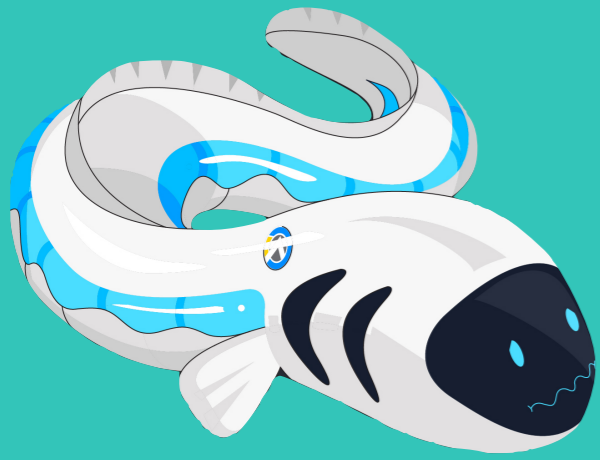


3-3

# 심화로 향하는 인공지능 개념완성

: 회귀(예측) 알고리즘

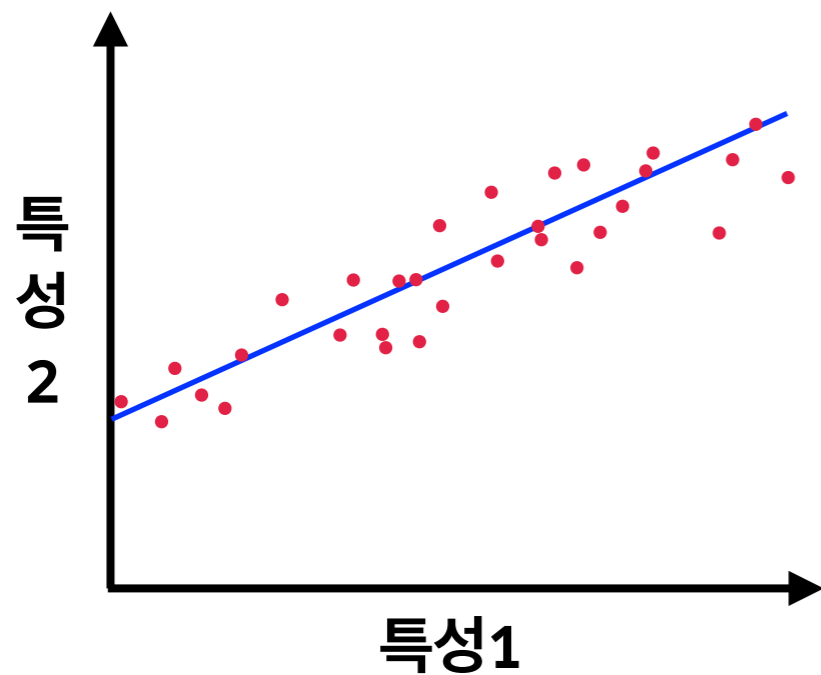




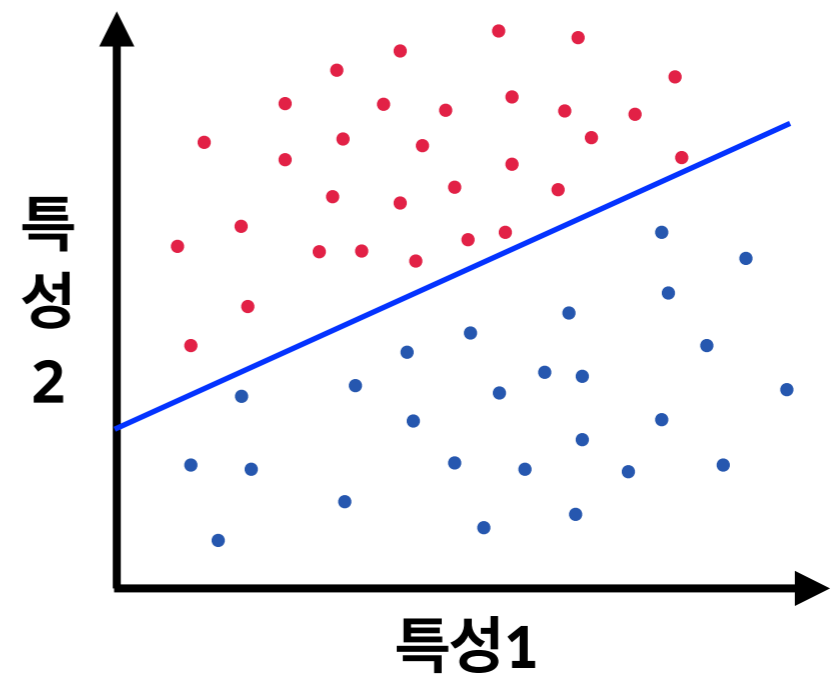
# 이번에 배울 회귀 알고리즘입니다!

