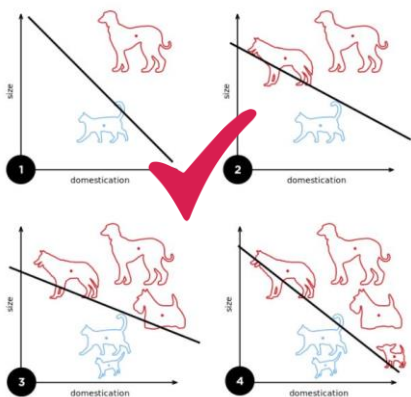
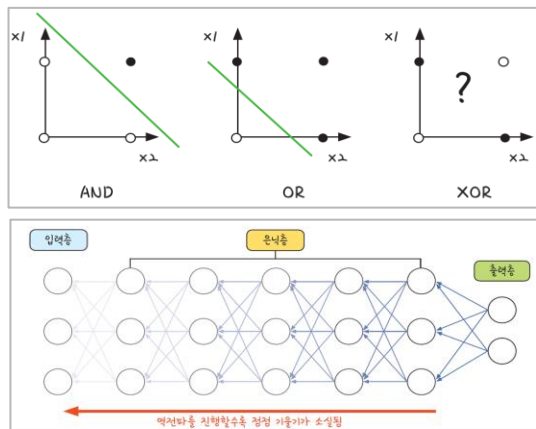

2교시 : 딥러닝이 잘 되는 이유를 이해하기

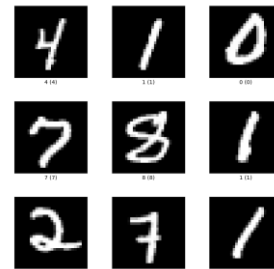
머신러닝 개념이해



다층 퍼셉트론, 신경망



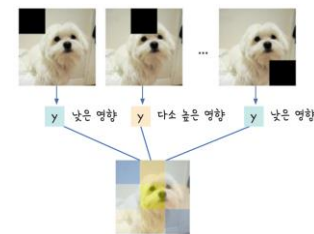
CNN / 전이학습



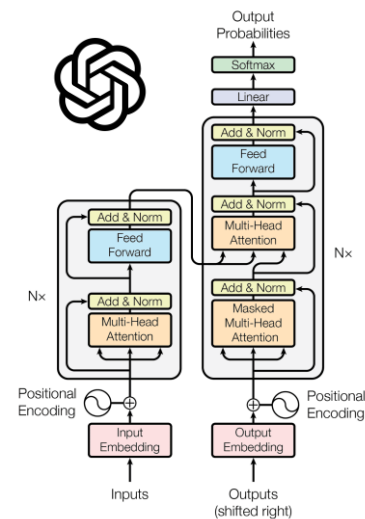
GAN/AE



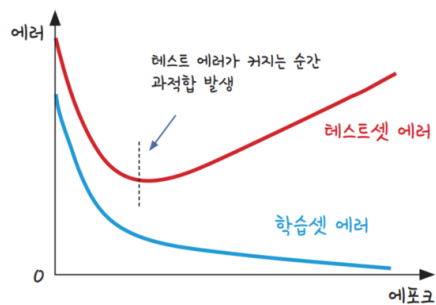
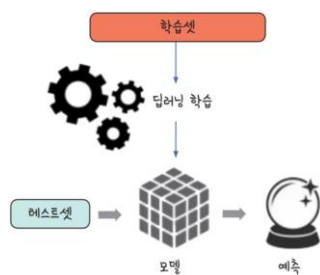
XAI



