

Research Insights **백서**

조직이 인공지능으로 데이터 자본의 활용 가치를 극대화하는 방법

AI를 통해 데이터 자본의 활용 가치를 극대화하는 조직의 차별화 요소

Adam DeMattia(조사 책임자), Mike Leone(수석 분석가), Scott Sinclair(수석 분석가)

2019년 11월

본 ESG Research Insights 백서는 Dell EMC와 인텔의 의뢰로 작성되었으며 ESG의 라이선스로 배포됩니다.

목차

내용 요약	3
인공 지능을 적용한 데이터 활용을 요구하는 오늘날의 비즈니스 환경	4
성공적인 데이터 자본 변환 벤치마킹	5
AI 지원 데이터 자본을 활용하는 조직의 차별화 요소: 모던 인프라스트럭처	7
AI에 최적화된 스토리지	7
포괄적인 데이터 보호	10
AI 지원 컴퓨팅	11
AI 지원 데이터 자본을 활용하는 조직의 차별화 요소: 데이터 과학 기술 증강	13
데이터 과학 기술 부족	14
타사 서비스로 AI 가치 극대화	14
결론 및 향후 전망	16
Dell EMC 및 인텔 기술로 지원할 수 있는 방법	17
부록 I – 조사 방법론 및 응답자 통계	19
부록 II – 조직의 데이터 자본 가치 극대화 성공 평가 기준	21

내용 요약

데이터에서 실행 가능한 인텔리전스를 추출하는 프로세스는 오늘날 조직에서 수행 중인 가장 중요한 활동 중 하나이다. 그러나 조직들은 저장 및 분석해야 하는 데이터의 양에 부담을 느끼고 있으며, 기존의 쿼리 기반 분석 프로세스에는 속도, 편향성 및 정밀도 측면에서 문제점이 있다. AI(Artificial Intelligence)를 신중하게 적용하면 이를 해결할 수 있다. 점점 더 많은 조직들이 데이터 분석 및 의사 결정을 최적화하기 위해 인공 지능에 의존하고 있다. ESG 연구에 따르면 거의 3/5(59%)에 해당하는 조직들이 2019년에 AI에 대한 지출을 늘리는 것으로 나타났다.¹ AI 투자를 최초로 시작한 이러한 조직들은 상당한 이점을 얻고 있으며, 오늘날 운영 환경에서 AI를 사용하는 조직의 71%가 실현하는 매출의 5% 이상은 AI 이니셔티브에 직접적으로 기인한다.

조직에서 AI를 통해 데이터를 최대한 활용하려면 어떻게 해야 할까? 이 Research Insights 보고서에 따르면 조직에서 AI를 통해 데이터의 가치를 극대화함으로써 얻은 성공은 다양하게 나타나며, 가장 큰 성공을 실현하는 조직은 그렇지 않은 조직과 근본적으로 다른 IT 환경을 운영하고 있다. 그림 1은 조직이 AI를 사용하여 데이터 자본의 활용 가치를 극대화하는 능력과 모던 인프라스트럭처를 활용하는 경향 간의 관계를 보여 준다.

그림 1. 성공적인 데이터 자본 변환과 모던 인프라스트럭처 간의 관계



출처: Enterprise Strategy Group

¹출처: ESG Master 설문조사 결과, [2019 Technology Spending Intentions Survey](#), 2019년 3월.

성공적인 AI 활용과 모던 인프라스트럭처 간의 이러한 관계는 전략적 IT 의사 결정권자 750명의 관점을 포착한 ESG의 주요 연구를 통해 측정되고 입증되었다.

이 연구는 올플래시 스토리지, 스케일 아웃 NAS, 민첩한 데이터 배치를 위한 정교한 계층화 기술 등 AI를 지원하는 스토리지 기술을 포함한 주요 인프라스트럭처 기술을 조사했다. 또한 AI 데이터 파이프라인이 위치와 조직의 서버 환경 자동화 및 가속화 방법에 관계없이 처음부터 끝까지 보호되도록 하는 데이터 보호 기능도 살펴보았다. 마지막으로, 이 연구를 통해 성공적인 AI 활용과 조직이 타사 서비스 제공업체와 협력하여 AI 프로젝트를 구축하고 최적화하는 경향 사이의 연관성이 밝혀졌다.

이 보고서의 나머지 부분에서는 ESG가 조직을 3단계 조직(데이터 자본 활용도가 높은 조직), 2단계, 또는 1단계 조직의 세 단계로 분류하는 데 사용한 세분화 기준에 대해 자세히 설명한다. 또한 데이터 자본 활용도가 높은 조직(3단계)에서 관찰되는 IT 환경 및 기술 증강의 구체적인 차이점에 대해서도 설명한다. 예를 들어, 데이터 자본 활용도가 높은 조직은 다음과 같은 특성을 보였다.

- AI 워크로드를 지원하기 위해 올플래시 스토리지를 광범위하게 사용할 가능성이 1단계 조직보다 거의 3배 높다.
- AI 워크로드를 지원하기 위해 스케일 아웃 NAS를 광범위하게 사용할 가능성이 1단계 조직보다 거의 3배 높다.
- 데이터 파이프라인을 보호할 가능성이 1단계 조직보다 훨씬 높으며(84% vs. 26%), 포괄적인 보호 기능을 갖추고 있을 가능성이 3배 높다.
- 다른 이니셔티브보다 AI를 위한 타사 전문 서비스에 훨씬 더 많이 의존할 가능성이 2배 더 높다.

인공 지능을 적용한 데이터 활용을 요구하는 오늘날의 비즈니스 환경

오늘날의 기업에서는 데이터가 가장 중요한 자산이다. 이를 통해 조직은 전체 산업을 재정립하고 이전에는 알지 못했던 수익원을 실현하고 있다. 영업 기회를 포착하여 수익을 창출하려면 조직이 데이터를 동적으로 수집, 분석하고 이를 활용해야 한다. 마찬가지로 조직은 크기, 유형 또는 변경 속도에 관계없이 가능한 한 많은 데이터를 활용하고자 한다. 많은 조직의 데이터 관리 접근 방식은 많은 비즈니스 분석가들을 활용하는 것이며, 비즈니스 분석가들은 기존 분석 및 의사 결정 툴을 사용하여 데이터베이스 사일로로 쪼갬다. 그러나 기존의 이 접근 방식은 현대화된 데이터 시대에는 효과가 없다. 오래된 기술과 프로세스를 사용하여 데이터의 가치를 극대화하는 것은 불가능하므로 현대화된 접근 방식이 필요하다.

여기에 AI(Artificial Intelligence)가 등장한다. AI란 의사 결정을 내리거나 작업을 수행하는 인간의 지능을 시뮬레이션할 수 있는 시스템 또는 머신을 말한다. 이러한 시스템은 수집한 데이터와 이전의 작업에서 추출한 분석 정보에 기반하여 반복적으로 개선될 수 있다. 예를 들어, 웹 트래픽과 사용자 상호 작용 데이터를 대규모로

수집하는 AI 엔진을 갖춘 eCommerce 회사는 오퍼링을 맞춤 설정하여 사이트 방문자의 고객 경험을 실시간으로 개선할 수 있다. 또 다른 예로는, 과거 고객 서비스 상호 작용 및 결과 데이터를 사용하여 고객 질문에 보다 효율적이고 효과적으로 답변하도록 훈련된 AI 지원 챗봇을 들 수 있다.

AI는 기존의 쿼리 기반 분석 및 의사 결정 워크플로에 비해 다음과 같은 몇 가지 이점을 제공한다.

- **빠른 속도.** AI 시스템은 인간이 쿼리 기반 의사 결정을 내리는 것보다 더 빠르게 데이터에 대해 조치를 취할 수 있다.
- **확장성.** AI 시스템은 의사 결정을 내리기 위해 인간보다 더 많고 다양한 데이터를 수집하고 유지할 수 있다.
- **공정성.** 적절한 훈련을 통해 AI 시스템은 의사 결정 프로세스의 편향성을 최소화할 수 있다.
- **정밀도.** AI 시스템은 인간보다 데이터에서 보다 정확한 추론과 계산을 생성할 수 있다.
- **가동 시간.** AI 시스템은 인간과 달리 24x7로 운영할 수 있다.

AI는 조직이 데이터에 적용하여 데이터 가치를 극대화할 수 있는 툴 중 하나임은 분명하다. 그러나 AI 활용 사례와 모던 인프라스트럭처 사용은 어떻게 연관될까? 데이터를 통해 검증된 이 보고서는 기업이 모던 IT 인프라스트럭처에 AI를 구축함으로써 현재 달성하고 있는 결과를 보여 준다. 이 보고서를 뒷받침하는 설문조사에는 북미(40%), 서유럽(20%), 아시아 태평양 지역(30%), 중남미 지역(10%)에 상주하는 응답자들이 참여했다. 모든 응답자는 IT 의사 결정에 관여하는 직무를 담당하며 현재 AI를 사용 중이거나 향후 24개월 내에 AI를 구축할 계획인 조직에 근무하는 사람들을 대상으로 선정했다. 또한 모든 응답자는 AI 워크로드를 지원하는 IT 인프라스트럭처와 AI로 보강되는 비즈니스 이니셔티브 및 프로세스에 대해 잘 알고 있는 사람으로 한정되었다.

성공적인 데이터 자본 변환 벤치마킹

ESG 연구의 주요 목표 중 하나는 AI로 데이터의 가치를 성공적으로 극대화하는 조직과 그렇지 않은 조직을 차별화하는 요소를 파악하는 것이었다. ESG는 조직 집단 간의 차이를 관찰하기 위해 **두 가지 주요 기준**을 고려하여 응답자를 분류했다.

