

# 052 인과 AI

Causal AI

## 데이터 간 인과관계를 추론해 원인과 결과를 설명하는 AI

- 데이터의 상관관계가 아닌 원인과 결과의 인과적 구조를 학습·추론하는 AI 접근 방식
- AI 판단의 근거를 명확히 해 해석 가능성과 신뢰성을 높이는 것이 목적

### ● 인과 AI란?

인과 AI는 단순히 데이터 간 상관관계를 분석하는 기존 AI와 달리, 사건 간의 원인과 결과 관계를 파악해 '왜 그런 결과가 나왔는가'를 설명할 수 있는 AI를 말합니다. 예를 들어 "광고 클릭률이 높다"는 단순 상관관계를 넘어 "특정 요인이 클릭률 증가를 유발했는가"를 분석하는 것이 인과 AI의 목표입니다. 이는 통계학과 경제학 등에서 발전한 인과 추론(Causal Inference) 개념을 AI에 적용한 형태로, 데이터 기반 예측의 한계를 넘어 결정 과정의 구조적 이해를 가능하게 합니다. 인과 AI는 AI의 판단 과정을 투명하게 만들고, 복잡한 사회적·경제적 시스템에서 정책·의료·금융 등 의사결정의 근거를 설명할 수 있는 기술로 주목받고 있습니다.

### ● 인과 AI의 작동 원리

인과 AI는 데이터 속에서 단순히 함께 나타나는 현상을 찾는 것이 아니라, 무엇이 원인이고 무엇이 결과인지를 구분하려고 합니다. 예를 들어 "기온이 높을수록 아이스크림 판매가 증가한다"는 상관관계를 넘어서, 기온이 상승이 실제로 판매 증가의 원인인지를 검증합니다. 이를 위해 AI는 여러 변수가 서로에게 어떤 영향을 미치는지 관계망을 만들고, 한 요소를 바꿨을 때 다른 결과가 어떻게 달라지는지를 가상으로 실험합니다. 이렇게 AI가 "만약 다른 선택을 했다면 어떤 결과가 나왔을까?"를 스스로 비교해보는 과정을 통해, 결과의 진짜 원인을 찾아냅니다. 이런 방식은 계산은 복잡하지만, 결과의 이유를 명확히 설명할 수 있어 신뢰도가 높습니다. 최근에는 이런 접근이 딥러닝 구조와 결합되어, AI 판단의 근거를 더 투명하게 보여주는 기술로 발전하고 있습니다.

### ● 인과 AI의 활용

인과 AI는 정책, 의료, 금융, 산업 제어, AI 윤리 등 다양한 영역에서 활용됩니다. 예를 들어 의료 분야에서는 특정 치료가 환자 회복에 실제로 영향을 주는지를 인과적으로 분석하고, 금융에서는 고객 행동이나 리스크 요인을 설명 가능한 방식으로 평가할 수 있습니다. 또한 정책 결정에서는 사회 변수 간의 인과 구조를 모델링하여, 정책 변화가 경제나 고용에 미치는 파급 효과를 예측하는데 활용됩니다. AI 내부적으로는 모델의 예측 근거를 명확히 해 '설명 가능한 AI(XAI)'의 한계를 보완하는 기술로 주목받고 있습니다. 인과 AI는 결과 중심의 AI에서 원인 중심의 AI로의 전환을 이끄는 흐름으로, AI의 해석 가능성과 책임성을 강화하고 신뢰 기반의 AI 거버넌스 구축에도 기여할 것으로 평가됩니다.