Transformer



모델링의 기초



2교시 : 딥러닝이 잘 되는 이유를 이해하기

01

다층 퍼셉트론

02

XOR 문제의 해결

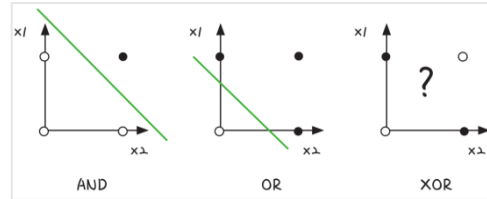
03

딥러닝의 태동, 오차 역전파



<실습> 데이터 처리 기법

다층 퍼셉트론의 등장

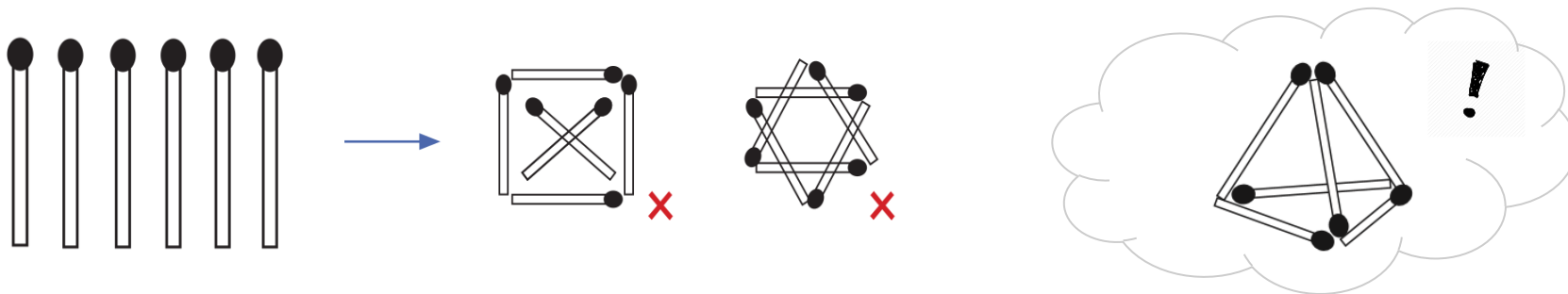


XOR 문제 해결을 위해 필요했던 두가지 방법

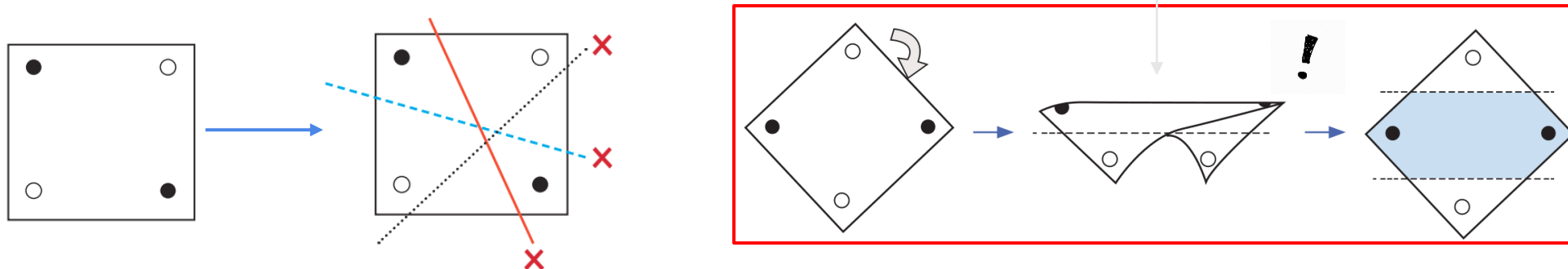
다층 퍼셉트론

?

