



인공신경망과딥러닝심화

Lecture 01. 해 보자! 딥러닝

동덕여자대학교
데이터사이언스 전공
권 범

목차

- ❖ 01. 인공지능? 머신러닝? 딥러닝?
- ❖ 02. 딥러닝 실행을 위해 필요한 세 가지
- ❖ 03. 구글 코랩 실행하기

01. 인공지능? 머신러닝? 딥러닝?

- 02. 딥러닝 실행을 위해 필요한 세 가지
- 03. 구글 코랩 실행하기

01. 인공지능? 머신러닝? 딥러닝?

❖ 시작하기 전에 (1/2)

- 바야흐로 딥러닝(Deep Learning)의 전성시대
- 딥러닝이 암을 대신 진단하고 생명 현상의 신비를 풀어내며, 각종 산업 전반에 커다란 변화를 가져오고 있음

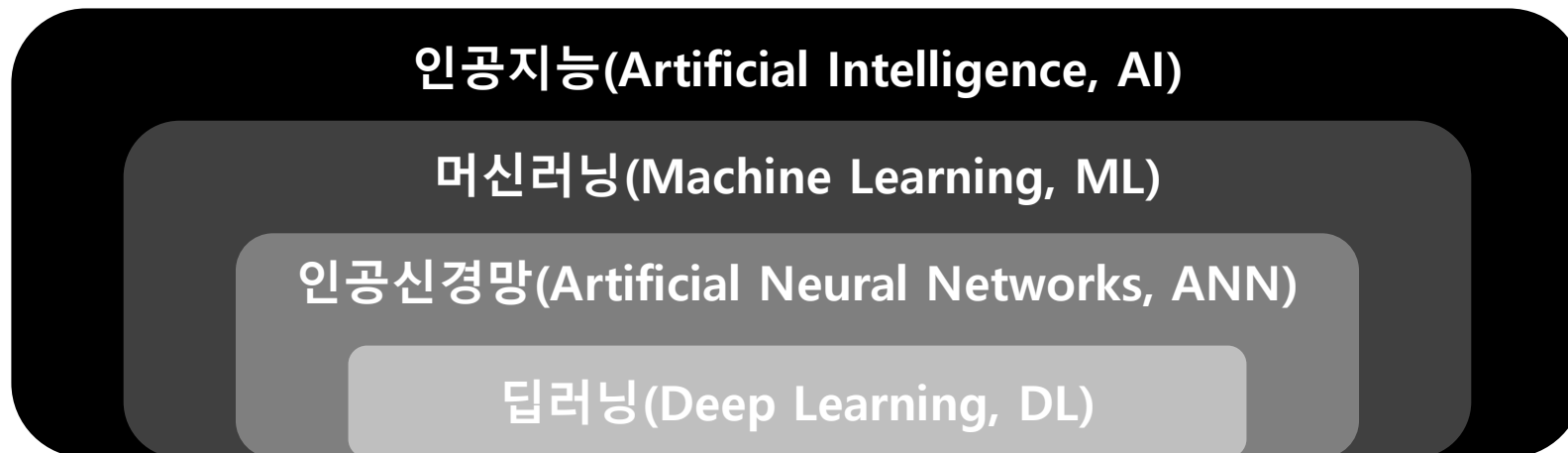
01. 인공지능? 머신러닝? 딥러닝?

❖ 시작하기 전에 (2/2)

- 딥러닝이 어느 날 갑자기 등장한 것은 아님
- 딥러닝은 사람을 닮은 인공지능을 만들기 위해 수십 년간 지속해 온 노력의 결실
- 사람이 할 수 있는 것과 유사한 판단을 컴퓨터가 해낼 수 있게끔 인공지능을 연구하던 중, 기존의 데이터를 이용해 앞으로 일을 예측하는 머신러닝(Machine Learning) 기법이 효과적임을 발견
- 이 머신러닝 안에는 여러 알고리즘이 있는데, 이 중 가장 좋은 효과를 내는 것이 바로 딥러닝

01. 인공지능? 머신러닝? 딥러닝?

❖ 인공지능, 머신러닝, 딥러닝의 관계



01. 인공지능? 머신러닝? 딥러닝?

❖ 진입 장벽 (1/2)

- 머신러닝은 많은 계산을 필요로 하기 때문에
여러 가지 수학 공식이 쏟아져 나오기도 함
- 꼭 필요한 머신러닝만 골라 주면서 진입 장벽을
자연스럽게 뛰어넘게 만드는 숙련된 가이드가 필요함

01. 인공지능? 머신러닝? 딥러닝?

❖ 진입 장벽 (2/2)

