

딥러닝 입문하기

목 차

01 머신러닝 알아보기

02 머신러닝 알아보기 - 도식화

03 딥러닝 시작하기

04 딥러닝이란?

05 딥러닝 구조 이해

01 머신러닝

▶ 입력 데이터를 이용하여 출력 데이터를 예측

국어	영어	수학
50	77	55
70	88	75
80	99	85
90	100	95
100	70	105

01 머신러닝

▶ 국어 점수를 이용하여 수학 점수를 예측한다.

국어		수학
50		55
70		75
80		85
90		95
100		105

- 국어 점수와 수학점수의 관계를 수학 방정식으로 주어진 데이터로 나타내보면 다음과 같다.

$$Y(\text{수학 점수}) = 1 * X(\text{국어점수}) + 5$$

- 회귀 모델을 적용하여 만들어진 선형 방정식 $Y = 1 * X + 5$

01 머신러닝

▶ 국어 점수를 이용하여 수학 점수를 예측한다.

국어		수학
50		55
70		75
80		85
90		95
100		105
80		85
85		90

- 회귀 모델을 학습 후, 새로운 데이터로 예측

$$Y = 1 * X + 5$$

$$Y = 1 * 80 + 5 = 85$$

$$Y = 1 * 85 + 5 = 90$$



01 머신러닝

- ▶ 국어와 영어를(특징 두개) 이용하여 수학 점수를 예측한다.

국어	영어	수학
50	77	55
70	88	75
80	99	85
90	100	95
100	70	105

$$Y(\text{수학 점수}) = 2 * \text{국어} + 1 * \text{영어}$$

학습 후의 모델

$$Y = 2 * X1 + 1 * X2$$

01 머신러닝

▶ 모델 학습 후, 새로운 데이터로 예측을 수행

국어	영어	수학
50	70	170
70	80	220
80	90	250
90	100	280
100	70	270
80	50	210
85	60	230

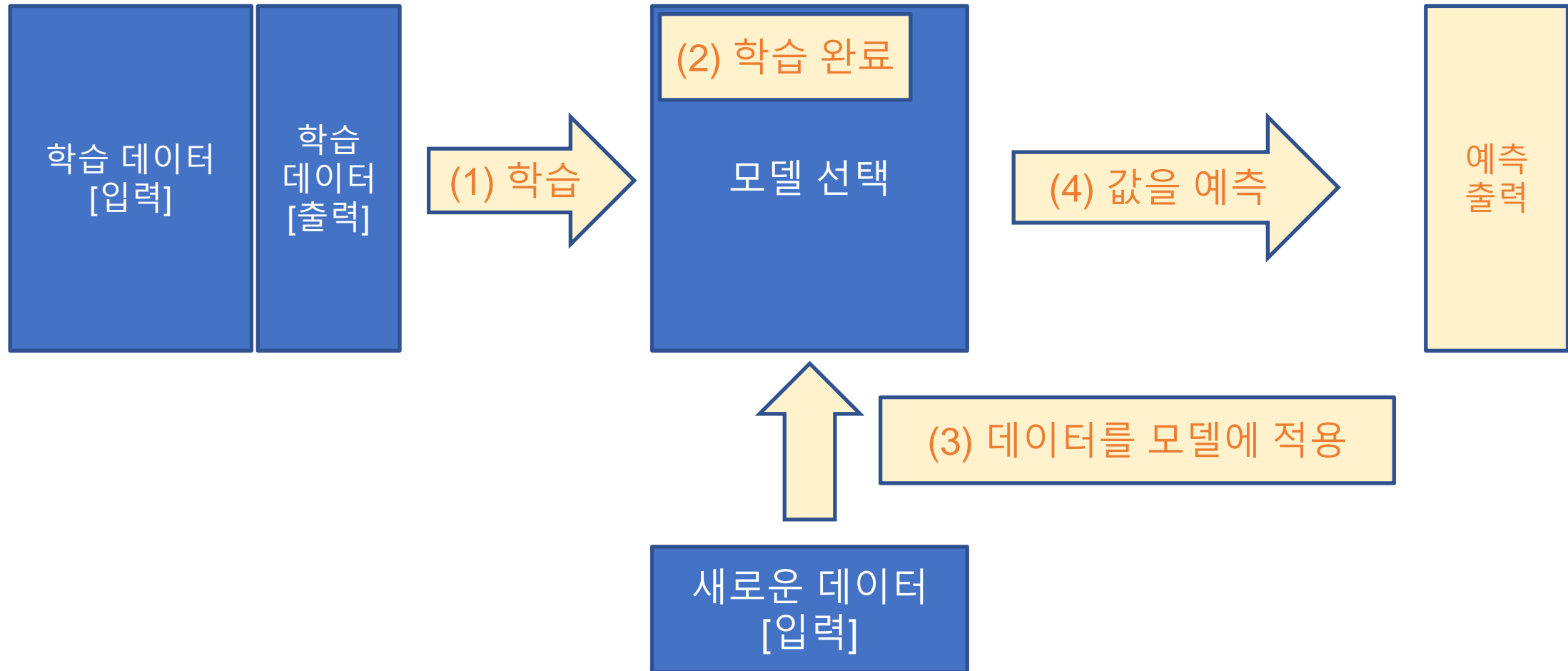
$$Y(\text{수학 점수}) = 2 * \text{국어} + 1 * \text{영어}$$