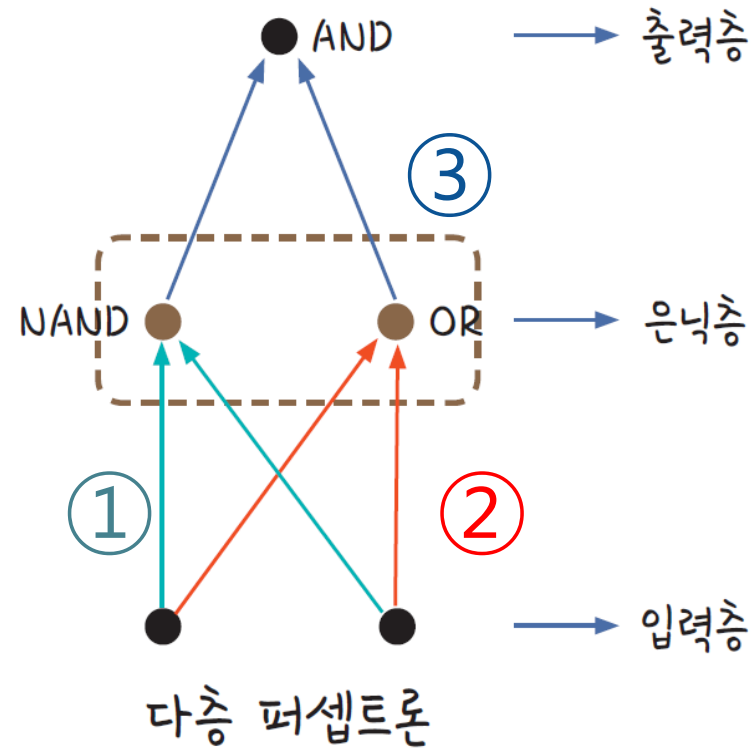
성냥개비 6개로 정삼각형 4개를 만들어 보세요



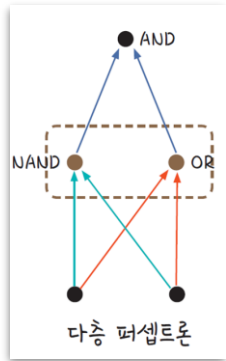
검은 점과 흰 점을 한번에 나누어 보세요



다층 퍼셉트론



XOR 문제의 해결



은닉층

XOR
(배타적 논리합)
하나만 1이어야 1

x_1	x_2	결괏값
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

1

2
NAND
(부정 논리곱)
하나라도 0이면 1

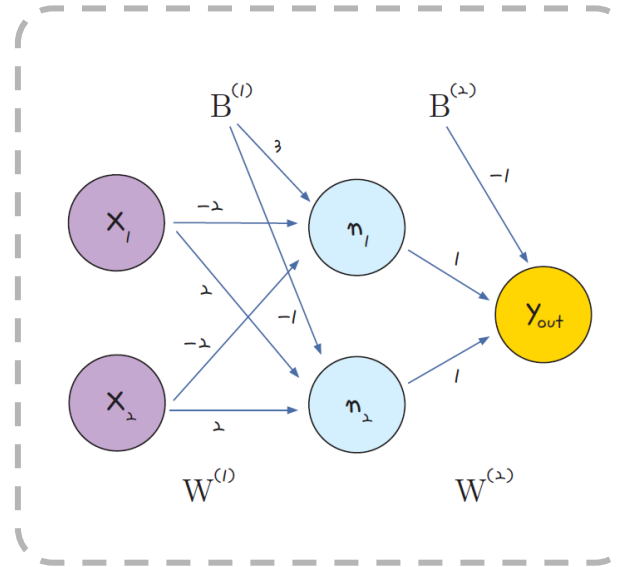
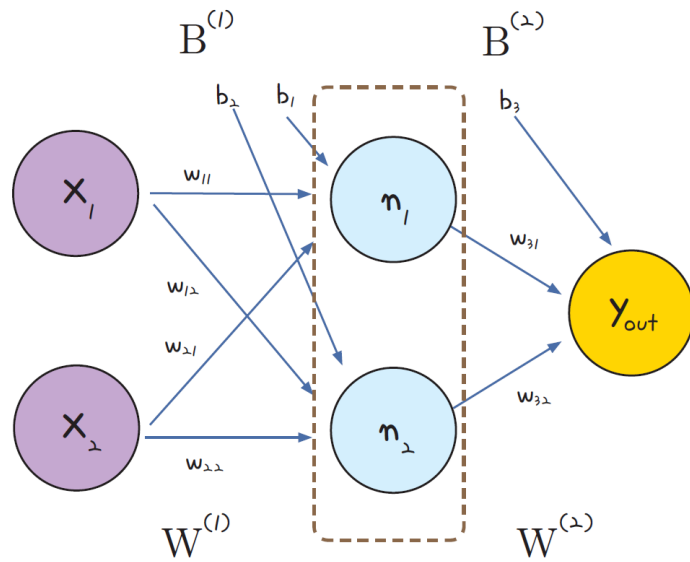
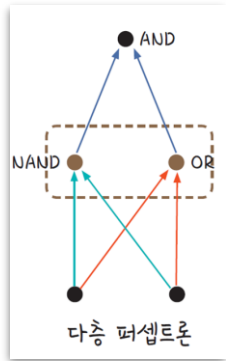
x_1	x_2	결괏값 1
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