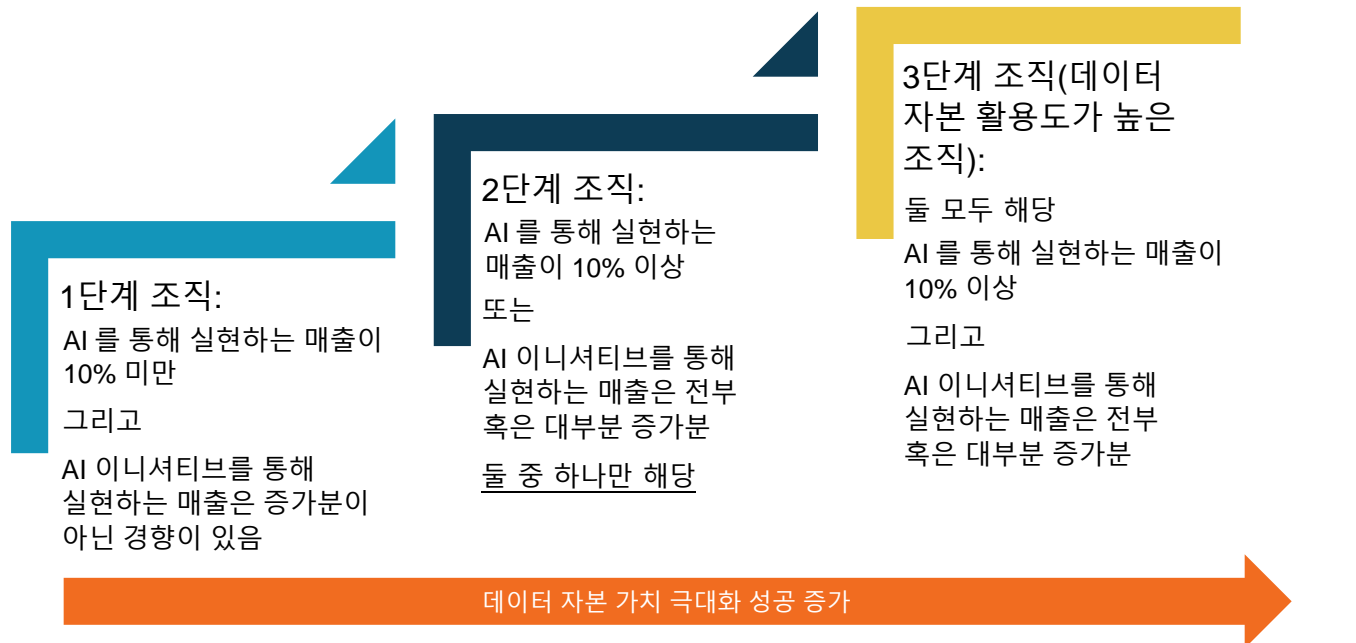
1. **AI 이니셔티브를 통해 최고 수준의 매출에 긍정적인 영향을 미치는 조직의 능력.** *데이터 자본 활용도가 높은 조직 또는 3단계 조직*으로 간주되려면 조직은 AI를 사용하여 비즈니스 결과에 긍정적인 영향을 줄 수 있어야 한다. AI가 수익을 창출하는 데 도움이 될 수 있는 방법은 다양성 측면에서 거의 무한하다. 프로세스 자동화를 통해 확보된 인적 자본은 다른 수익 창출 프로젝트를 추진하는 데 사용될 수 있고,

Up-sell 및 Cross-sell 기회를 식별하기 위해 고객 데이터를 마이닝할 수 있으며, 센서 및 머신 데이터를 사용하여 생산 라인의 다운타임을 방지하거나 생산량을 높일 수 있다. 기회는 무궁무진하지만 조직이 달성한 결과는 최고 수준의 매출 측면에서 정규화하고 비교할 수 있다. 응답자의 39%는 총 매출의 1/10 이상이 AI 이니셔티브에서 발생한다고 답했다.

2. **기존 수익원에 증분되는 AI 기반 매출의 경향.** *데이터 자본 활용도가 높은 조직* 또는 *3단계 조직*으로 간주되려면 AI 기반 매출이 부가성 매출(즉, AI 투자 없이 다른 방법으로는 얻지 못했을 매출)이어야 한다. 데이터의 가치를 극대화한다는 것은 이를 실현하기 이전에는 가치를 인식하지 못했음을 의미한다. *데이터 자본 활용도가 높은 조직*은 AI를 사용하여 비즈니스 결과에 영향을 미치는 새롭고 혁신적인 방법을 확보한다. ESG가 응답자들에게 AI와 관련된 조직의 매출 중 부가성 매출의 비율을 물었을 때, 59%는 매출의 전체 또는 대부분이 증가분 매출이라고 답했다.

ESG는 이 두 가지 기준을 사용하여 설문조사 데이터 세트 내에서 세 가지 조직 세그먼트를 구성했다(그림 2 참조). *1단계 조직*은 이러한 기준 중 하나를 충족하지 않는 조직이다. 이러한 조직들은 AI를 통해 실현하는 매출이 10%를 넘지 않으며, 매출 대부분을 AI에 대한 투자 없이 실현하고 있다. *2단계 조직*은 하나의 기준을 충족하지만 둘 다 충족하지는 않는 조직이다. 또한 *3단계 조직(데이터 자본 활용도가 높은 조직)*은 두 가지 기준을 모두 충족하며 AI를 통해 데이터 자본의 가치를 극대화하는 데 앞장서는 조직이다. 오늘날 AI 사용자의 약 1/4(27%)이 두 가지 요건을 모두 충족하고, 44%는 하나의 요구 사항을 충족하며, 29%는 둘 다 충족하지 않는다.

그림 2. 성공적인 데이터 자본 변환 벤치마킹



출처: Enterprise Strategy Group

AI 지원 데이터 자본을 활용하는 조직의 차별화 요소: 모던 인프라스트럭처

민첩성, 성능 및 신뢰성이 높은 IT 환경을 조성함으로써 데이터 자본 활용도가 높은 조직들은 AI 이니셔티브가 뿌리를 내리고 성공할 수 있는 최적의 환경을 마련하여 궁극적으로 조직에 더 많은 가치를 창출한다.

ESG 연구는 조직 IT 환경의 여러 측면을 살펴보았는데, 각각의 데이터 자본 성공 단계의 조직들을 비교할 때 *데이터 자본 활용도가 높은 조직(3단계 조직)*이 인프라스트럭처 현대화에서 훨씬 큰 발전을 이루었음을 쉽게 알 수 있다. 3단계 조직은 1단계 조직에 비해 플래시 및 스케일 아웃 NAS 스토리지를 광범위하게 사용하여 AI를 지원할 가능성이 거의 3배 높았으며, AI 데이터 파이프라인에서 포괄적인 데이터 보호 기술을 사용하는 비율 또한 3배 높았다. ESG는 3단계 조직이 확장 가능하고 신뢰할 수 있는 고성능 IT 환경을 조성함으로써 AI 이니셔티브가 뿌리를 내리고 성공할 수 있는 최적의 환경을 마련하여 궁극적으로 조직의 매출 증진에 기여한다고 생각한다. ESG는 *데이터 자본 활용도가 높은 조직* 전체가 AI 이니셔티브에서 매출의 10% 이상을 창출할 수 있는 주요 요인이 IT 현대화라고 생각한다. AI로 데이터에서 실질적인 가치 증대를 실현하려는 조직은 3단계 조직의 예를 따라야 한다.

다음으로, 3단계 조직에서 성공적인 AI 구축에 필요한 세 가지 주요 인프라스트럭처 요소인 스토리지, 데이터 보호 및 컴퓨팅을 살펴보겠다.

AI에 최적화된 스토리지

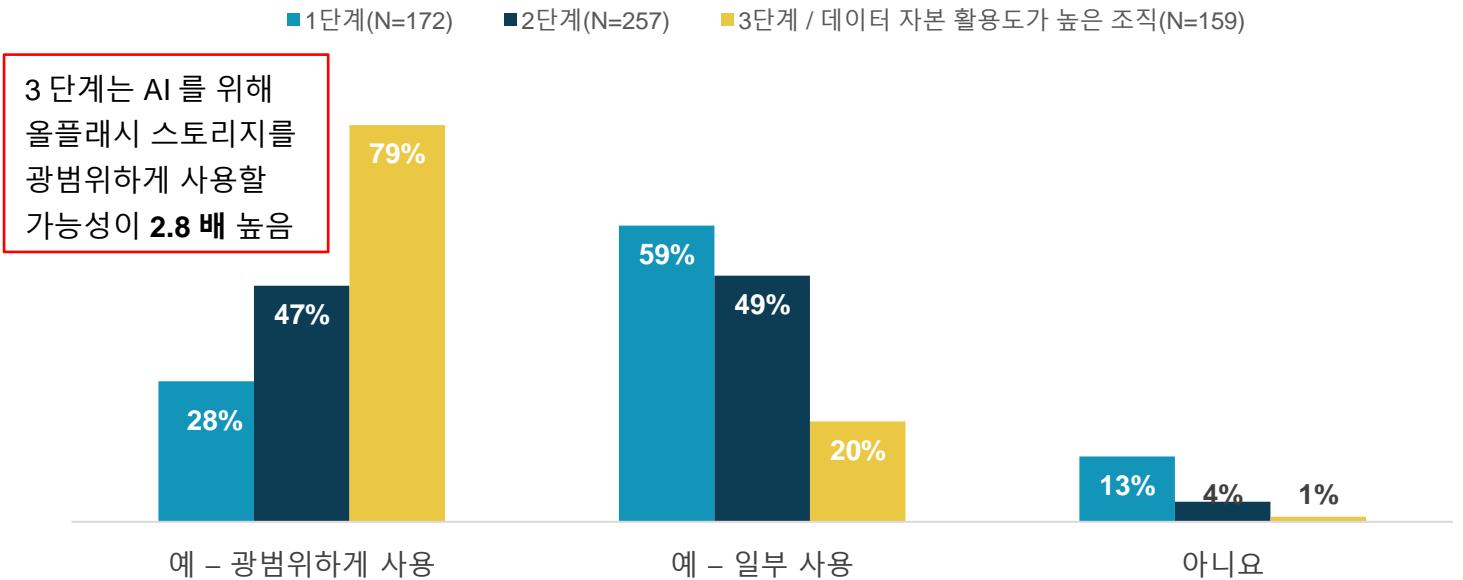
AI 모델 훈련에는 MPP(Massively Parallel Processing)가 필요하지만 데이터 제공 메커니즘이 이에 대응하지 못하면 조직은 컴퓨팅 리소스를 최대한 활용할 수 없다. 스토리지 속도가 느리다는 것은 컴퓨팅 리소스의 활용도가 낮고, AI 개발 및 개선 속도가 느려지며, AI 효율성이 저하되어, 궁극적으로 AI에서 파생되는 가치가 감소한다는 것을 의미한다. 따라서 원활하게 AI 워크로드의 성능 요구 사항을 충족하는 컴퓨팅 및 스토리지 성능이 필요하다.