$$Y = 2 * X1 + 1 * X2$$

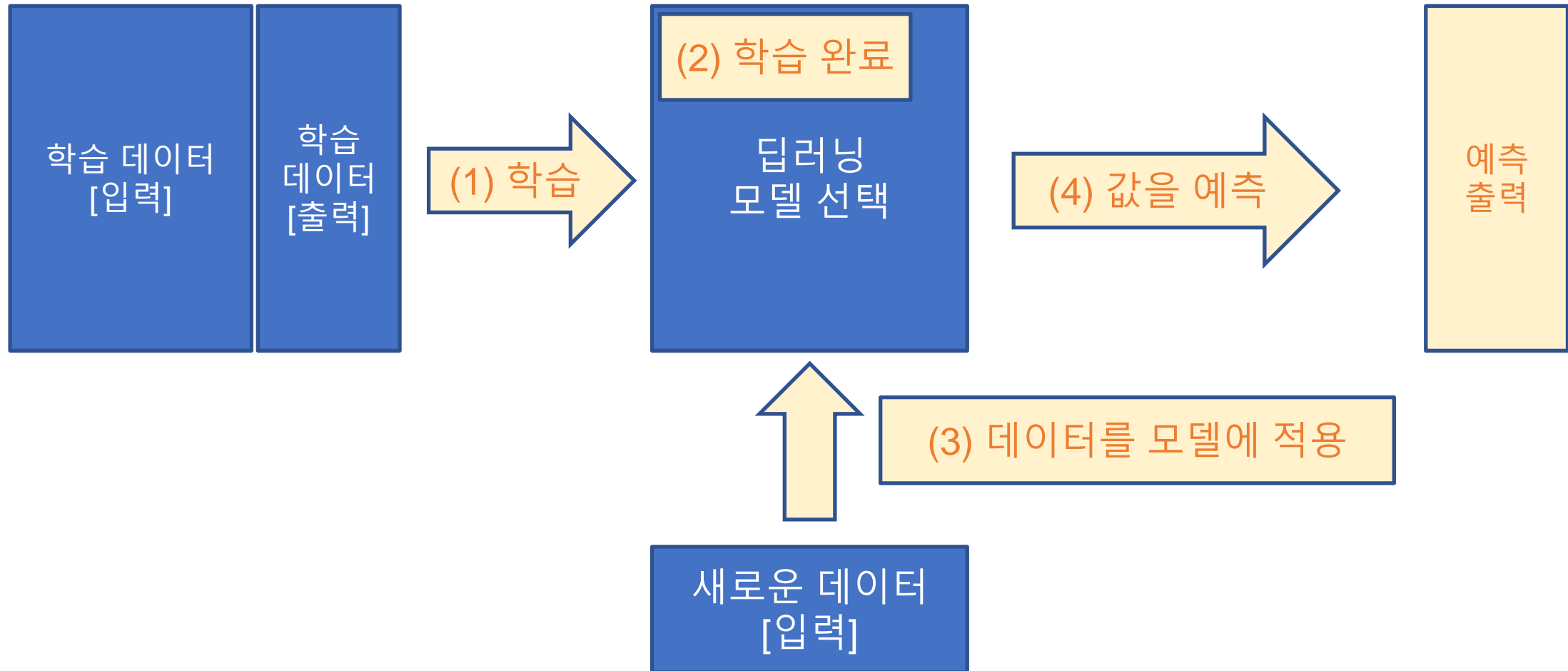
$$Y = 2 * 80 + 1 * 50$$

$$Y = 2 * 85 + 1 * 60$$

02 머신러닝 도식화



03 딥러닝 알아보기



04 딥러닝이란?

- (가) 인공지능의 한 분야로 대량의 데이터를 사용하여 패턴을 학습하고 예측.
- (나) 인공지능은 컴퓨터를 사용해서 사람처럼 생각하고 학습할 수 있는 능력을 가진 컴퓨터 프로그램
- (다) 인공 신경망은 사람의 뇌의 동작 원리에서 영감을 받아 만들어진 수학적 모델.
- (라) 인공 신경망은 뉴런들을 모델링한 작은 단위들인 “인공 뉴런”을 사용하여 정보를 처리하고 판단.
- (마) 딥러닝은 다양한 애플리케이션에 사용된다.

이미지 인식, 음성 인식, 자연어 처리, 기계번역, 의료 진단, 금융 분야, 자율 주행 자동차, 게임 개발 등

04 딥러닝이란?

- (가) 입력 데이터를 이용하여 출력 데이터를 예측이 가능하다.
- (나) 딥러닝은 머신러닝 알고리즘 중의 하나이다.
- (다) 머신러닝이 조금 가볍게 사용이 가능하다면 (땅을 파는데 작은 삽을 이용)
- (라) 딥러닝은 조금 무겁게 사용한다.(땅을 파는데 포크레인을 이용)
- (마) 딥러닝은 초기에 이미지 분야에 막강한 성능을 나타내었다.

04 딥러닝이란?