3
OR
(논리합)
두 개 중 한 개라도 1이면 1

x_1	x_2	결괏값 2
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

4
AND
(논리곱)
두 개 모두 1일 때 1

결괏값 1	결괏값 2	결괏값
1	0	0
1	1	1
1	1	1
0	1	0



x_1	x_2	n_1	n_2	y_{out}	우리가 원하는 값
0	0	$\sigma(0 * (-2) + 0 * (-2) + 3) \approx 1$	$\sigma(0 * 2 + 0 * 2 - 1) \approx 0$	$\sigma(1 * 1 + 0 * 1 - 1) \approx 0$	0
0	1	$\sigma(0 * (-2) + 1 * (-2) + 3) \approx 1$	$\sigma(0 * 2 + 1 * 2 - 1) \approx 1$	$\sigma(1 * 1 + 1 * 1 - 1) \approx 1$	1
1	0	$\sigma(1 * (-2) + 0 * (-2) + 3) \approx 1$	$\sigma(1 * 2 + 0 * 2 - 1) \approx 1$	$\sigma(1 * 1 + 1 * 1 - 1) \approx 1$	1
1	1	$\sigma(1 * (-2) + 1 * (-2) + 3) \approx 0$	$\sigma(1 * 2 + 1 * 2 - 1) \approx 1$	$\sigma(0 * 1 + 1 * 1 - 1) \approx 0$	0

학습은 어떻게?