답을 가르쳐주는 지도 학습, 데이터에 선을 그어서 **예측**

선형 회귀  
(linear regression)

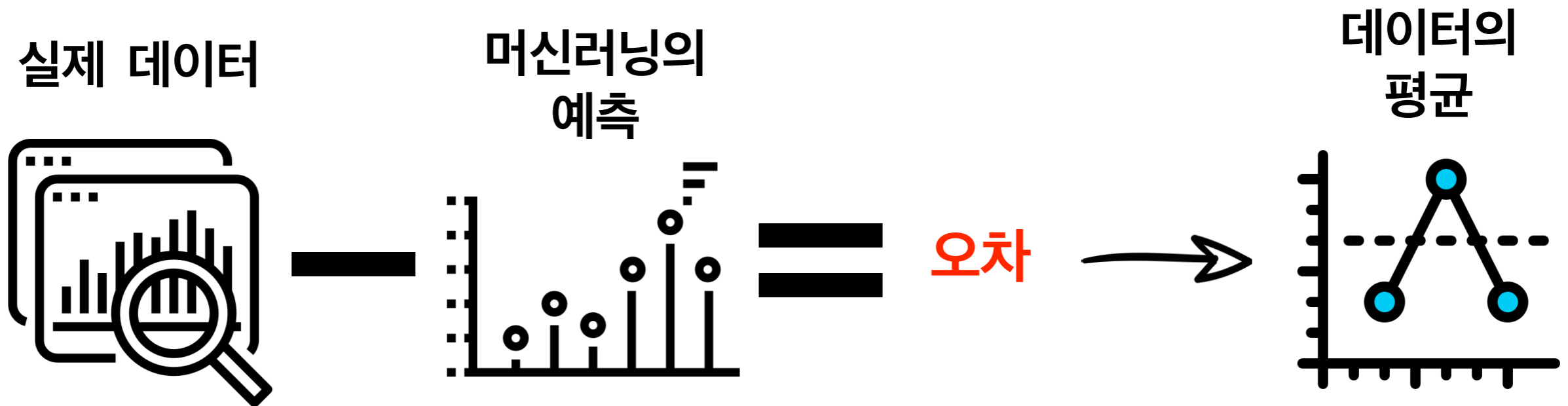


로지스틱 회귀  
(logistic regression)



# 회귀(regression), 이게 뭐죠?

한 바퀴를 돌아 제자리로 돌아가다



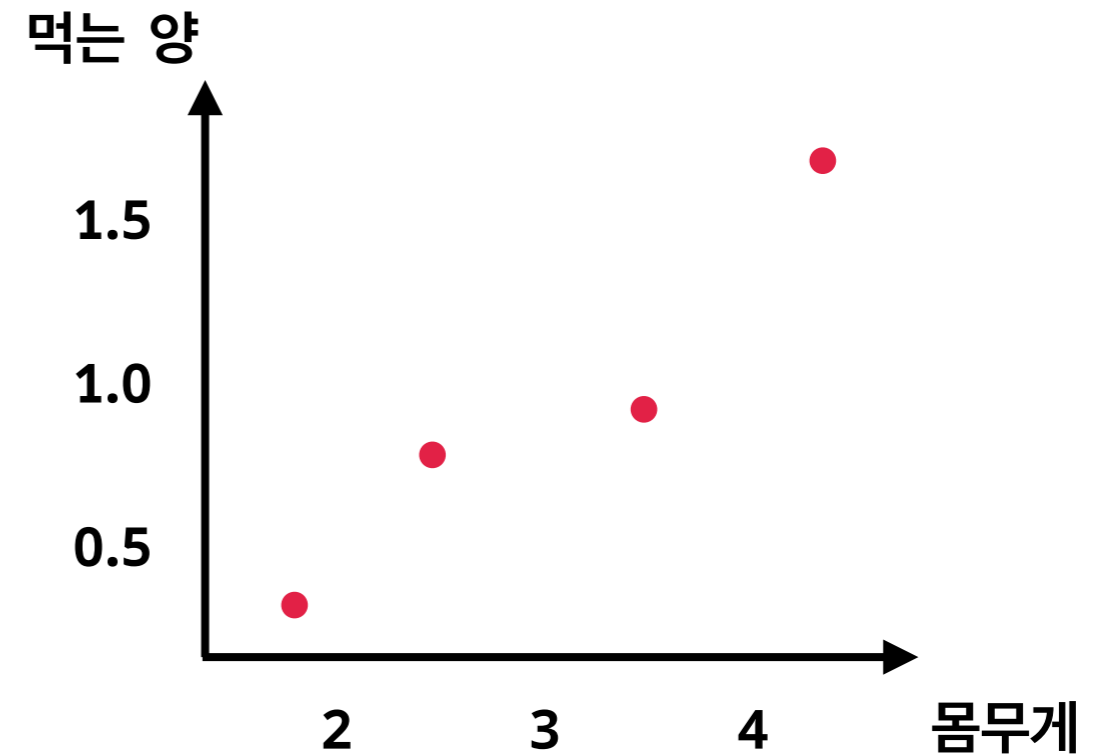
# 선형 회귀가 뭔가요?