오늘날 AI에서 가장 큰 가치를 창출하는 기업들은 고성능 올플래시 스토리지 플랫폼에 가장 큰 투자를 하고 있다.

데이터가 현대화된 조직의 가장 중요한 자산이라면, 조직이 AI로 실현할 수 있는 결과를 극대화하기 위해 중점을 두는 영역은 해당 데이터를 보존하고 제공하는 시스템의 성능이 될 것이다. 실제로, 이 가설은 ESG의 연구에서 비롯되었다. ESG가 응답자들에게 AI 워크로드를 지원하기 위해 고성능 올플래시 스토리지를 사용하는지 물었을 때, *데이터 자본 활용도가 높은 조직*의 79%가 광범위하게 사용한다고 답했다. 이 비율은 1단계 조직에서 관찰된 것보다 거의 3배 높은 비율이다. 오늘날 AI에서 가장 큰 가치를 창출하는 기업들은 고성능 올플래시 스토리지 플랫폼에 가장 큰 투자를 하고 있다(그림 3 참조).

그림 3. AI 가치 실현을 가속화하기 위한 조직의 올플래시 사용

현재 올플래시 스토리지를 사용하여 AI 워크로드를 지원하고 있습니까? (응답자 비율)

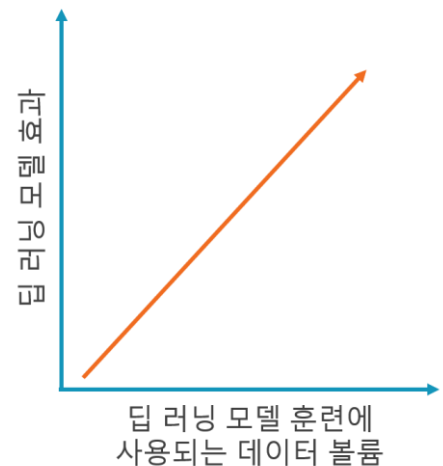


3 단계는 AI 를 위해 올플래시 스토리지를 광범위하게 사용할 가능성이 **2.8 배** 높음

출처: Enterprise Strategy Group

빠른 속도가 AI에 최적화된 스토리지의 단독 특성은 아니며, 확장성 고려 사항이 점점 더 중요해지고 있다. 이 요구 사항을 주도하는 두 가지 추세는 다음과 같다.

- AI 방법론은 DL(Deep Learning) 알고리즘을 점점 더 많이 사용하고 있다. 이러한 알고리즘의 특징 중 하나는 AI 모델에 공급되는 데이터의 양이 증가함에 따라 지원하는 AI 모델의 품질이 향상된다는 점이다. 간단히 말하면, 다른 모든 조건이 동일하다고 할 때 1PB의 데이터로 훈련된 AI 모델은 100TB의 데이터로 훈련된 모델보다 더 효과적이며, 100TB의 데이터로 훈련된 모델은 1TB의 데이터로 훈련된 모델보다 더 효과적이다.
- 데이터 형식 또한 AI에 최적화된 스토리지의 확장성에 대한 필요를 촉진한다. AI 모델은 압축되거나 중복 제거될 수 없는 이미지 및 비디오와 같은 대규모 비정형 데이터 세트를 자주 활용한다. 이러한 데이터 형식은 정형 데이터보다 더 많은 공간을 사용하는 경향이 있다.

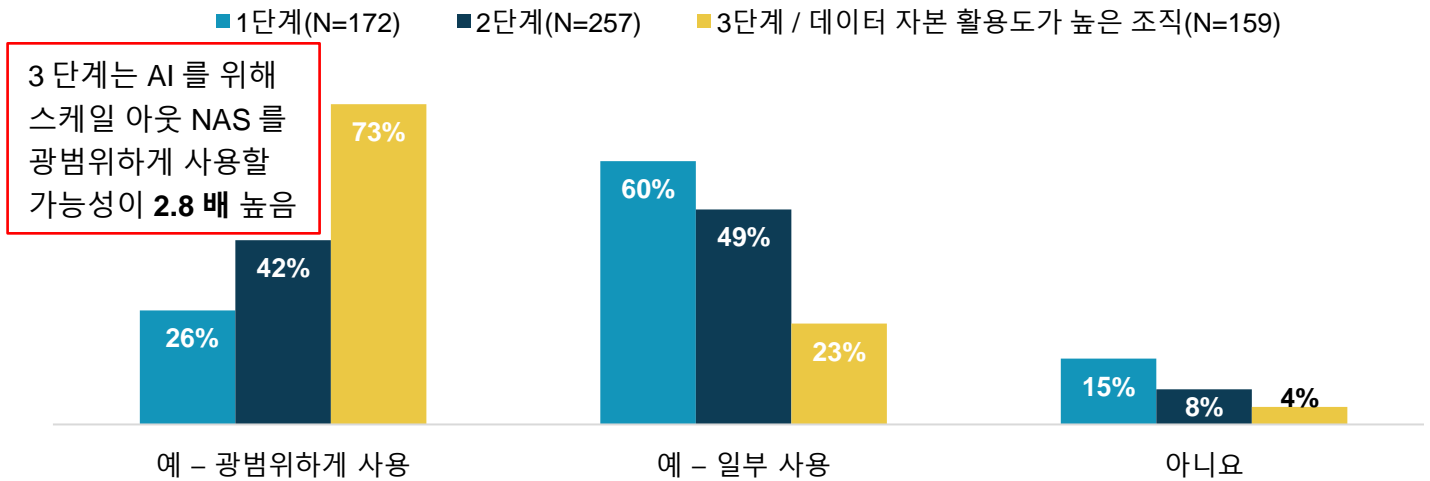


이러한 두 가지 추세를 종합하면 AI 환경에서 스토리지 확장성이 중요한 요소로 고려되는 이유를 쉽게 알 수 있다.

데이터 자본 활용도가 높은 조직은 이러한 확장성 요구 사항을 고려하여 스토리지 환경을 어떻게 설계할까? ESG는 응답자들에게 비정형 데이터 유형에 필요한 규모를 수용하기 위해 조직의 AI 환경 내에서 스케일 아웃 NAS 시스템을 사용하는지를 물었는데 결과는 주목할 만했다. 현재 AI로 가장 큰 가치를 창출하고 있는 3단계 조직은 AI 워크로드를 지원하기 위해 스케일 아웃 NAS를 광범위하게 사용한다고 답한 비율이 1단계 조직보다 거의 3배 더 높았다(그림 4 참조).

그림 4. AI 스케일을 지원하기 위한 조직의 스케일 아웃 NAS 사용

현재 AI 워크로드에 사용되는 비정형 데이터(예: 이미지, 비디오, 센서 데이터)를 저장하기 위해 스케일 아웃 아키텍처를 활용하는 NAS 시스템을 사용하고 있습니까?
(응답자 비율)



출처: Enterprise Strategy Group

데이터 자본 활용도가 높은 조직은 하이브리드 스토리지 환경을, AI 이니셔티브 지원을 위한 "작업에 적합한 툴"로 식별했음이 분명하다. 한편으로 모델 훈련과 같은 고성능 AI 운영은 특별히 설계된 고성능 올플래시 스토리지로 구동되고, 다른 한편으로는 AI 애플리케이션을 지원하는 광범위하고 방대한 데이터 세트를 경제적으로 보존하기 위해 조직은 비디오 및 이미지와 같은 데이터 유형에 대해 "저렴한 장기 보관용" 계층을 포함하는 스케일 아웃 NAS 시스템을 사용한다.

하이브리드 스토리지 환경은 저가의 용량에 사용 빈도가 낮은 데이터를 저장하면서 사용 빈도가 높은 데이터를 고성능 플래시로 이동할 수 있는 정교한 계층화 솔루션을 필요로 한다. ESG가 응답자들에게 조직이 얼마나 효과적으로 AI 데이터를 계층화하고 있는지 물었을 때 데이터 자본 활용도가 높은 조직이 가장 높은 결과를 보였다. 3단계 응답자 중 거의 절반(49%)이 매우 효과적으로 AI 데이터를 계층화하고 있다고 답했으며, 이는 1단계 조직(9%)보다 5.5배 높은 빈도이다.

데이터 자본에서 가장 큰 가치를 창출하는 조직에서 볼 수 있듯이 AI에 최적화된 스토리지는 다음과 같은 세 가지 주요 요구 사항을 제시한다.

1. 스토리지가 AI 병목 현상의 원인이 되지 않도록 하는 **빠른 속도**.
2. 방대한 데이터를 사용하는 AI 알고리즘을 원활하게 지원하는 **확장성**.
3. 빠른 속도와 확장성을 모두 원활하게 제공할 수 있는 스토리지로 데이터를 이동할 수 있는 **인텔리전스**.

포괄적인 데이터 보호

AI 워크로드에는 복잡한 데이터 파이프라인 또는 일련의 단계를 기반으로 원시 데이터에서 학습 및 튜닝된 AI 모델로 이동한다. 먼저, AI 모델에서 사용할 데이터를 식별, 캡처 및 통합해야 한다. 다음으로, 모델 성능 또는 정확도를 개선하기 위해 AI 알고리즘과 호환되는 형식으로 변환해야 하며, 여기에는 누락되거나 불완전한 레코드 산정, 필요에 따른 데이터 재포맷, 데이터 세트에 대한 변수 추가가 포함된다. 그런 다음 훈련을 위해 대표적이고 고품질이며 오류가 없고 편향되지 않은 데이터를 선별해야 한다. 마지막으로, AI 모델을 개발, 훈련, 튜닝하여 운영 환경에 구축할 수 있다.