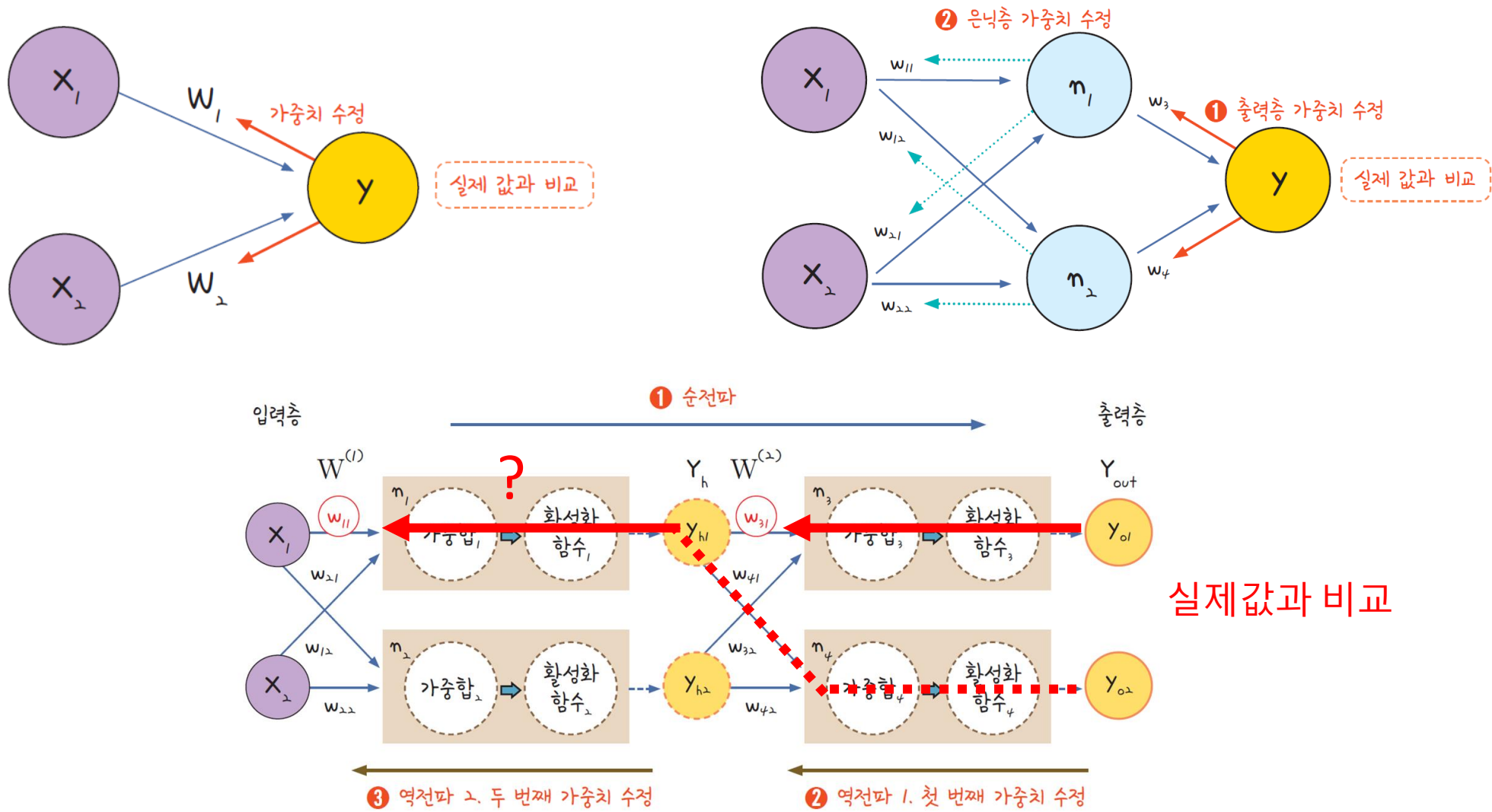
오차 역전파, 딥러닝의 태동

XOR 문제 해결을 위해 필요했던 두가지 방법

다층 퍼셉트론

오차 역전파





첫 번째 가중치 업데이트 공식 = $(y_{o1} - y_{\text{실제 값}}) \cdot y_{o1}(1 - y_{o1}) \cdot y_{h1}$

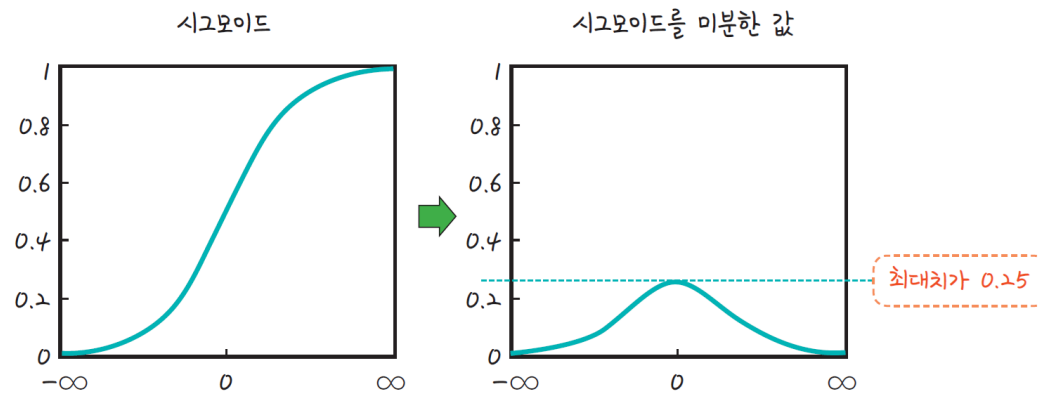
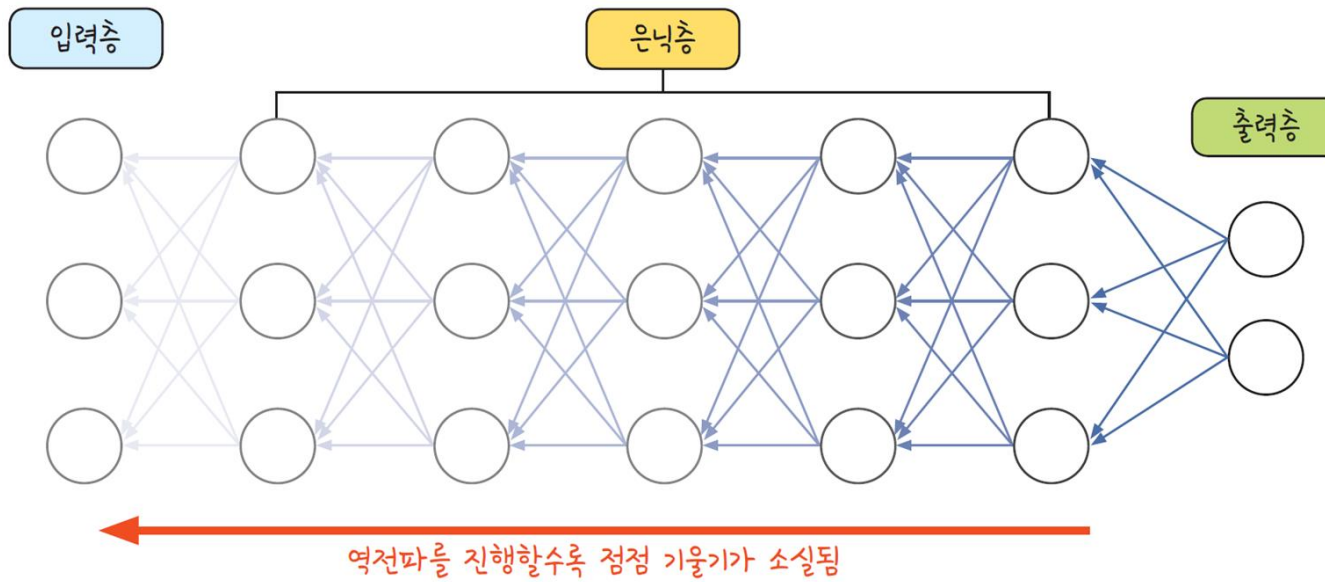
두 번째 가중치 업데이트 공식 = $(\delta y_{o1} \cdot w_{31} + \delta y_{o2} \cdot w_{41}) y_{h1}(1 - y_{h1}) \cdot x_1$