: 데이터와 예측 값의 오차를 줄이는 **예측 선(일차 함수)**을 만들자!

$$y = ax + b$$

강아지의 몸무게에 따른 하루 식사량

몸무게 (kg)	먹는 양 (kg)
3.5	0.9
4.3	1.7
2.6	0.7
1.8	0.3

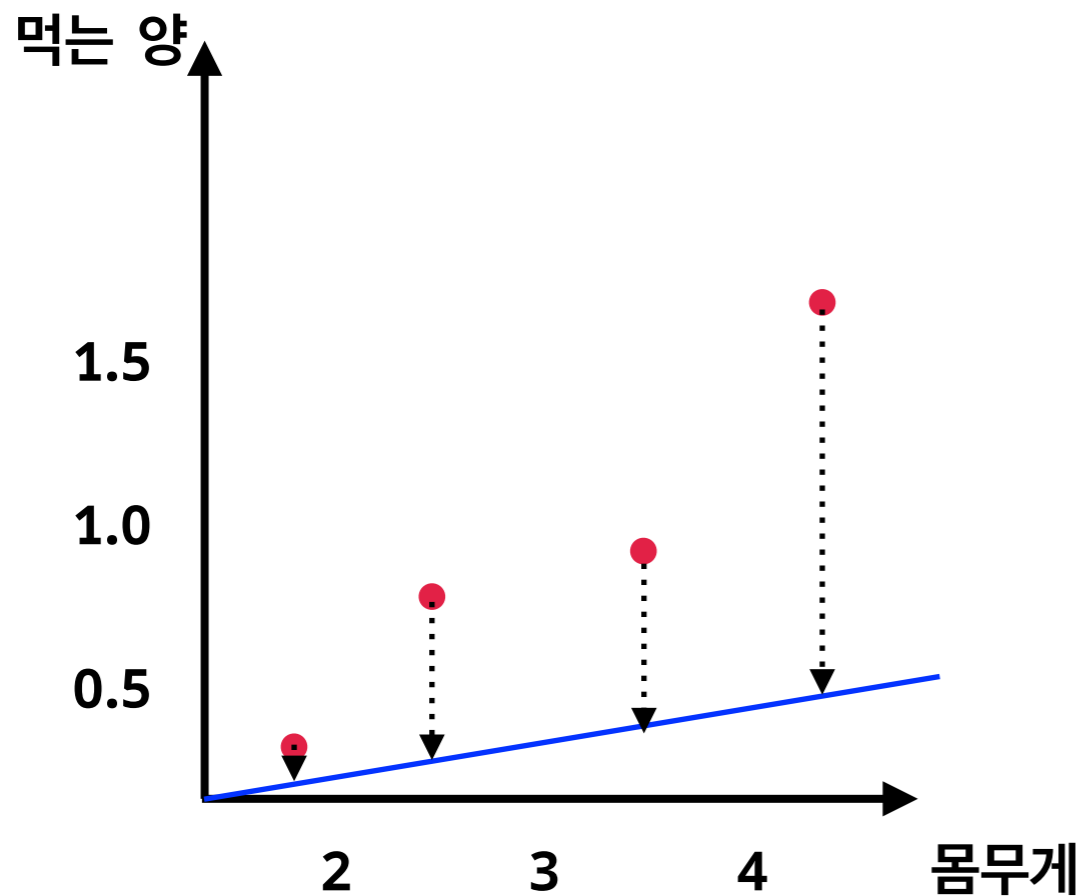


# 그래서 선형 회귀는 어떻게 하는 거죠?

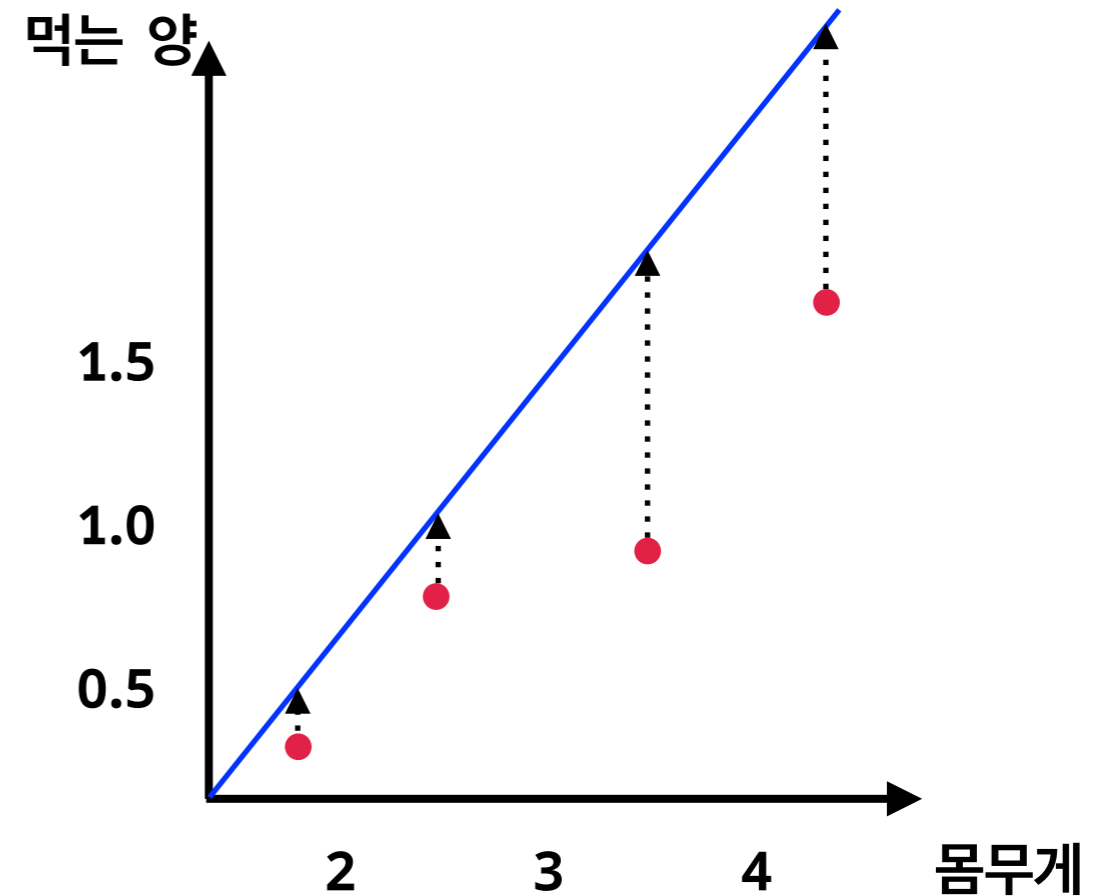
: 일단, 선을 그려보고 조금씩 수정해서 오차를 줄여나가자

$$y = ax + b$$

기울기  $a$  작을 때



기울기  $a$  클 때



# 오차를 어떻게 측정하나요?

## : 손실 함수와 비용 함수

### 손실 함수 (Loss Function)

데이터 1 실제값 - 예측값 = 오차

데이터 2 실제값 - 예측값 = 오차

데이터 3 실제값 - 예측값 = 오차

....

데이터 N 실제값 - 예측값 = 오차

데이터의 샘플 하나에 대한 오차

### 비용 함수 (Cost Function)

데이터 1 실제값 - 예측값 = 오차

+

데이터 2 실제값 - 예측값 = 오차

+

데이터 3 실제값 - 예측값 = 오차

...