데이터 자본 활용도가 높은 조직의 응답자 중 거의 절반(49%)이 매우 효과적으로 AI 데이터를 계층화하고 있다고 답했으며, 이는 1단계 조직(9%)보다 5.5배 높은 빈도이다.

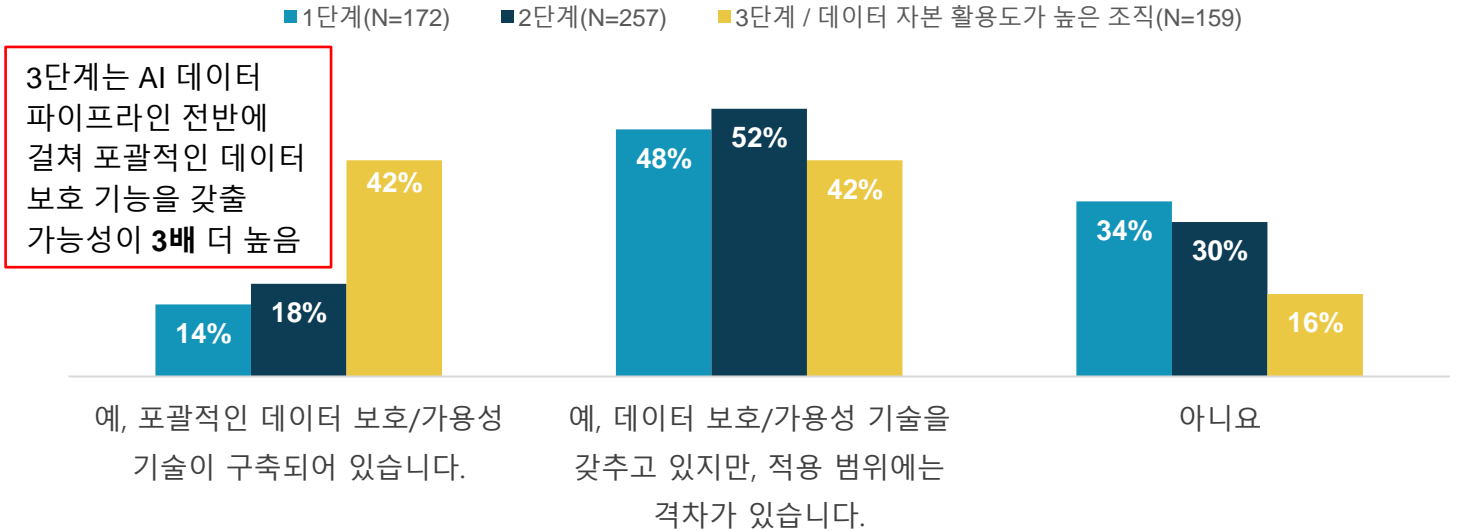
데이터 자본 활용도가 높은 조직은 AI 데이터 파이프라인 전반에 포괄적인 데이터 보호 기능을 갖추고 있는 비율이 1단계 조직보다 3배 더 높았다.

이러한 각 단계는 이전 단계를 효과적으로 실행한 후에 순차적으로 진행된다. 프로세스의 어떤 단계에서든 데이터가 삭제되거나 손상되면 모델의 정확도에 영향을 줄 수 있고, 이 경우 데이터를 교체하거나 복구해야 하며 모델을 다시 훈련해야 하므로 투자 회수 기간에 부정적인 영향을 미친다. 또한 이러한 단계는 중앙 데이터 센터, 엣지 위치, 클라우드 등 다양한 위치에서 실행될 수 있다. 이 두 역학 관계는 위치에 관계없이 데이터 파이프라인 전체에서 포괄적인 데이터 보호의 중요성을 강조한다.

ESG 설문조사에서 조직의 AI 데이터 파이프라인 내에 데이터 보호 기술을 사용하는지 물었을 때, *데이터 자본 활용도가 높은 조직*의 84%가 전체 파이프라인 또는 일부에 사용하고 있다고 답했다. 이는 1단계 조직에 비해 35% 높은 수치이다. 가장 이상적인 AI 데이터 보호 상태를 살펴보면, 3단계 조직은 전체 AI 데이터 파이프라인에 걸친 포괄적인 데이터 보호 기능을 갖추고 있는 비율이 1단계 조직보다 3배 더 높게 나타났다(14%)(그림 5 참조).

그림 5. AI 파이프라인 전반에 걸친 조직의 포괄적인 데이터 보호 사용

현재 AI 데이터 파이프라인의 다양한 단계를 지원하기 위한 데이터 보호 및/또는 가용성 기술을 갖추고 있습니까? (응답자 비율)



3단계는 AI 데이터 파이프라인 전반에 걸쳐 포괄적인 데이터 보호 기능을 갖춘 가능성이 3배 더 높음

출처: Enterprise Strategy Group

AI 지원 컴퓨팅

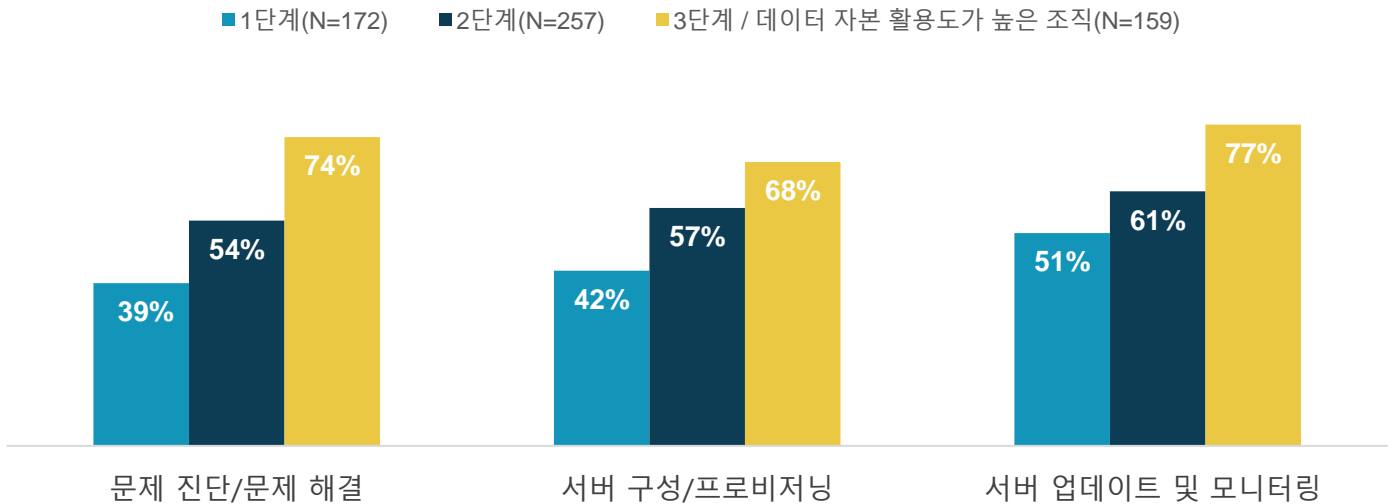
ESG는 조직의 컴퓨팅 환경 내에서의 민첩성, 확장성 및 효율성은 모두 셀프 서비스 IT 리소스 프로비저닝을 위한 사전 요구 사항이며, 셀프 서비스 IT는 AI 워크플로를 최적화하는 데 필수적이라고 생각한다. 데이터 엔지니어, 아키텍처 설계자 및 과학자가 AI 모델을 개발, 훈련하여 운영 환경에 구축하는 데 필요한 리소스를 제공할 수 있도록 지원함으로써 IT는 AI 병목 현상이 되지 않고 AI 혁신을 지원한다. **데이터 자본 활용도가 높은 조직은 데이터 전문가가 조직의 데이터 가치를 극대화할 수 있도록 서버 환경에 필요한 투자를 한다.**

데이터 자본 활용도가 높은 조직은 데이터 전문가가 조직의 데이터 가치를 극대화할 수 있도록 서버 환경에 필요한 투자를 한다.

ESG는 응답자들에게 조직 환경의 서버 관리 워크플로를 전적으로 수작업 상태에서 완전히 자동화된 워크플로까지의 상태로 설명해달라고 요청했는데, 작업에 관계없이 **3단계** 조직은 훨씬 더 자동화된 서버 환경을 운영하는 것으로 나타났다. 68%는 서버 구성 및 프로비저닝 작업이 대부분 또는 완전히 자동화되었다고 설명했고, 74%는 문제 진단 및 문제 해결 워크플로가 대부분 또는 완전히 자동화되었다고 설명했으며, 77%는 서버 업데이트 및 모니터링 워크플로가 대부분 또는 완전히 자동화되었다고 설명했다(그림 6 참조).