오차 * **out(1-out)**

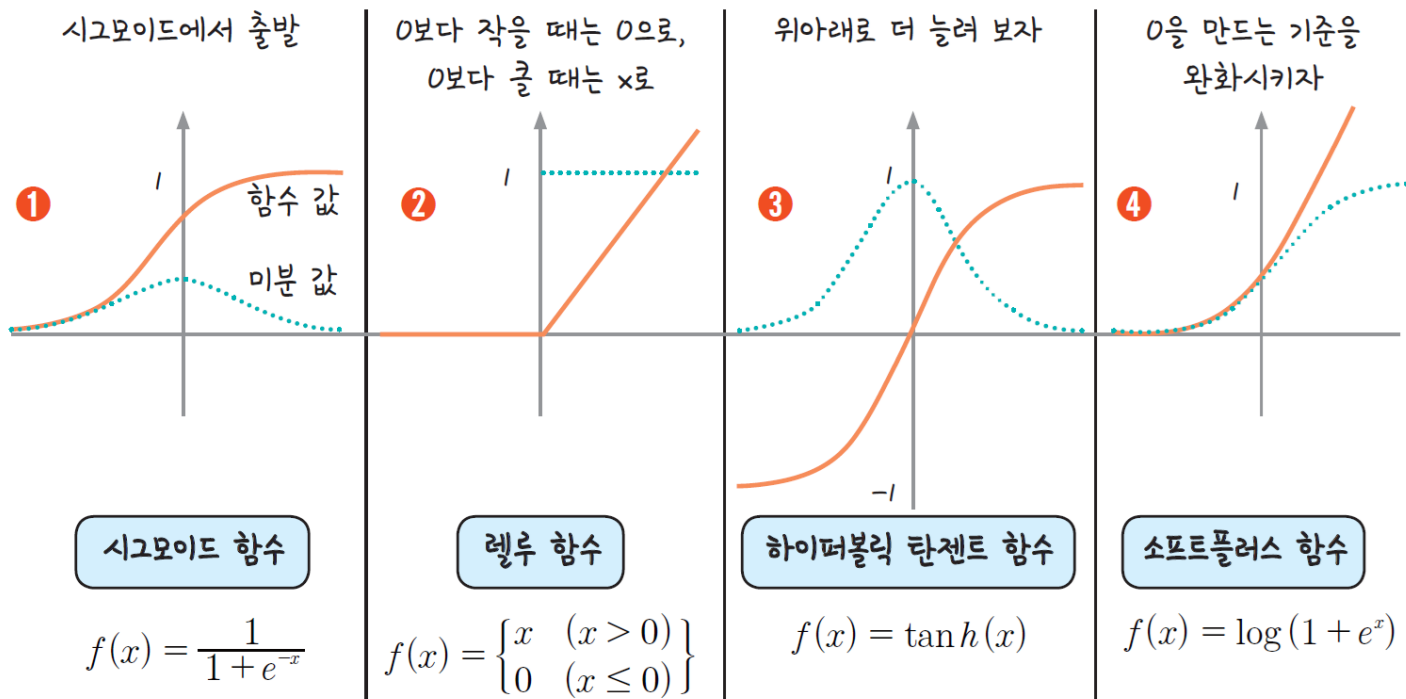
활성화 함수, 최적화 알고리즘의 발달

한번 더 기억!