▶ 머신러닝과 딥러닝

(가) 많은 양의 데이터가 있고, 그 안에 숨은 복잡한 패턴을 발견해야 한다면 딥러닝을 사용해야 하는 것이 적합

(나) 머신러닝은 사람이 정의한 특징(feature)을 사용하여 모델 학습, 딥러닝은 자동으로 특징을 추출하고 학습. 특징 추출에 대한 사전 지식이 없거나 특징이 복잡하고 추상적이라면 딥러닝 유리

(다) 이미지와 음성과 같은 고차원 데이터는 딥러닝이 효과적, 텍스트 분류나 간단한 예측의 경우 머신러닝 알고리즘으로도 충분히 해결 가능.

(라) 딥러닝은 대규모의 신경망을 구성하고 학습시키기 위해 많은 계산 리소스와 연산량 필요. 머신러닝은 작은 규모의 모델로도 좋은 성능을 발휘가 가능. 계산 리소스와 시간 제약을 고려하여 선택.

05 딥러닝 구조 이해

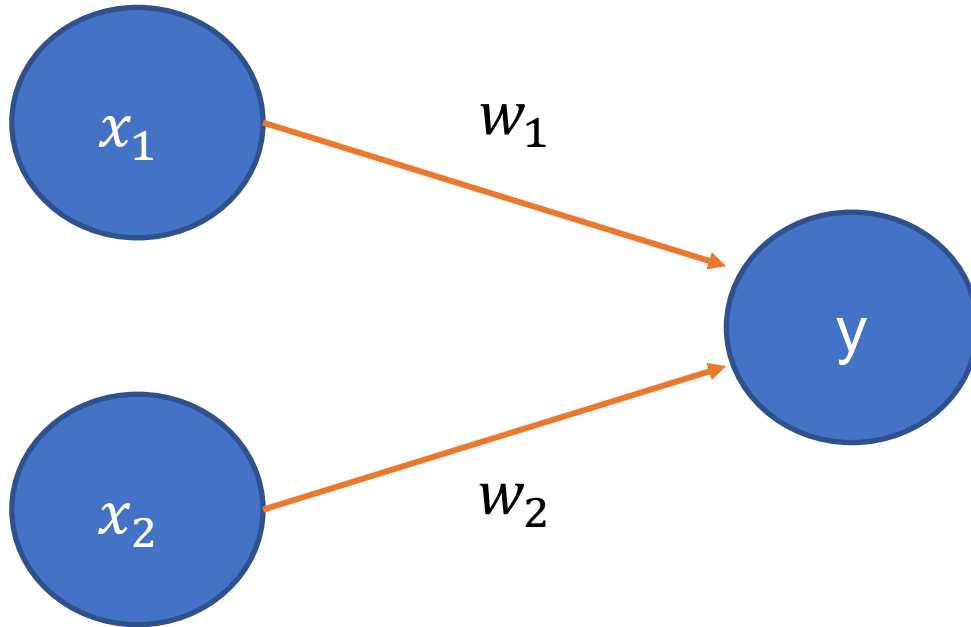
(가) 퍼셉트론

(나) 활성화 함수

(다) 다층 신경망 구조

05 딥러닝 구조 이해

▶ 퍼셉트론(perceptron)



* w_1, w_2 가중치

* x_1, x_2 피쳐

(가) 인공 신경망의 한 종류

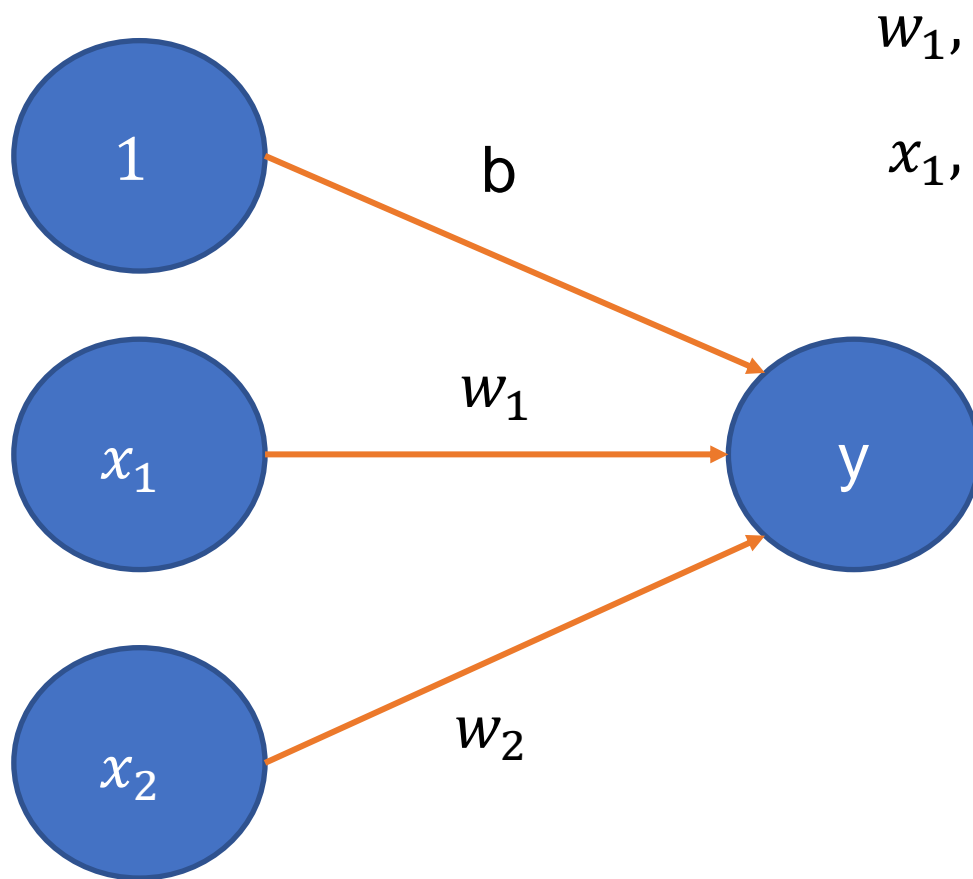
(나) 1957년 프랑크 로젠블라트에 의해 개발.

