩스: (65) 6534 5077
이메일: asia@economist.com

뉴욕

900 Third Avenue
16th Floor
New York, NY 10022
미국
전화: (1.212) 554 0600
팩스: (1.212) 586 1181/2
이메일: americas@economist.com

두바이

Office 1301a
Aurora Tower
Dubai Media City
Dubai
전화: (971) 4 433 4202
팩스: (971) 4 438 0224
이메일: dubai@economist.com

워싱턴 DC

1920 L street NW Suite 500
Washington DC
20002
이메일: americas@economist.com

홍콩

1301
12 Taikoo Wan Road
Taikoo Shing
Hong Kong
전화: (852) 2585 3888
팩스: (852) 2802 7638
이메일: asia@economist.com