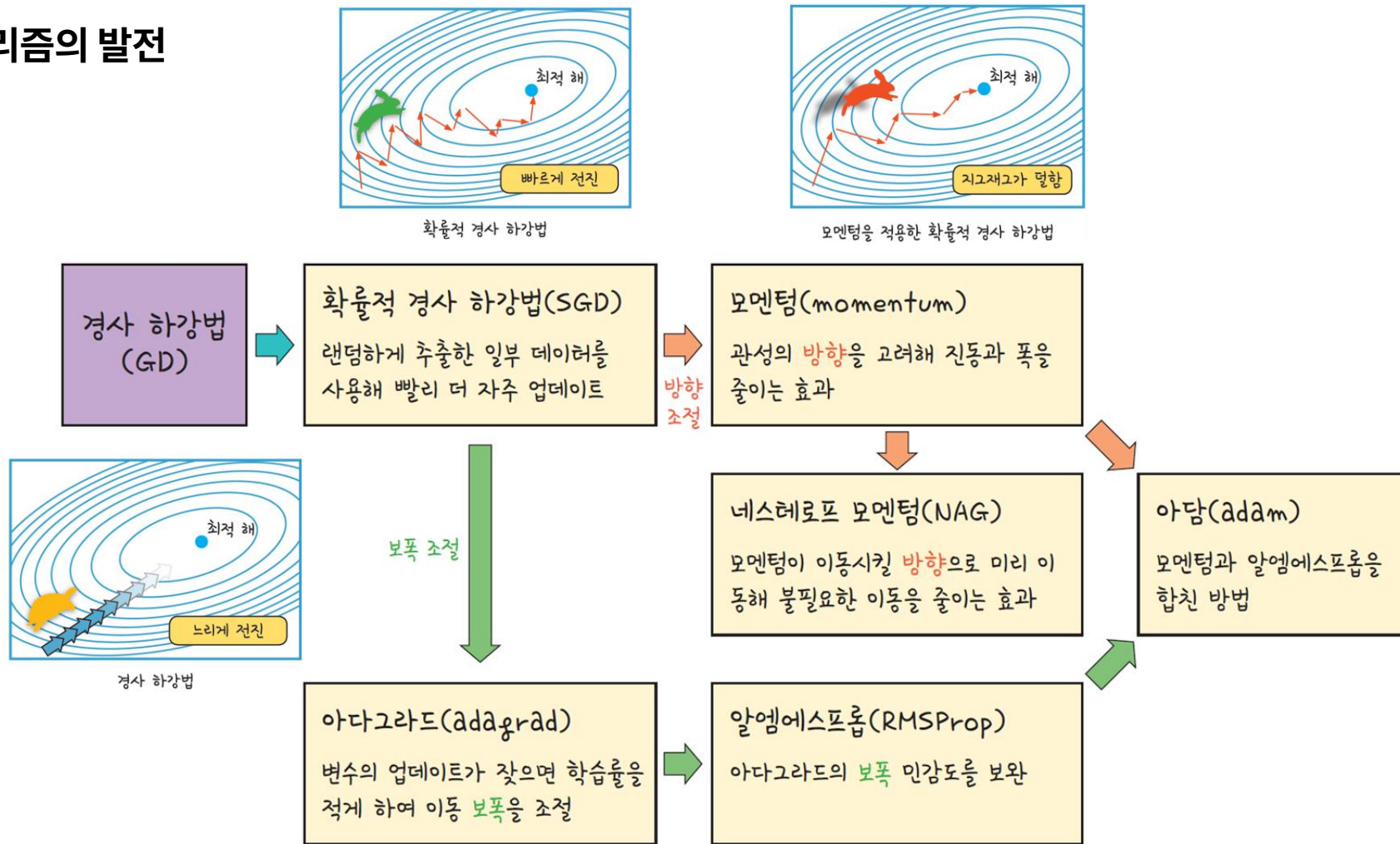
- **활성화 함수** (Activation function): 출력을 결정하는 함수
 - ✓ Ex. 일차 함수, 시그모이드 함수
- **손실 함수** (Loss function): 예측값과 실제값 사이의 차이를 측정하는 함수
 - ✓ Ex. 이차 함수와 교차 엔트로피 함수
- **최적화 알고리즘** (Optimizer): 가중치를 조정하여 손실 함수를 최소화하는 알고리즘
 - ✓ Ex. 경사하강법 → 아담(Adam)