그림 6. 서버 관리 자동화

귀사의 IT 운영 팀에서 다음과 같은 각 서버 인프라스트럭처 관리 작업이 어느 정도의 수준으로 자동화되어 있습니까? ("완전히 자동화됨" 또는 "수작업보다는 자동화된 작업이 많음"으로 답한 응답자 비율)



출처: Enterprise Strategy Group

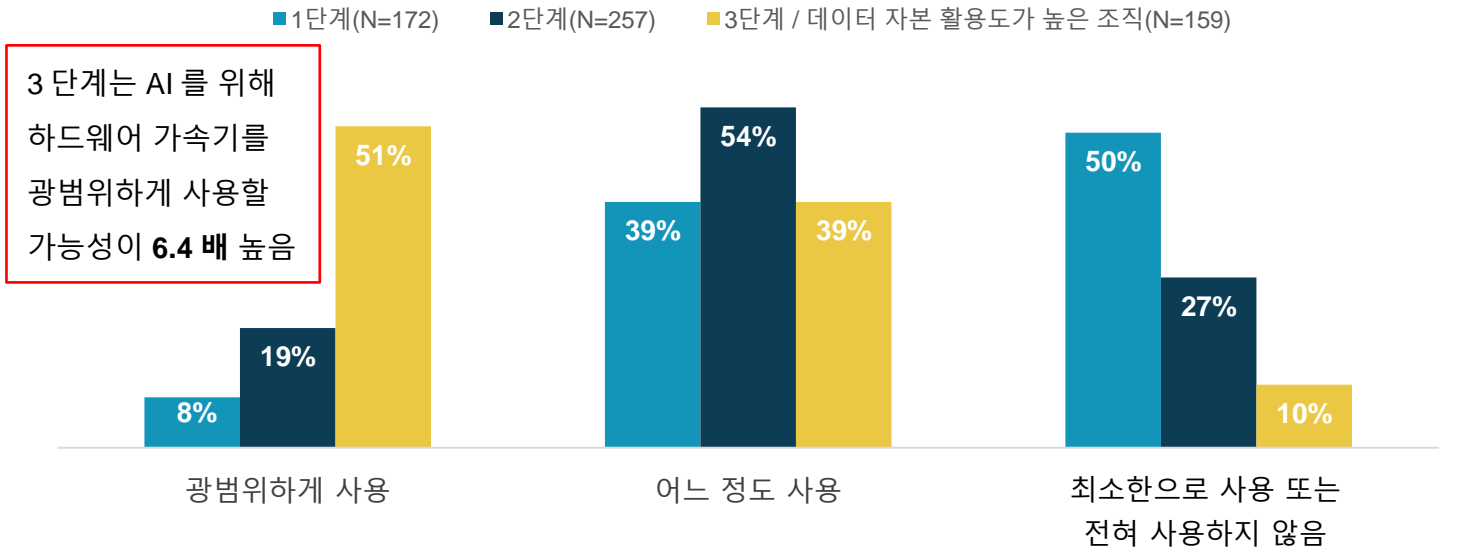
최고 수준의 자동화 뿐만 아니라, **데이터 자본 활용도가 높은 조직**은 훨씬 더 고도로 가상화된 서버 환경을 운영한다. ESG가 응답자들에게 조직 환경의 운영 서버 중 VM이 차지하는 비율을 물었을 때, **1단계** 조직에 비해 **3단계** 조직은 운영 서버의 60% 이상이 VM으로 이루어져 있다고 답한 비율이 2배 더 높았다(36% vs. 17%). 반대로, **1단계** 조직은 운영 서버에서 VM이 차지하는 비율이 40% 이하라고 답한 비율이 거의 2배 더 높았다(47% vs. 25%).

3단계 조직은 서버 환경 전체에 걸쳐 자동화 및 가상화에 발전을 이룰 가능성이 훨씬 높지만, AI 워크로드는 특화되어 있으며 많은 활용 사례에는 하드웨어 가속이 필요하다.

ESG는 응답자들의 조직에서 GPU 또는 FPGA와 같은 하드웨어 가속기를 사용하여 AI 워크로드를 지원하는지 물었다. **3단계** 조직의 대다수(51%)가 AI를 위해 하드웨어 가속기를 광범위하게 사용한다고 답했으며, 이는 **1단계** 조직보다 6배 높은 빈도이다(그림 7 참조).

그림 7. AI 워크로드를 위한 하드웨어 가속기 사용

GPU 또는 FPGA와 같은 처리 속도 가속화 기술을 사용하여 AI 워크로드를 지원합니까?
(응답자 비율)



3 단계는 AI 를 위해 하드웨어 가속기를 광범위하게 사용할 가능성이 6.4 배 높음

출처: Enterprise Strategy Group

AI 지원 데이터 자본을 활용하는 조직의 차별화 요소: 데이터 과학 기술 증강

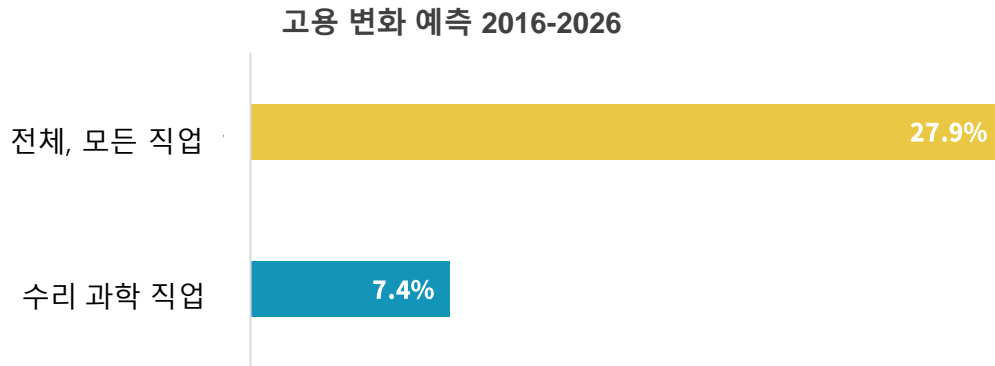
ESG 연구는 모던 인프라스트럭처가 효과적인 AI 워크로드의 엔진 역할을 하여 조직이 AI 노력과 지출에 대한 재정적 수익을 극대화할 수 있도록 지원하는 방법을 보여 준다. 그러나 AI가 조직에 대한 실질적인 부가성 가치 창출 요소가 되기 위해서는 단순한 인프라스트럭처 이상이 필요하다. 또한 ESG 연구에서는 AI를 의미 있는 데이터 자본 변환 톨로 전환하기 위해 노력하는 조직에 비해 데이터 자본 활용도가 높은 조직들이 AI 인재를 보강하는 방식에 극적인 차이가 있는 것으로 나타났다.

데이터 과학 기술 부족

데이터 과학 분야의 기존 인재 부족을 해소하기 위해서는 고용이 하룻밤 사이에 거의 두 배로 증가해야 한다.

AI는 데이터 과학의 한 응용 분야로서 수요가 높은 새로운 분야이다. "수리 과학 직업" 산하의 4개 직책에 대한 고용을 추적하고 예측하는 미국 노동통계청은 2016년부터 2026년까지 이 분야의 고용이 전체 직업의 고용 성장 전망치를 거의 4배 상회하여 27.9% 증가할 것으로 예상했다(7.4%, 그림 8 참조). 수요는 높지만 데이터 과학자의 노동 시장은 경색되어 있다. 최근 LinkedIn Workforce Report에서는 데이터 과학 기술을 보유한 인재가 거의 152,000명 부족한 것으로 수치화했다. 노동통계청에서 2016년에 수리 과학 직업 전체 고용이 181,000명에 이를 것으로 예상한 점을 감안할 때, 데이터 과학 분야의 기존 인재 부족을 해소하기 위해서는 고용이 하룻밤 사이에 거의 두 배로 증가해야 한다.

그림 8. 데이터 과학 고용 성장 예측



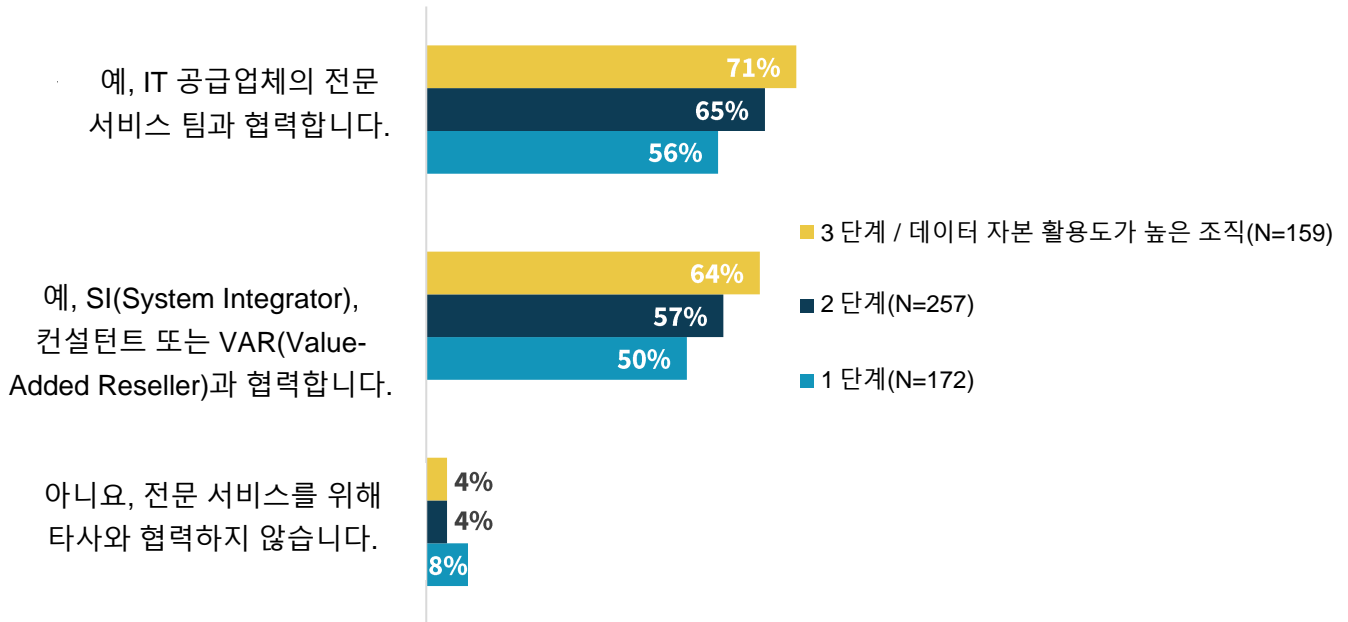
출처: 미국 노동통계청, 고용 예측 프로그램

타사 서비스로 AI 가치 극대화

ESG 연구는 전문 서비스 사용을 통한 기술 증강에 관한 주제를 살펴보았고, 다시 한번 데이터 자본의 활용 가치를 극대화하는 조직과 활용도가 낮은 다른 조직들 간에 근본적으로 행동의 차이가 있음을 입증한다. ESG가 조직에서 AI 기술 설계, 구축 및 관리를 위해 타사 서비스 공급업체와 협력하는지를 물었을 때 거의 모든 응답자들이 *예*라고 답했으며, 이 중 90% 이상이 IT 공급업체의 전문 서비스 팀, 외부 컨설턴트(SI(System Integrator), VAR 등) 또는 둘 다와 협력한다고 답했다. 그러나 *데이터 자본 활용도가 높은 조직은 조직 외부와 협력하는 비율이 훨씬 더 높게 나타났다*(그림 9 참조).