(다) 단층 퍼셉트론(하나의 출력층)과 다층 퍼셉트론(여러 개의 은닉층)으로 구분.

(라) 강력한 분류 모델로서, 초기 인공지능 연구에 기반을 제공하고, 인공 신경망의 발전에 영향을 줌.

05 딥러닝 구조 이해

▶ 퍼셉트론(perceptron)



w_1, w_2 가중치

x_1, x_2 피쳐

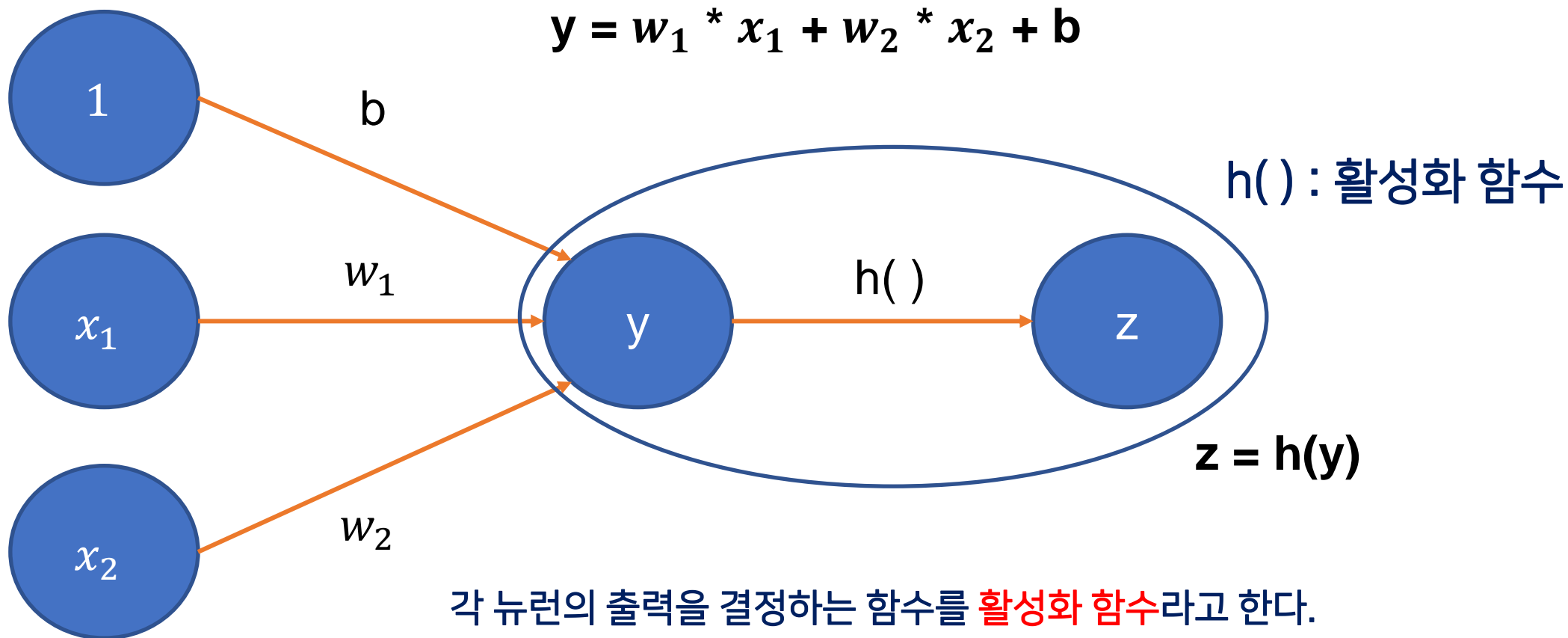
가중치 :

- 출력값을 계산하는데 영향을 주는 매개변수
- 입력값과 곱해져서 각 입력의 상대적 영향력을 나타낸다. 높을 수록 입력이 출력에 더 큰 영향을 끼친다. 가중치는 학습 과정에서 조정된다.
- 가중치는 초기에 무작위로 설정된다.
- 가중치는 오차가 최소가 되도록 조정된다.

$$Y(\text{수학}) = w_1 * x_1(\text{국어}) + w_2 * x_2(\text{영어}) + b$$

05 딥러닝 구조 이해

▶ 활성화 함수(Activation function)