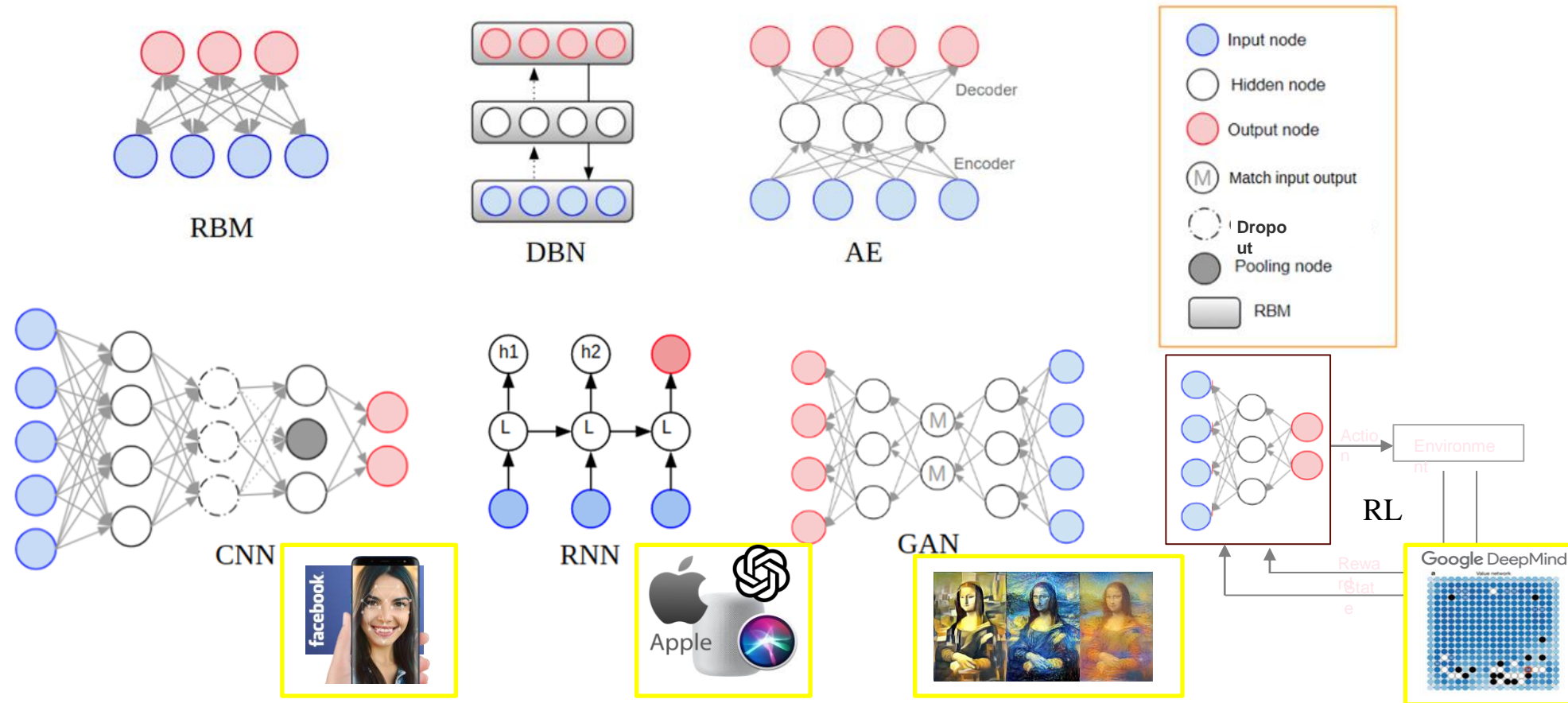
활성화 함수의 발전



최적화 알고리즘의 발전



딥러닝의 구조



딥러닝이 잘 되는 이유

알고리즘의 혁신 : 다층 퍼셉트론, 오차역전파...



장비의 혁신 : GPU

데이터의 혁신: 빅 데이터의 확보



실습: 데이터 처리 기법

https://github.com/taehojo/fastcampus_ai