그림 9. AI를 위한 타사 전문 서비스 사용

귀사에서 AI 기술의 아키텍처 설계, 구축 및/또는 관리를 위한 전문 서비스를 위해 타사와 협력하고 있거나 협력할 계획이 있습니까? (응답자 비율)



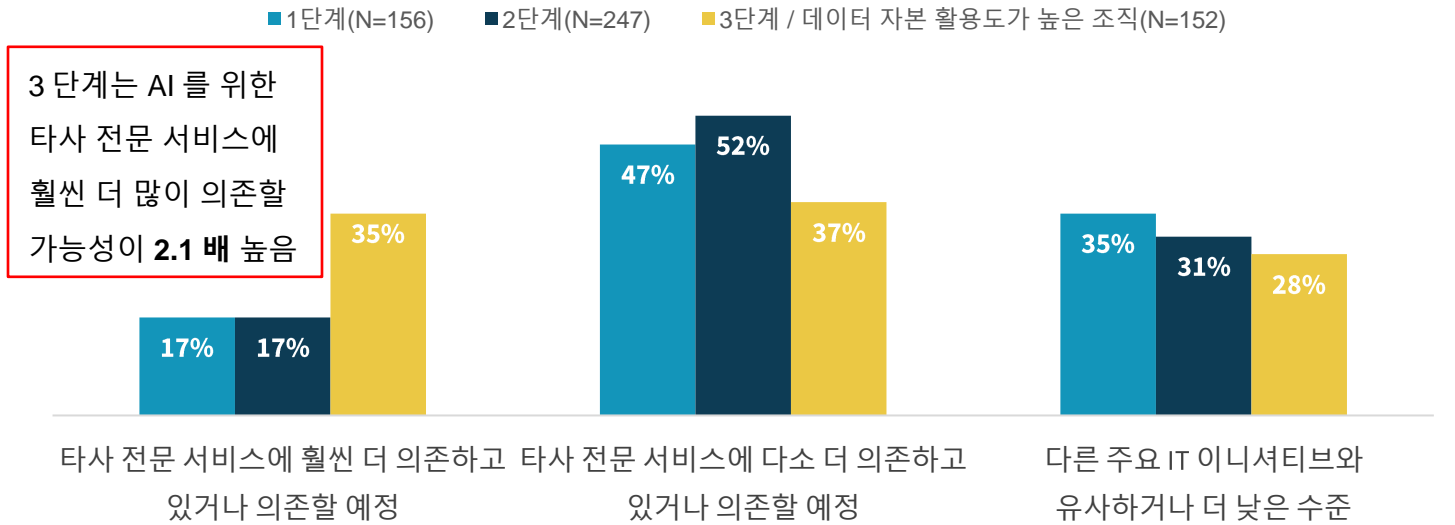
출처: Enterprise Strategy Group

ESG의 연구에 따르면 데이터 자본 활용도가 높은 조직은 타사를 활용하여 AI 효과를 최적화하는 경향이 있으며, 보다 큰 규모로 더욱 전략적으로 협력한다고 답한 비율이 더 높았다. ESG는 응답자들에게 AI를 위한 타사와의 협력을 다른 주요 IT 프로젝트를 지원하기 위한 다른 전문 서비스 계약과 비교하도록 요청했고, 3단계 조직은 타사 컨설팅을 이용하는 다른 이니셔티브보다 AI를 위한 타사 전문 서비스에 훨씬 더 많이 의존할 가능성이 2배 이상 높았다(그림 10 참조).

데이터 자본 활용도가 높은 조직은 타사 컨설팅을 이용하는 다른 이니셔티브보다 AI를 위한 타사 전문 서비스에 훨씬 더 많이 의존할 가능성이 2배 더 높다.

그림 10. AI를 위한 타사와의 협력 수준 비교

귀사에서 수행한 다른 주요 IT 이니셔티브보다 AI를 위해 타사 전문 서비스에 더 의존하고 있거나 의존할 예정입니까? (응답자 비율)



3 단계는 AI를 위한 타사 전문 서비스에 훨씬 더 많이 의존할 가능성이 2.1 배 높음

출처: Enterprise Strategy Group

ESG는 AI를 추진하는 모든 조직이 원하는 목표를 모두 달성하는 데 필요한 기술 없이 검색된 노동 시장 문제에 직면하고 있다고 생각한다. 그러나 3단계 조직은 이러한 현실에 보다 신속하게 대응하는 것으로 나타났다. AI의 영향력을 극대화하려는 조직은 타사 전문가와 협력하는 것을 주저하지 말아야 한다.

결론 및 향후 전망

많은 조직에서 데이터 분석 이니셔티브는 여전히 진화하고 있다. 그러나 ESG 연구에 따르면 오늘날 많은 조직의 실질적인 매출이 차세대 분석 이니셔티브인 AI 기술의 직접적인 결과인 것으로 밝혀졌다. 또한, AI로 수익을 창출하는 조직 대다수(59%)는 이러한 매출이 기존 수익원에 대한 증가분 매출이라고 생각한다. 이러한 매출 증대는 AI를 통한 비용 절감에 따른 복합적인 결과로 조직의 수익성을 크게 향상시키는 경우가 많다. 설문조사 대상 조직의 2/5 이상(42%)이 AI 지원 자동화를 통해 비즈니스 운영 비용을 절감한 것으로 나타났다.

그러나 조직에서 실현한 성공은 다양하다. 데이터 자본 활용도가 높은 조직(3단계)은 오늘날 모든 AI 사용자의 27%에 불과하다. 그러나 진정으로 주목할 만한 점은 이러한 조직들이 모두 AI 이니셔티브가 매출의 10% 이상을 차지하는 동시에 해당 매출의 전체 또는 대부분이 증가분 매출이라고 보고한다는 것이다.

반면, 1단계 조직의 대다수(51%)는 매출의 6%에서 10%는 AI 이니셔티브에 기인하며, 72%의 조직은 이 매출의 절반 정도만 부가성 매출이라고 답했다. 이러한 두 조직 그룹 모두 AI 덕분에 실질적인 비즈니스 이익을 얻고 있지만, 데이터 자본 활용도가 높은 조직은 AI를 통한 비즈니스 혁신에 더 큰 영향을 미치고 있다.

이 연구에 따르면 AI를 통해 높은 성공을 실현하는 조직이 그렇지 못한 다른 조직들과 차별화되기 위해 다음과 같은 행동을 취하는 것으로 나타났다.

1. 필요 시 올플래시 성능을 제공하는 스토리지 환경으로 AI 워크로드 지원, 즉 비디오 및 이미지와 같은 파일 형식을 활용하는 풍부한 데이터 모델 구축을 지원하는 스케일 아웃 NAS의 확장성과 요구 사항에 따라 계층 간에 데이터를 이동하는 인텔리전스 제공.
2. 중앙의 데이터 센터에서 원격 환경은 물론 클라우드까지 위치에 관계없이 데이터 준비에서 모델 재훈련에 이르는 데이터 파이프라인 전체에 걸쳐 데이터 보호.
3. 하드웨어 가속 기술을 광범위하게 활용하여 많은 활용 사례에 대해 AI 모델을 구축하고 훈련하는 MPP(Massively Parallel Processing) 요구 사항 지원.
4. 타사와 협력하여 AI 프로젝트 구축 및 최적화.

AI를 통해 실현한 초기 이익은 주목할 만하며, 이러한 초기 이익은 고급 인프라스트럭처로 AI 이니셔티브를 지원하는 조직에서 더욱 크게 나타난다. 오늘날 AI 기술에서 뒤처지는 조직의 경우, 높은 성공을 거둔 AI 선두 그룹의 행동이 명확한 로드맵을 제공하므로 지각 수용 그룹은 공급업체 커뮤니티 내에서 전문 서비스 조직의 AI 전문 지식을 모색하는 동시에 AI 지원 인프라스트럭처에 투자해야 한다. 그렇지 않으면 더욱 뒤처질 위험을 감수해야 한다.

Dell EMC 및 인텔 기술로 지원할 수 있는 방법

본 ESG Research Insights 백서는 Dell EMC와 인텔의 의뢰로 작성되었으며, Dell EMC와 인텔 기술에 기반한 브랜드 제품군이 AI 비전을 최대한 활용하도록 지원하는 방법에 대한 자세한 내용은 여기에서 확인할 수 있다.

- 인텔 제온 프로세서를 기반으로 하는 Dell EMC의 스토리지 포트폴리오는 [Isilon](#) 스케일 아웃 NAS 및 [PowerMax](#)를 포함하며, 가장 까다로운 수준의 AI 워크로드를 처리하는 데 필요한 속도를 제공한다.
 - Dell EMC Isilon F800 올플래시 스케일 아웃 NAS는 AI에 대해 페타바이트 규모를 지원하는 분석 성능과 최고 수준의 동시 실행 능력을 제공한다. Isilon OneFS 운영 체제를 기반으로 하는 Isilon F800은 대규모의 동시 실행 능력을 지원하고, 수십 TB에서 수십 PB 단위의 데이터로 확장 가능하며, 클러스터당 15GB/s에서 최대 945GB/s의 대역폭까지 비례적으로 확장할 수 있다. 따라서 Isilon F800은 가장 컴퓨팅 및 데이터 사용량이 많은 AI 워크로드의 고성능 및 높은 대역폭 요구 사항에 대한 완벽한 데이터 보완 솔루션이다. 또한 데이터 관리, 데이터 보안, 데이터 규정 준수 및 데이터 보호를 위한 Isilon의 엔터프라이즈 기능은 AI 솔루션이 규제 및 엔터프라이즈 보안 정책 요구 사항을 준수하는 데 도움이 된다.