+

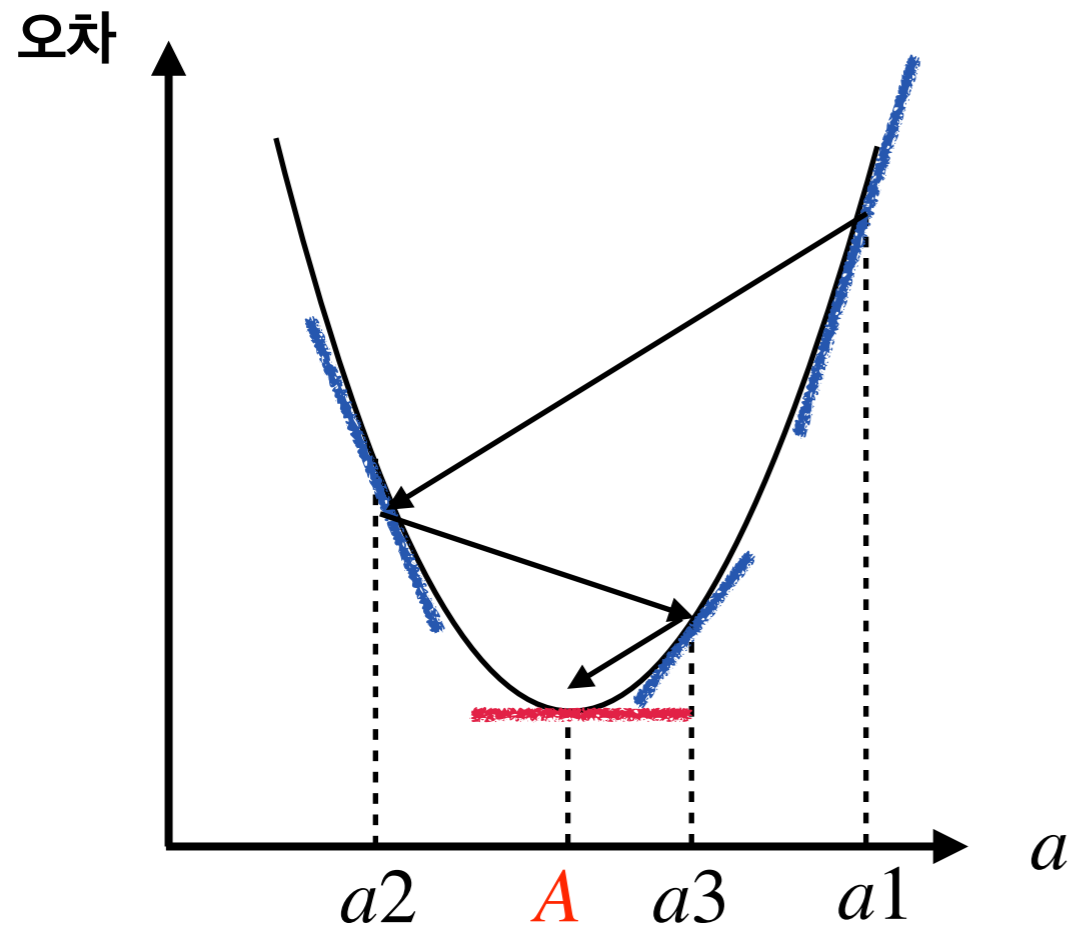
데이터 N 실제값 - 예측값 = 오차

데이터의 모든 샘플에 대한 오차의 합

# 어떻게 오차를 줄여야 하나요?

## : 경사 하강법 (gradient descent)

오차를 최소화하는 최적화 방법



오차가 가장 작은  $a$ 를 찾자!