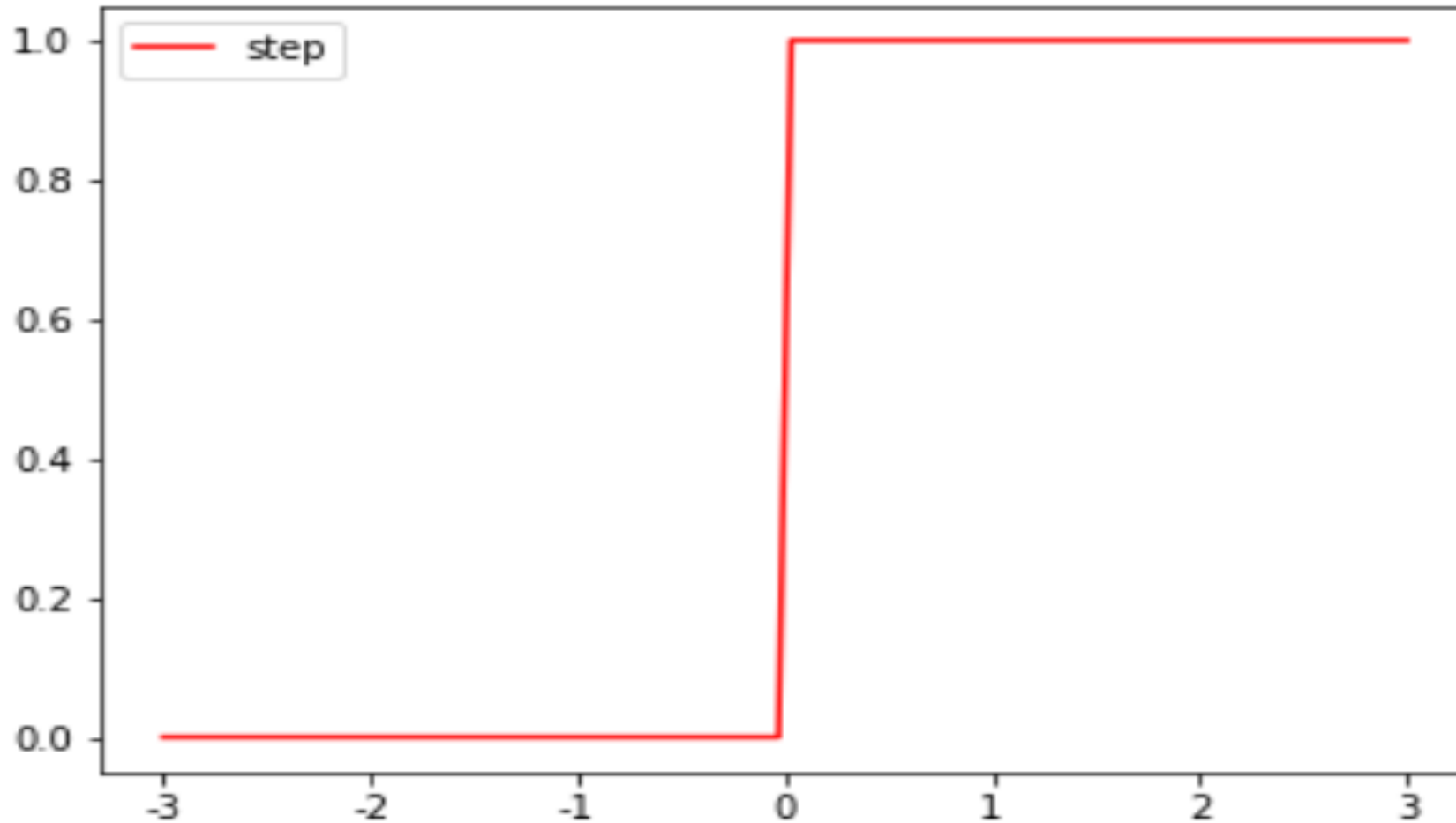
05 딥러닝 구조 이해

▶ 활성화 함수 역할

- ▶ 이전 층(layer)의 결과값을 변환하여 다른 층의 뉴런으로 신호를 전달.
- ▶ 활성화 함수는 비선형 문제를 해결하는데 중요한 역할
- ▶ 맨 마지막 층에서
이진분류의 경우는 시그모이드(sigmoid) 함수가
다중 클래스 분류에서는 소프트맥스(softmax)가 일반적으로 사용됨.