- Dell EMC PowerMax는 데이터 수집, 데이터 준비 및 운영 추론 도중 실시간 대응 속도를 위해 매우 낮은 레이턴시를 요구하는 AI 워크플로의 단계와 특정 머신 러닝 및 딥 러닝 알고리즘에 최적화된 블록 스토리지 시스템이다. PowerMax는 포괄적인 NVMe에 구축되어 170만~1천만 IOPS에서 300ms 미만의 레이턴시를 제공하며 Brick당 최대 13TB의 용량을 제공한다.
- Dell EMC의 [데이터 보호 솔루션](#)은 Hadoop을 비롯한 광범위한 애플리케이션 지원과 함께 BoostFS를 통한 맞춤 구성 애플리케이션 보호를 제공하여 조직의 AI 애플리케이션 및 인프라스트럭처와 가장 중요한 리소스인 데이터가 원격 환경에서 중앙의 데이터 센터 및 클라우드에 이르기까지 보호되고 사용 가능하도록 보장한다.
- Dell Technologies 컨설팅은 어떤 규모, 산업 및 성숙도 수준의 조직이든 전략 수립에서 실행 및 데이터 모델링에 이르기까지 분석 및 AI 기능을 채택하고 가속화할 수 있도록 지원한다. AI를 위한 서비스에 포함된 [ProConsult 자문 서비스](#)는 성능과 확장성을 위한 분석 플랫폼 및 아키텍처를 현대화하기 위한 심층적인 계획 수립으로 구성되며, AS-IS/TO BE 방법론을 사용한다. 또한 공정하고 포괄적인 진단을 통해 기업의 비전 및 전략에 따라 적용 가능한 결과를 제공한다.
- 인텔 제온 확장 가능한 프로세서 및 인텔 FPGA를 갖춘 AI 지원 [PowerEdge 서버](#)는 동급 최고 수준의 자동화, 하드웨어 가속 호환성 및 모듈형 민첩성을 제공한다. PowerEdge R740xd에는 프로세서당 최대 28개 코어의 처리 능력을 제공하는 2세대 인텔 제온 확장 가능한 프로세서 2개가 탑재되고 인텔 딥 러닝 부스트를 지원하므로, AI 비즈니스 이니셔티브를 시작하고 장기적으로 확장할 수 있도록 필요한 모든 성능을 제공한다.

부록 I – 조사 방법론 및 응답자 통계

이 보고서에 사용할 데이터를 수집하기 위해 ESG는 9개국의 민간 부문 및 공공 부문 조직에 속한 IT 의사 결정권자를 대상으로 포괄적인 온라인 설문조사를 실시했다. 미국(32%), 캐나다(7%), 영국(9%), 프랑스(11%), 독일(8%), 뉴질랜드(3%), 싱가포르(9%), 중국(11%) 및 브라질(11%)이 포함된 이 설문조사는 2019년 5월 7일부터 2019년 5월 30일까지 진행되었다. 이 설문조사에 참가하는 응답자는 데이터 센터 인프라스트럭처, 프라이빗 클라우드 투자, 데이터 보호 또는 AI/ML 기술에 대한 구매 프로세스에 영향을 미치며 조직의 현재/계획된 AI 이니셔티브에 대해 잘 알고 있는 사람으로 한정되었다.

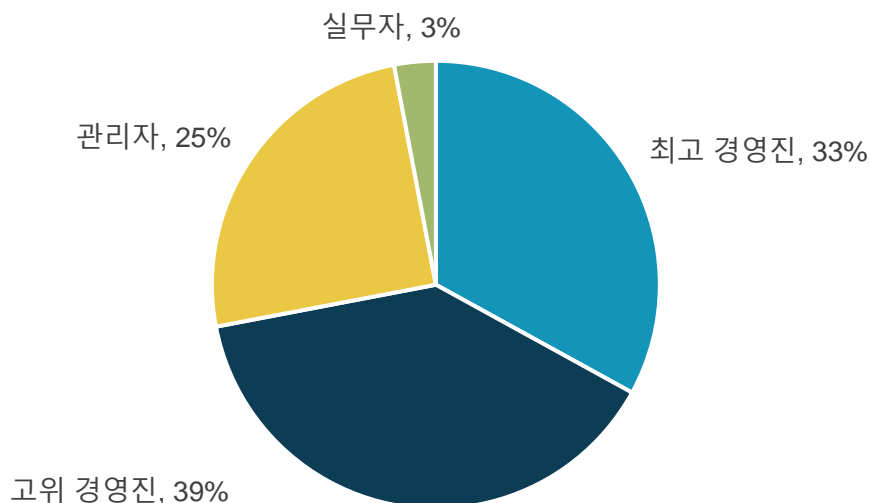
부적격 응답자를 필터링하고, 중복 응답자를 제거하고, 완료된 나머지 응답을 데이터 무결성을 위해 몇 가지 기준으로 심사한 후 최종적으로 750명의 응답자로부터 얻은 샘플이 남았다.

설문조사를 완료하는 모든 응답자에게는 현금 및 그에 상당하는 실물 형태의 보상이 제공되었다. 참고: 이 보고서의 그림 및 표에 나오는 합계는 반올림으로 인해 최대 100%가 되지 않을 수도 있다.

아래 그림에서는 개별 응답자의 현재 직무 책임을 포함한 응답자 기본 정보와 응답자 조직의 총 직원 수, 1차 업종 및 연간 매출 등의 통계 정보를 자세히 보여 준다.

그림 11. 직무 책임별 설문조사 응답자 분포

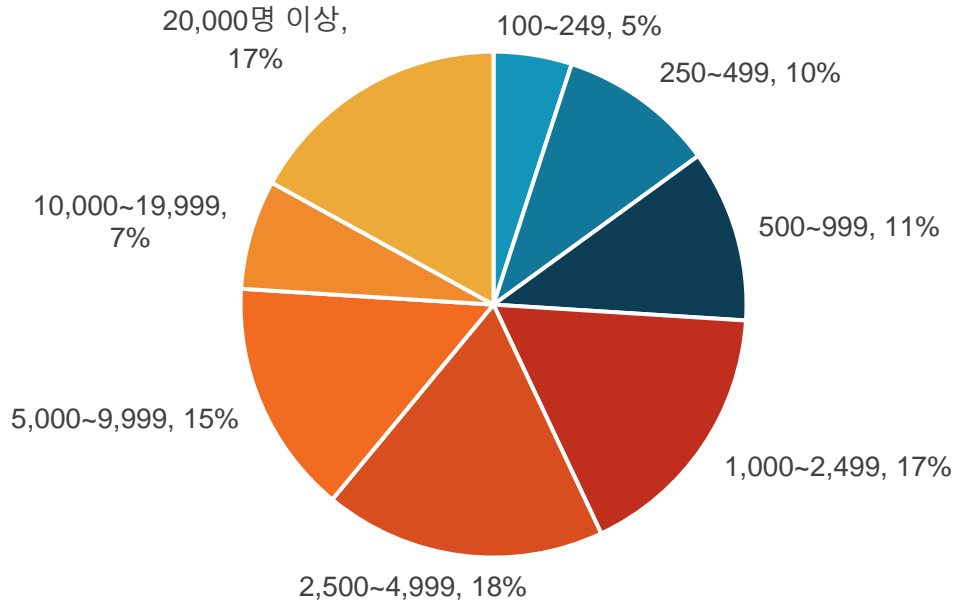
귀하의 현재 직함/직무 수준을 가장 잘 설명한 것은 다음 중 무엇입니까?
(응답자 비율, N=750)



출처: Enterprise Strategy Group

그림 12. 회사 규모(직원 수)별 설문조사 응답자 분포

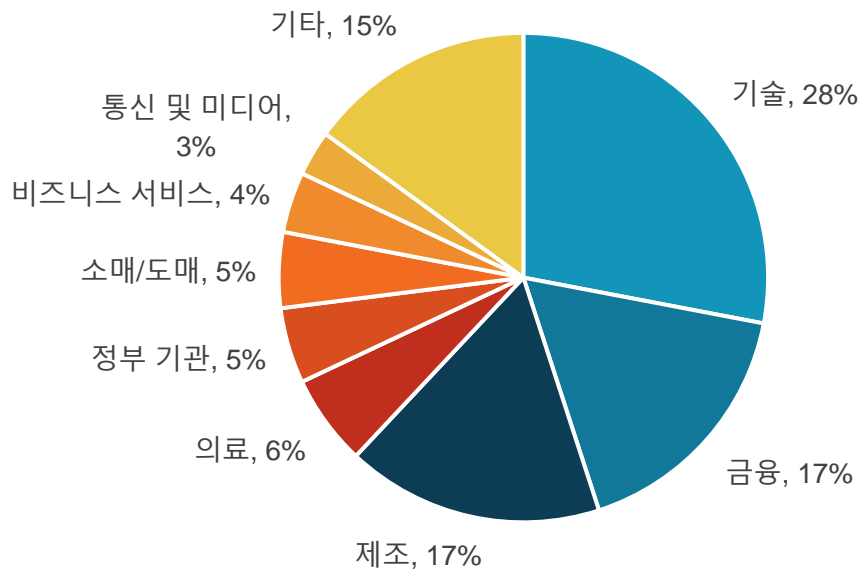
귀사의 전 세계 총 직원 수는 몇 명입니까? (응답자 비율, N=750)