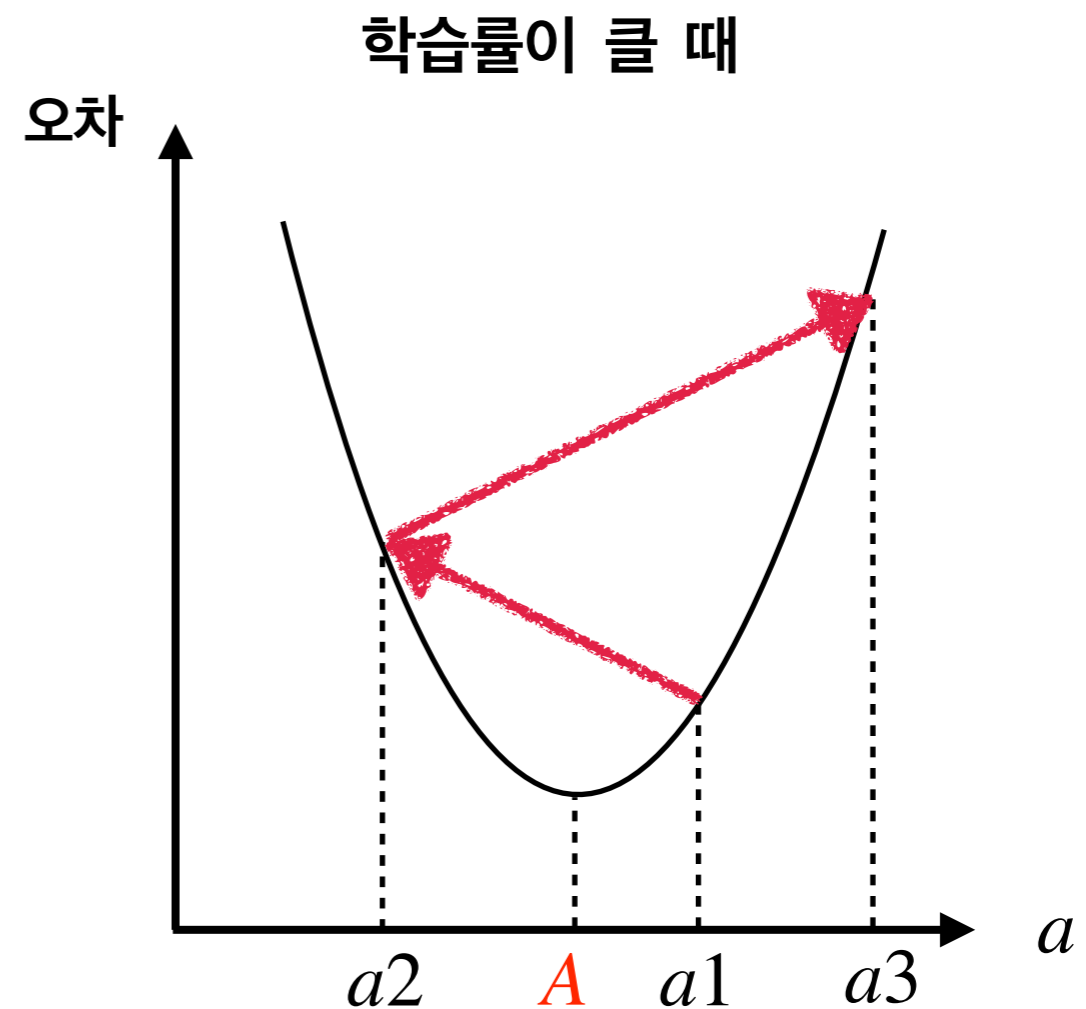
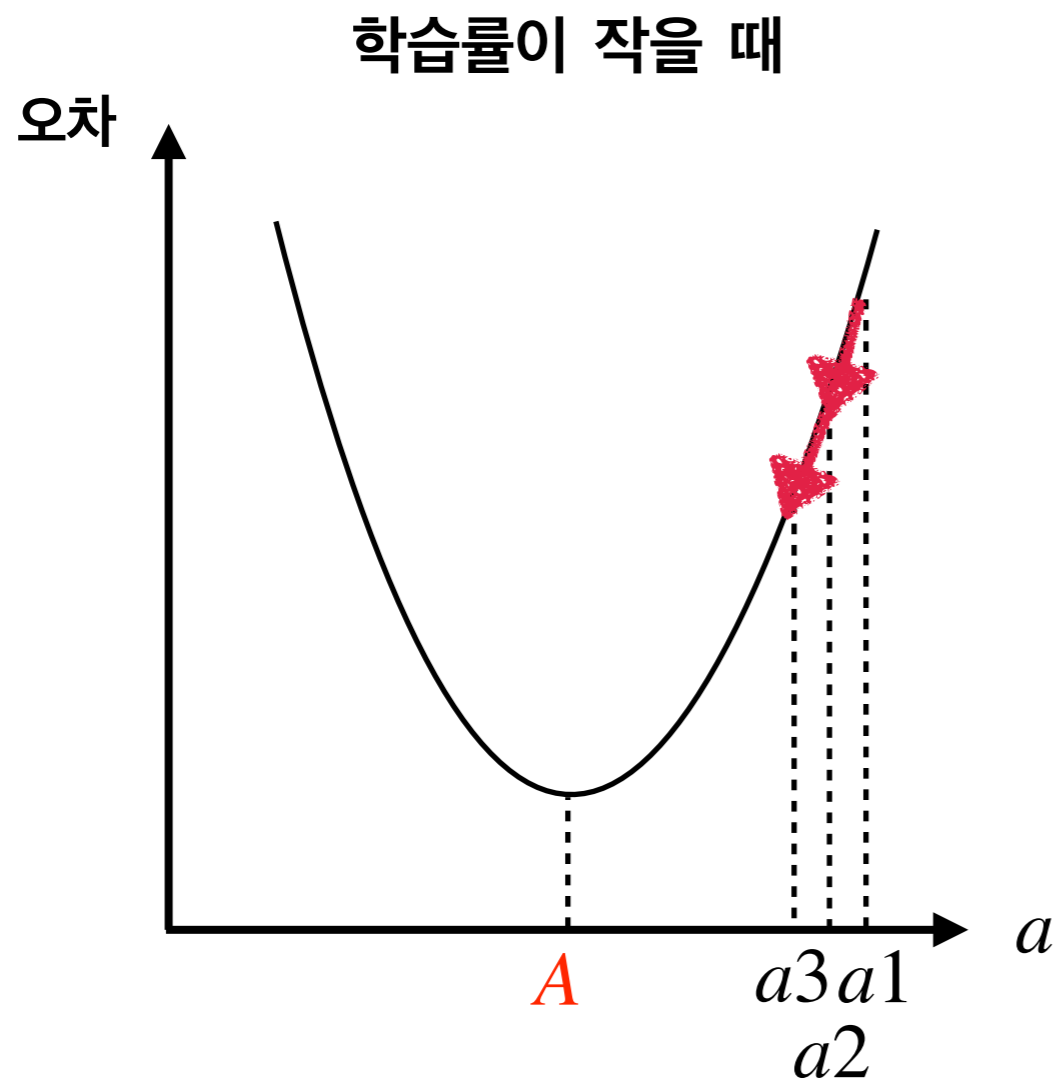
어떻게?  $a$ 를 바꾸면서!

