

# 009 과적합

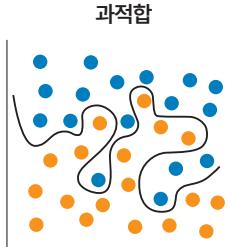
Overfitting

## AI가 학습 데이터에만 특화되어 실제 적용 시 성능이 하락하는 현상

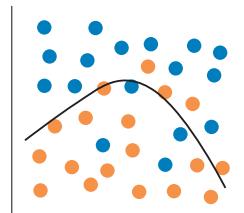
- 학습 데이터의 패턴뿐 아니라 잡음과 예외까지 학습해, 실제 환경에서 오차가 커지는 비효율적 학습 상태이며, AI 성능의 신뢰성과 일반화 능력을 저해

### 과적합 개요

과적합은 AI 모델이 학습 데이터에는 높은 정확도를 보이지만, 새로운 데이터에서는 예측력이 급격히 떨어지는 현상을 말합니다. 학습 과정에서 모델이 데이터의 일반적 규칙뿐 아니라 우연적 패턴과 잡음까지 학습해버릴 때 발생 합니다. 주로 모델이 지나치게 복잡



과적합



출처 : Mathworks

하거나 학습 데이터가 적고 다양하지 않을 때 나타나며, 검증 없이 장시간 학습할수록 심화됩니다. 즉, AI가 문제의 본질보다 표면적 특징에 집중해, 사람에 비유하자면 '기억은 잘하지만 이해하지 못하는' 상태가 되는 것입니다. 과적합은 AI의 일반화 능력 저하와 신뢰성 손실로 이어지며, 실제 환경에서의 활용 효율을 떨어뜨립니다.

### 과적합 완화 기법

과적합 방지를 위한 방법으로 데이터를 학습·검증·테스트 세트로 분리해 점검하는 교차 검증, 모델 복잡도를 제한하는 정규화, 일부 뉴런을 무작위로 비활성화하는 드롭아웃(dropout)이 대표적입니다. 또한 데이터의 양과 다양성을 늘리거나 데이터 증강을 통해 학습 범위를 확장하면 모델의 일반화 능력이 향상됩니다. 이러한 과정은 AI 모델의 모델의 예측 안전성과 실제 활용 신뢰성 등 일반화 성능을 확보하기 위한 단계로 평가됩니다.

관련 용어

#### 조기 종료 (Early Stopping)

조기 종료는 AI 모델이 과적합되기 전에 학습을 멈추는 기법입니다. 학습이 진행될수록 학습 데이터 정확도는 높아지지만, 일정 시점 이후에는 우연적 패턴과 잡음까지 학습해 일반화 능력이 떨어집니다. 이를 방지하기 위해 검증 데이터 성능이 더 이상 개선되지 않는 시점에서 학습을 중단합니다. 이렇게 얻은 모델은 과적합을 피하면서도 최적의 성능을 유지할 수 있어, 간단하면서 효과적인 과적합 방지 방법으로 널리 활용됩니다.