출처: Enterprise Strategy Group

그림 13. 업종별 설문조사 응답자 분포

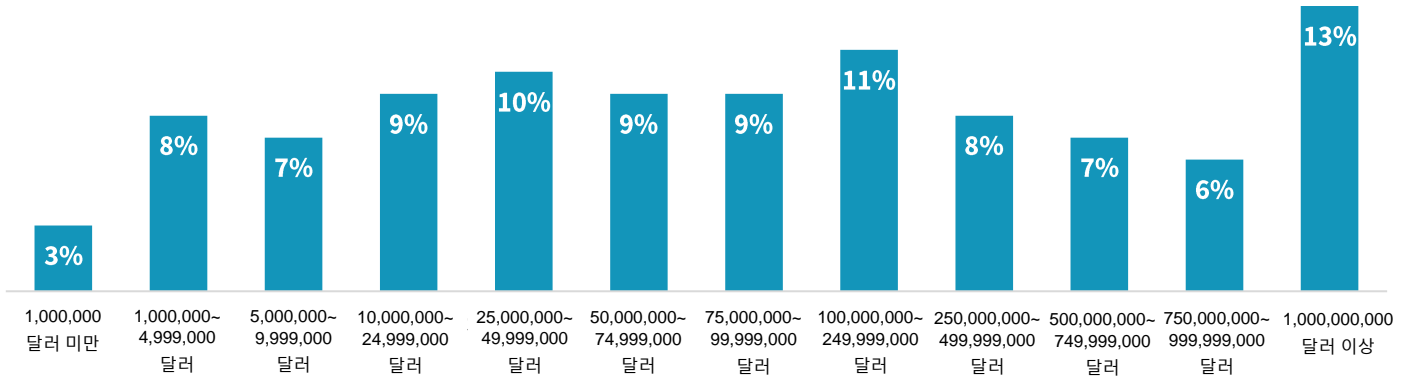
귀사의 1차 업종은 무엇입니까? (응답자 비율, N=750)



출처: Enterprise Strategy Group

그림 14. IT 예산별 설문조사 응답자 분포

현재 알고 있는 가장 정확한 내용을 고려할 때 모든 IT 제품, 인력 및 서비스에 대해
귀사에서 예상하는 2019년 총 예산(\$US)은 얼마입니까? (응답자 비율, N=750)



출처: Enterprise Strategy Group

부록 II – 조직의 데이터 자본 가치 극대화 성공 평가 기준

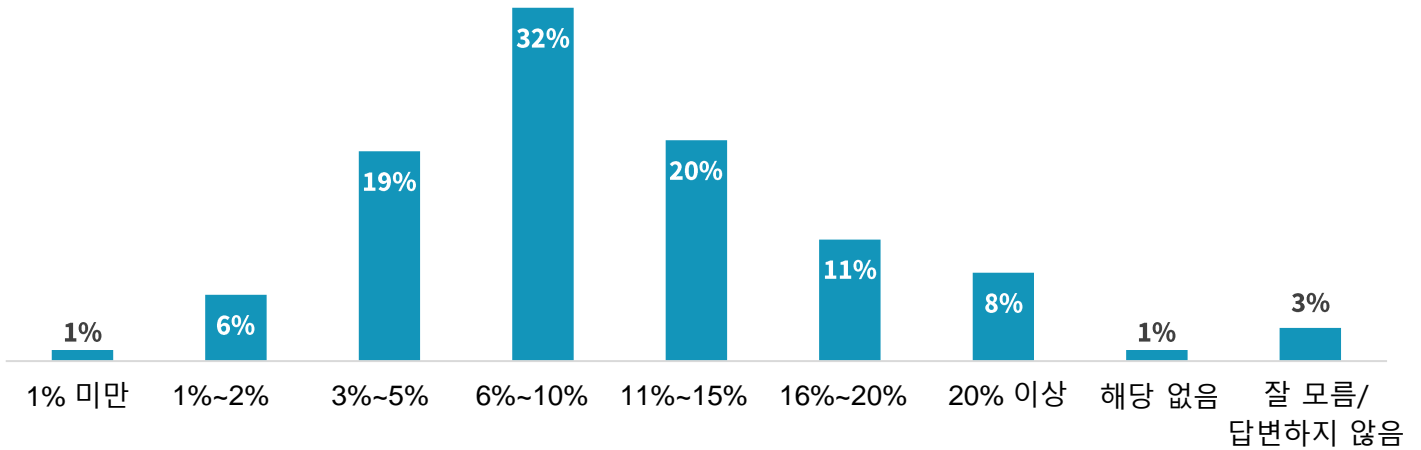
AI를 통해 데이터 자본의 가치를 극대화하는 데 성공한 조직을 분류하기 위해 ESG는 각 응답자에게 현재까지 AI 이니셔티브의 매출 영향에 대한 두 가지 질문을 했다.

1. AI 이니셔티브에 직접적으로 기인할 수 있는 매출은 얼마나 됩니까?
2. AI 이니셔티브가 기여하는 매출 중 다른 수익원의 증가분 매출 비율은 얼마나 됩니까?

AI가 매출의 10% 이상을 직접적으로 창출하는 *동시에* 해당 매출의 대부분 또는 전체가 증가분 매출이라고 보고한 조직을 *3단계* 조직 또는 *데이터 자본 활용도가 높은 조직*으로 평가했으며, 이러한 기준 중 하나만 충족하는 조직은 *2단계*, 이러한 기준을 모두 충족하지 않는 조직은 *1단계*로 평가했다. 조직 분류에 사용된 질문은 다음에 나오는 그림에 자세히 나와 있다.

그림 15. AI 이니셔티브를 통해 실현한 매출

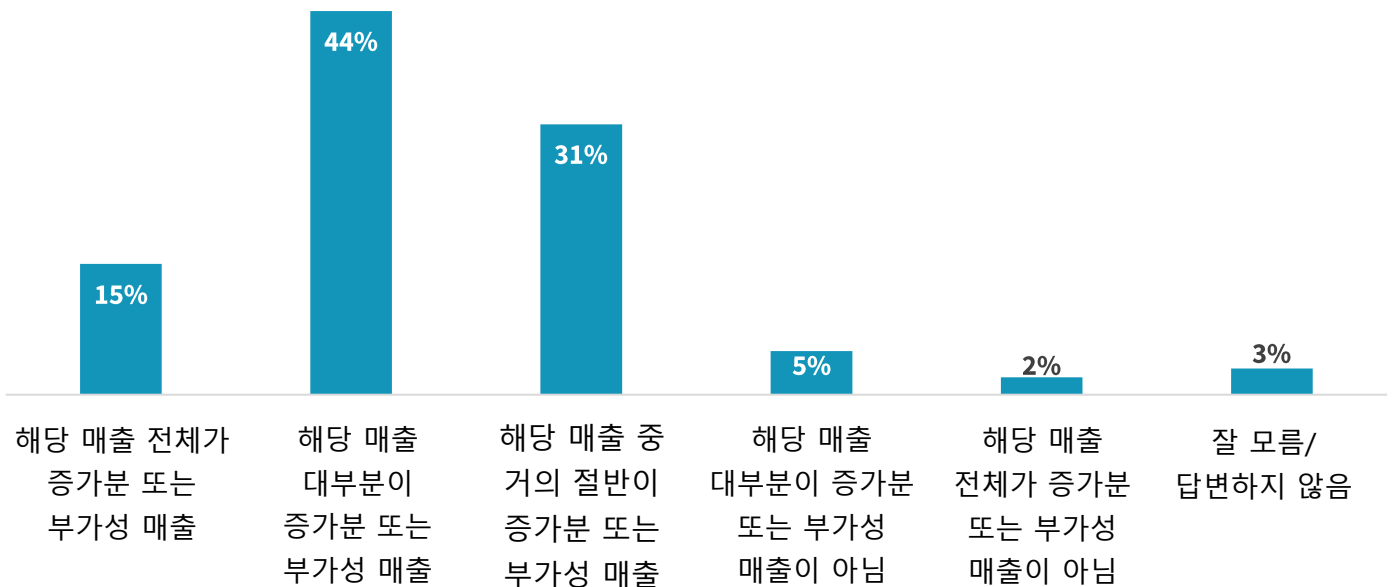
귀사의 현재 FY(Fiscal Year)에서 AI 이니셔티브와 직접적으로 연관될 수 있는 매출의 비율은 대략 얼마나 됩니까? (응답자 비율, N=588)



출처: Enterprise Strategy Group

그림 16. 다른 수익원에 대해 증가분 매출인 AI 매출 비율

AI와 연관된 귀사의 매출 중 증가분 또는 부가성 매출(즉, AI 투자 없이 다른 방법으로는 얻지 못했을 매출)의 비율은 대략 얼마나 됩니까? (응답자 비율, N=588)



모든 상표명은 해당 회사의 자산입니다. 본 발행물에 포함된 정보는 ESG(Enterprise Strategy Group)가 신뢰할 수 있다고 간주하는 출처로부터 얻은 것이지만 ESG가 그 신뢰성을 보증하지는 않습니다. 본 발행물에는 ESG의 의견이 포함될 수 있으며 이는 언제든지 변경될 수 있습니다. 본 발행물의 저작권은 Enterprise Strategy Group, Inc.에 있습니다. Enterprise Strategy Group, Inc.의 명시적 동의 없이 본 발행물의 전부 또는 일부를 인쇄본, 전자적 또는 기타 형식으로 본 발행물을 수령하도록 승인되지 않은 사람에게 복제 또는 재배포하는 모든 행위는 미국 저작권법에 위배되며 민사상 손해 배상 청구 소송 및 해당하는 경우 형사 고발의 대상이 됩니다. 궁금한 사항은 전화 (508) 482-0188로 ESG Client Relations에 문의하십시오.



Enterprise Strategy Group은 글로벌 IT 커뮤니티에 실행 가능한 통찰력과 인텔리전스를 제공하는 IT 분석, 연구, 검증 및 전략 회사입니다.

© 2019 by The Enterprise Strategy Group, Inc. All Rights Reserved.



www.esg-global.com



contact@esg-global.com



전화. (508) 482-0188