$a$ 와 오차 그래프에서  $a$ 의 기울기가 0인  $a$ 가  $A$

# 경사 하강법이 잘 되게 하려면요?

: **학습률**(learning rate)

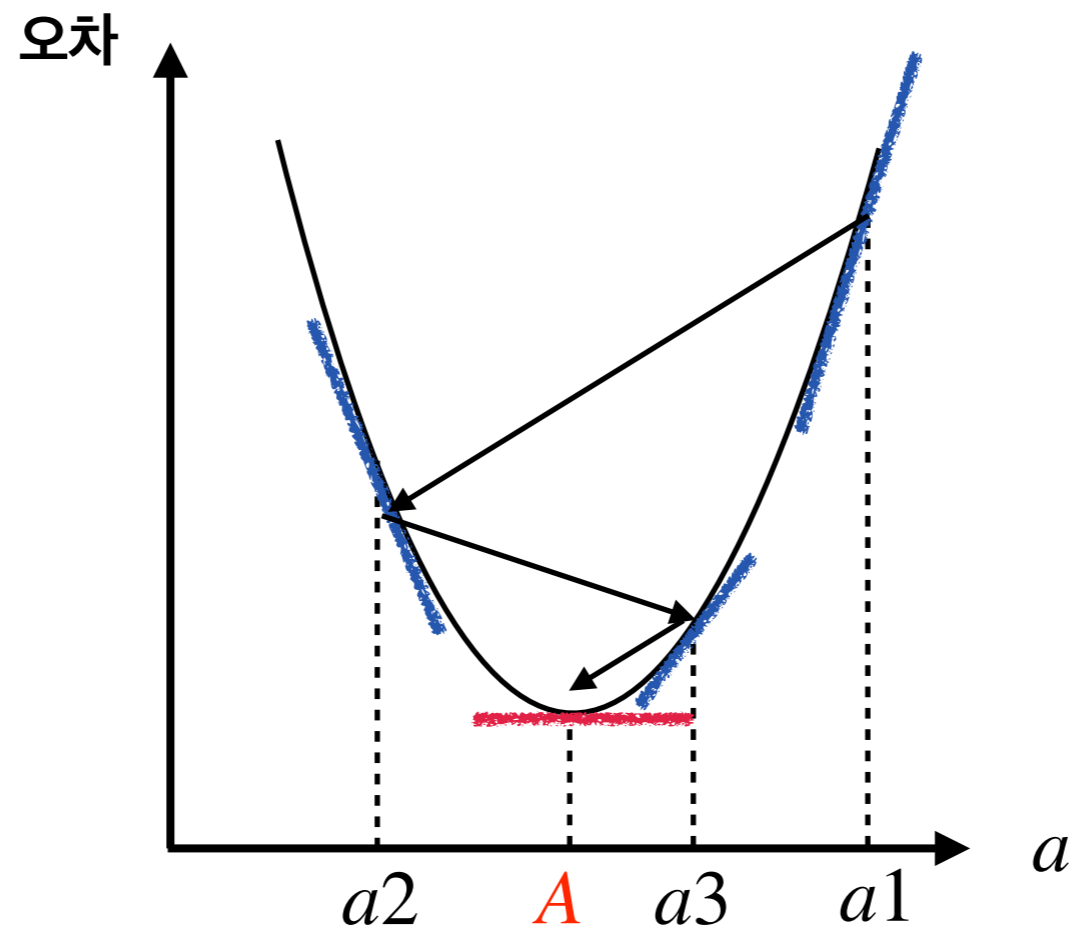
학습률 =  $a$ 를 찾기 위해 이동하는 거리





# 이제, 경사 하강법을 정리해봅시다

다음 위치 = 현재 위치 - 학습률  $\times$  현재 위치의 기울기(방향)



# 로지스틱 회귀가 뭐죠?

: 데이터를 YES or NO로 나누는 **(꼭)선**을 만들자!

회귀라고 쓰고 **이진 분류**라 읽는다

코트 길이(cm)	고양이	고양이 이진분류
4	X	0
3	X	0
10	O	1
4.5	X	0
12	O	1
5	X	0
8	O	1
9	O	1
5.2	X	0