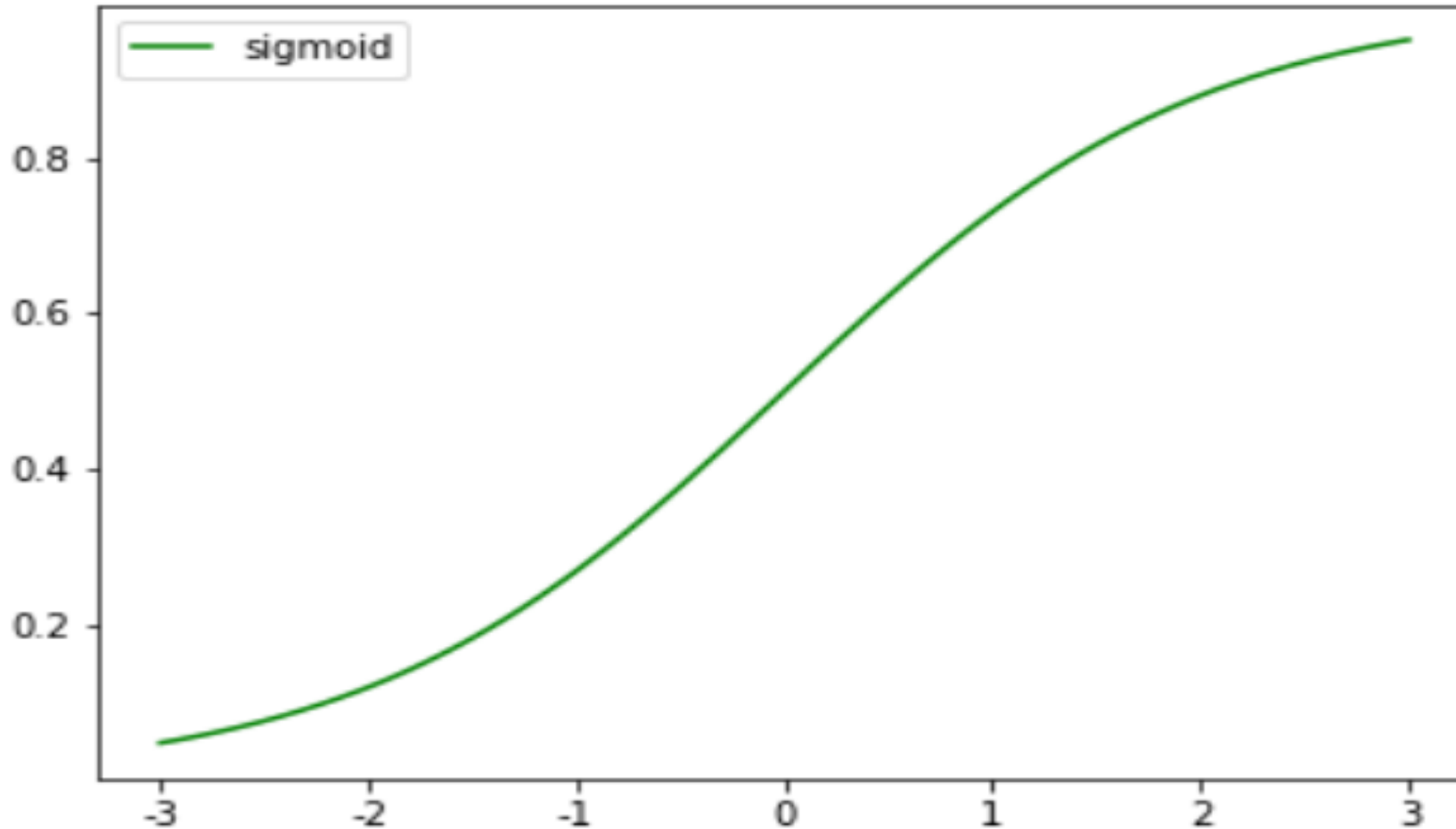
05 딥러닝 구조 이해

▶ 활성화 함수 종류



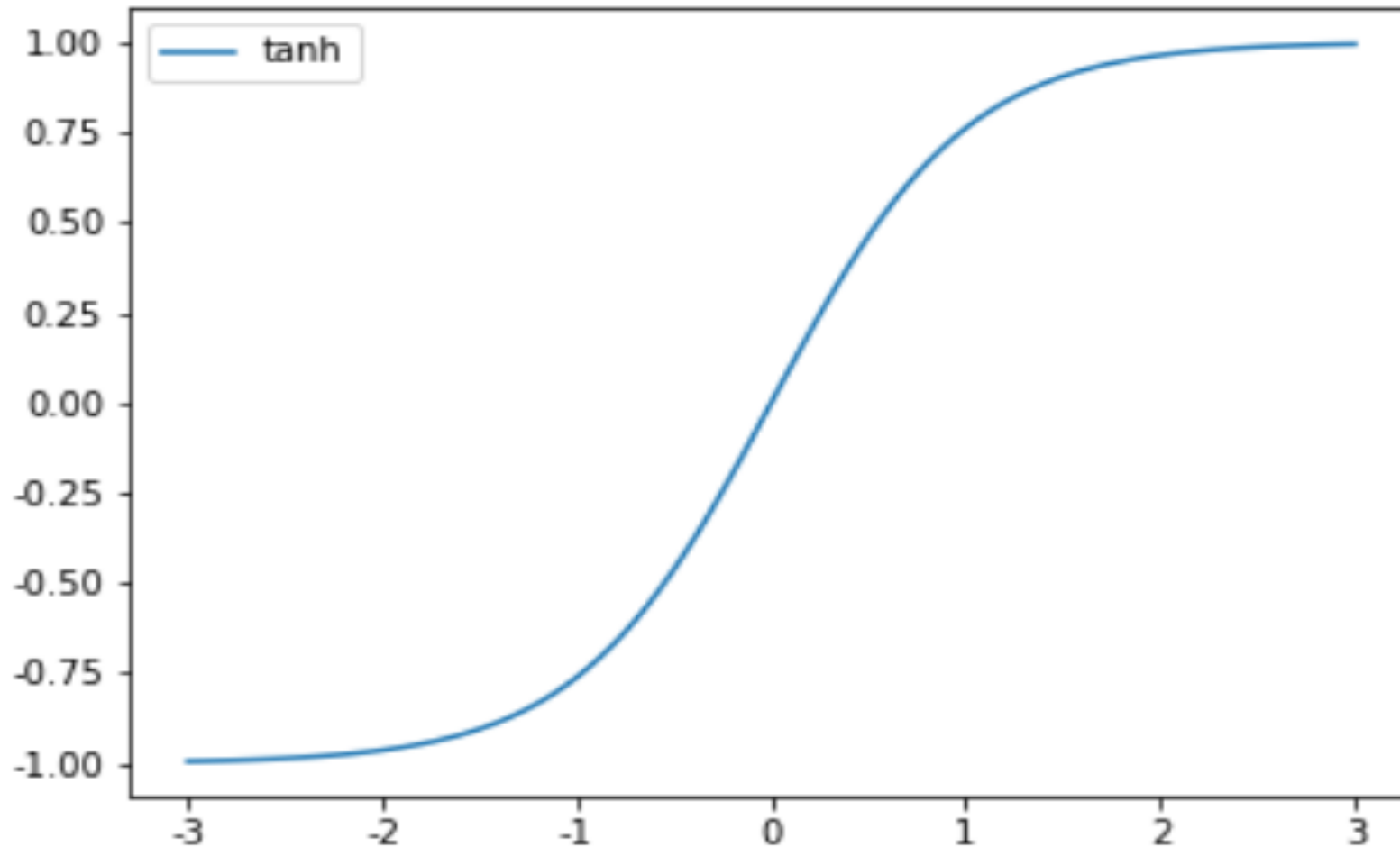
05 딥러닝 구조 이해

▶ 활성화 함수 종류



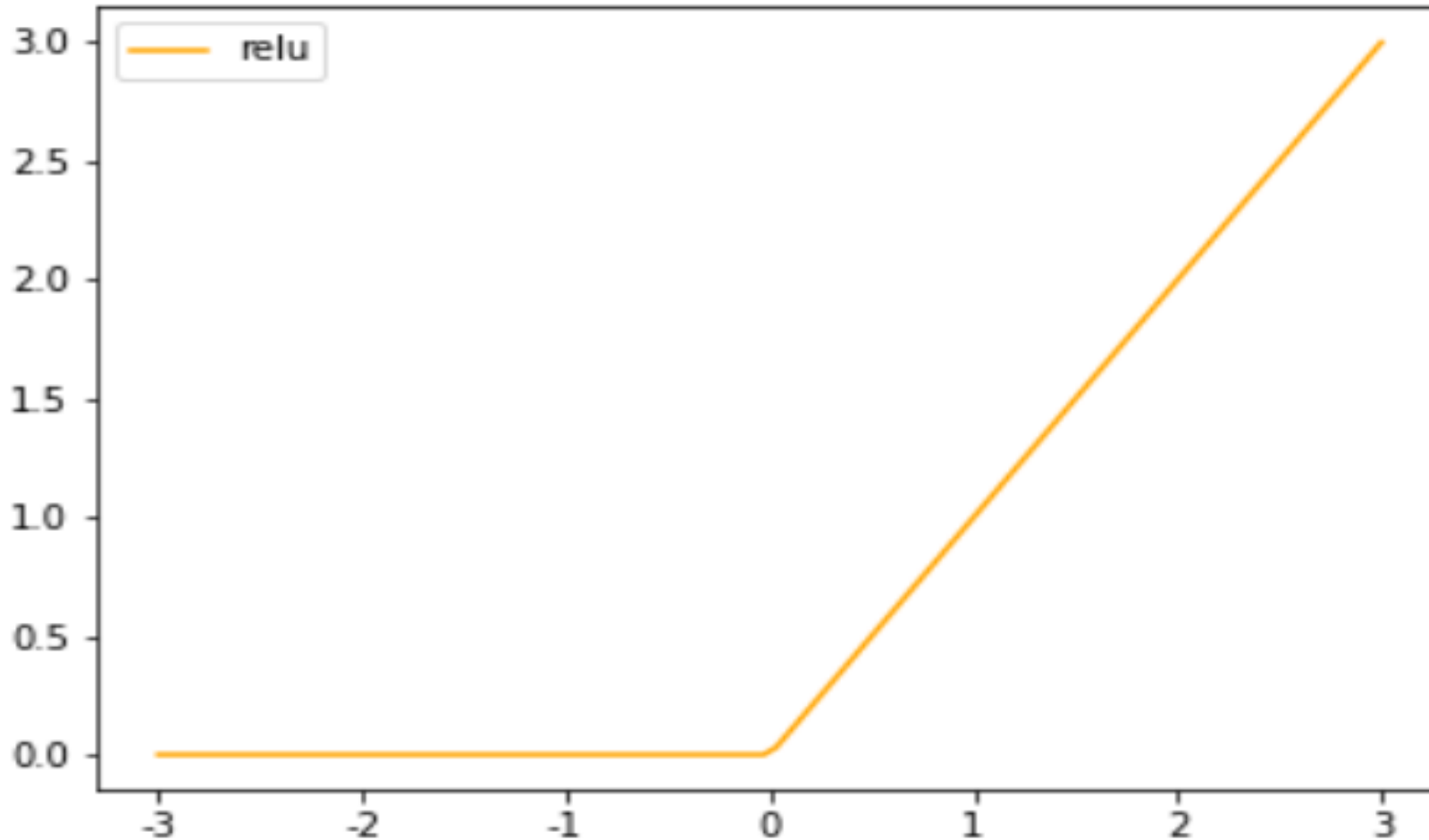
05 딥러닝 구조 이해

▶ 활성화 함수 종류



05 딥러닝 구조 이해