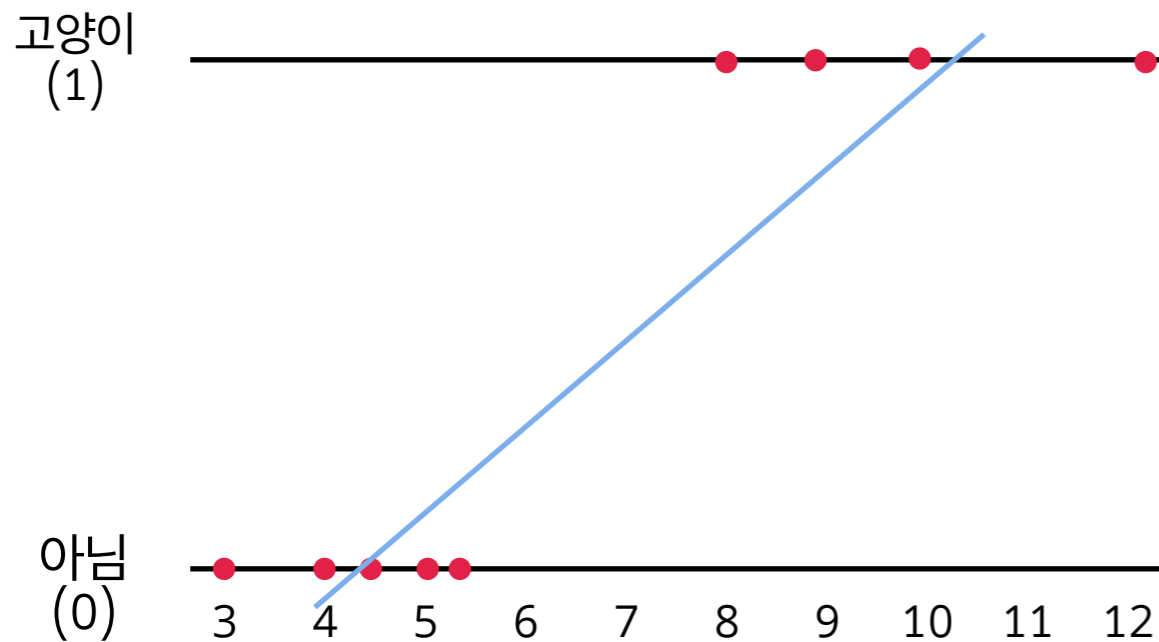
이진분류  
(binary classification)



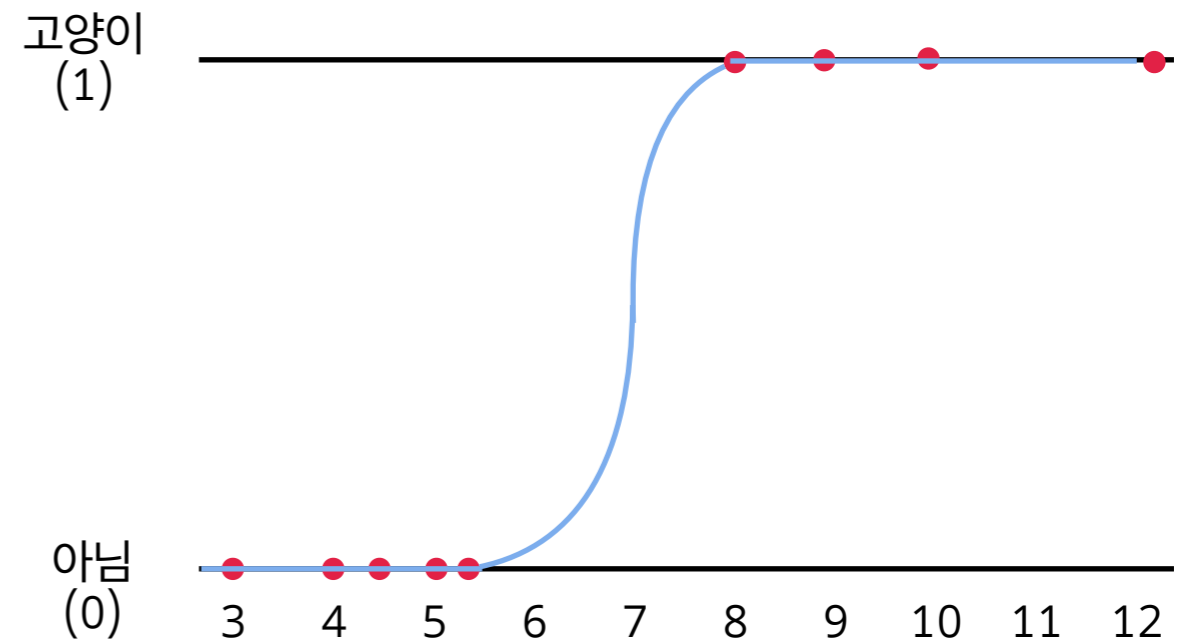
# 이진분류를 위한 함수

## : 시그모이드 함수(sigmoid function)

선형 회귀  
(일차 함수)



로지스틱 회귀  
(시그모이드 함수)



# 결국, 로지스틱 회귀는...?

: 초기 인공신경망인 퍼셉트론과 똑같아!

$$y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$$