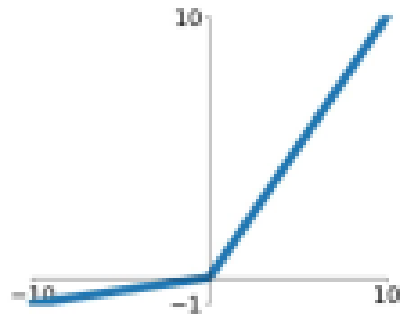
▶ 활성화 함수 종류



05 딥러닝 구조 이해

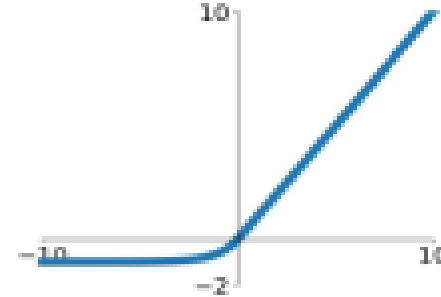
▶ 활성화 함수 종류 - 기타

(가) Leaky ReLU



(나) Maxout

(다) ELU



(라) PReLU

(마) ELU(Exponential Linear Unit)

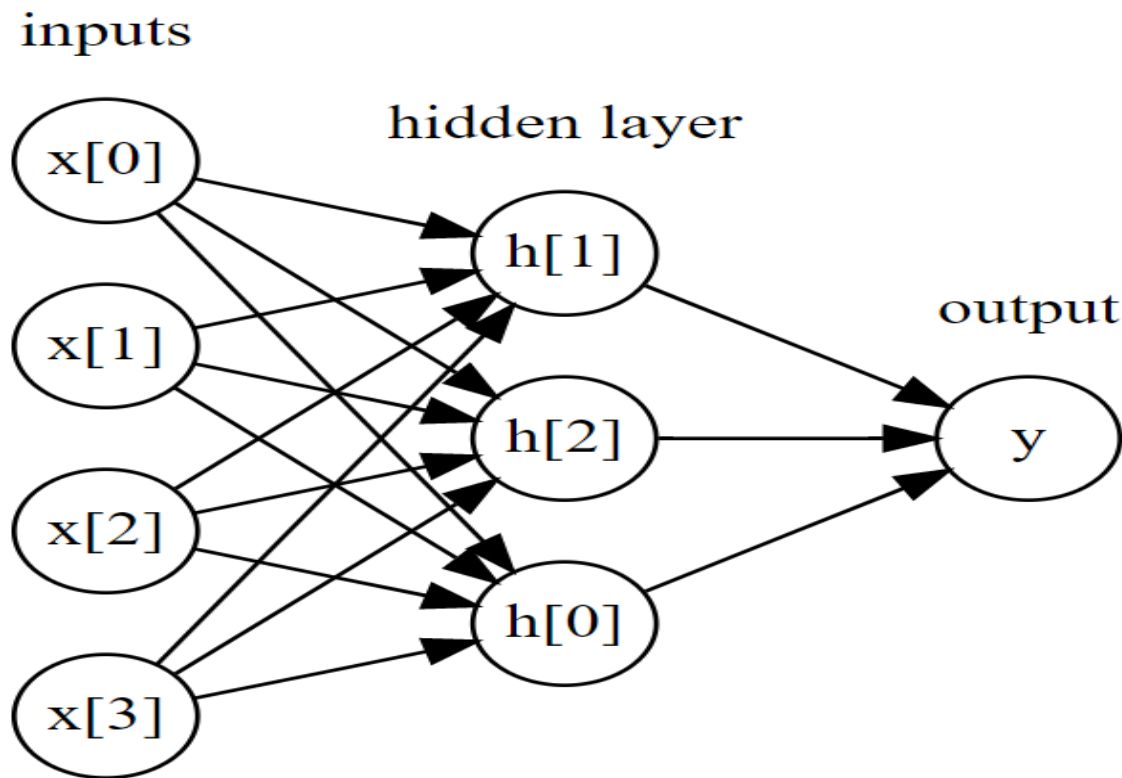
05 딥러닝 구조 이해

▶ 활성화 함수

(1) 딥러닝에서 가장 많이 사용되는 활성화 함수는 ReLU 함수.

05 딥러닝 구조 이해

▶ 은닉층인 하나인 다층 퍼셉트론



맨 앞의 층 - inputs

중간층 - hidden layer

맨 뒤의 층 - output

04 딥러닝 구조 이해

▶ 은닉층인 여러개인 다층 퍼셉트론

inputs