딥러닝 학습에 꼭 필요한 이론과 실습 예제
난이도를 고려해 차례로 살펴볼 예정

공부하다 보면 선형 회귀, 로지스틱 회귀를 지나 자연스럽게
신경망을 만나게 되고, 실제 세상에 적용 가능한 딥러닝을 경험하게 될 것

수술 환자의 사망률을 예측하고, 아이리스의 품종을 맞추고,
손으로 쓴 글씨를 판별하는 등... 어느덧 딥러닝 마스터가 되어 있을 것

02. 딥러닝 실행을 위해 필요한 세 가지

- 01. 인공지능? 머신러닝? 딥러닝?
- 03. 구글 코랩 실행하기

02. 딥러닝 실행을 위해 필요한 세 가지

❖ 세 가지 준비 사항



데이터

컴퓨터

프로그램

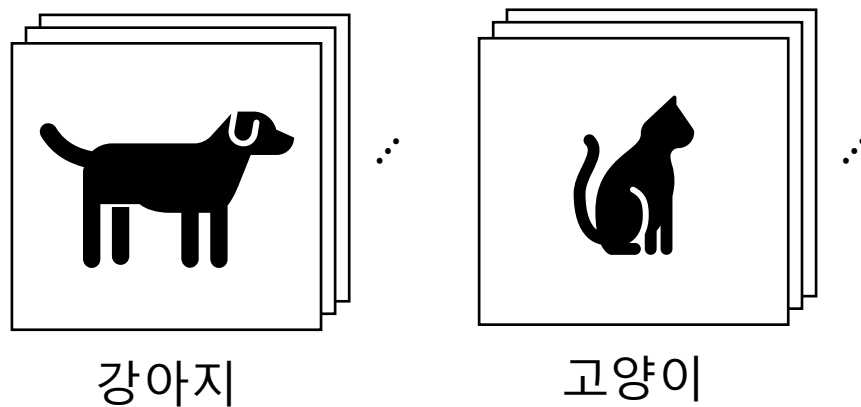
02. 딥러닝 실행을 위해 필요한 세 가지

❖ 세 가지 준비 사항: ① 데이터 (1/2)

- 딥러닝은 데이터를 이용해 예측 또는 판별을 수행
- 이때 사용되는 데이터는 이름표가 달려 있는지에 따라 두 종류로 나뉨

예를 들어

- ✓ 개와 고양이 사진으로 이루어진 데이터가 있다고 가정
- ✓ 각 사진에 '강아지' 또는 '고양이'라고 이름표가 붙어 있다면, 강아지 사진을 보고 '강아지'라고 판별하고 고양이 사진을 '고양이'라고 판별하는 딥러닝 모델을 만들 수 있음
- ✓ 이렇게 이름표가 주어진 데이터를 이용해 그 이름표를 맞히는 것을 **지도 학습**이라고 함



02. 딥러닝 실행을 위해 필요한 세 가지

❖ 세 가지 준비 사항: ① 데이터 (2/2)

- 반대로 이름표가 없이 개와 고양이 사진이 그냥 마구잡이로 섞여 있다고 가정
- 이때도 딥러닝을 활용할 수 있음

예를 들어

- ✓ 사진 속에서 강아지 사진들의 공통적인 특징을 찾아내고
고양이 사진들의 특징을 찾아내, 이 두 그룹을 분류해 낼 수 있음
- ✓ 이렇게 이름표가 없는 데이터를 이용하는 것을 **비지도 학습**이라고 함
- ✓ 딥러닝을 설계할 때는 이처럼 주어진 데이터에 이름표가 있는지 없는지에 따라
지도 학습을 사용할지, 아니면 비지도 학습을 사용할지 결정하게 됨
- ✓ 본 교과목에서는 CNN, RNN 등의 지도 학습과
GAN, 오토인코더 등의 비지도 학습 계열을 모두 다루게 됨
- ✓ 앞으로 다룰 대부분의 예제는 이름표가 있는 지도 학습이지만,
강의 후반부에서는 비지도 학습 계열인 GAN과 오토인코더도 배움

02. 딥러닝 실행을 위해 필요한 세 가지

❖ 세 가지 준비 사항: ② 컴퓨터 (CPU? GPU?)

- 딥러닝을 컴퓨터의 CPU에서 동작시킬지 아니면
고속 그래픽 처리에 특화된 전용 프로세서인 GPU에서 동작시킬지 선택할 수 있음
- 수업 시간에 다룰 예제들은 대부분 CPU와 GPU, 어떤 환경에서도 잘 작동
- 다만 수업 시간에 배운 내용을 자신이 가지고 있는 더 많은 데이터에 적용하려면
GPU 작업 환경을 갖추길 추천

02. 딥러닝 실행을 위해 필요한 세 가지

❖ 세 가지 준비 사항: ③ 프로그램

- 데이터와 컴퓨터 장비가 준비되었다면,
이제 딥러닝을 구동할 수 있게끔 프로그래밍을 해야 함
- 프로그래밍에 익숙하지 않아도, 수학에 자신이 없어도
구글 코랩(Google Colab)과 딥러닝 라이브러리를 활용하면
누구나 딥러닝을 어렵지 않게 구현할 수 있음

03. 구글 코랩 실행하기

- 01. 인공지능? 머신러닝? 딥러닝?
- 02. 딥러닝 실행을 위해 필요한 세 가지

03. 구글 코랩 실행하기

❖ 구글 코랩과 아나콘다 가상 환경 (1/2)

- 딥러닝을 만들고 작동시키는 대표적인 방법에는 구글이 제공하는 구글 코랩을 이용하는 방법과 내 컴퓨터에 아나콘다(Anaconda)를 설치한 후 가상 환경에서 실행하는 방법이 있음
 - ✓ 구글 코랩에는 딥러닝 실행을 위한 환경이 이미 갖추어져 있고, 무료로 제공되는 GPU/TPU등 빠른 프로세서를 사용할 수 있다는 장점이 있기 때문에 본 수업에서는 구글 코랩을 사용해 실습할 예정

03. 구글 코랩 실행하기

❖ 구글 코랩과 아나콘다 가상 환경 (2/2)

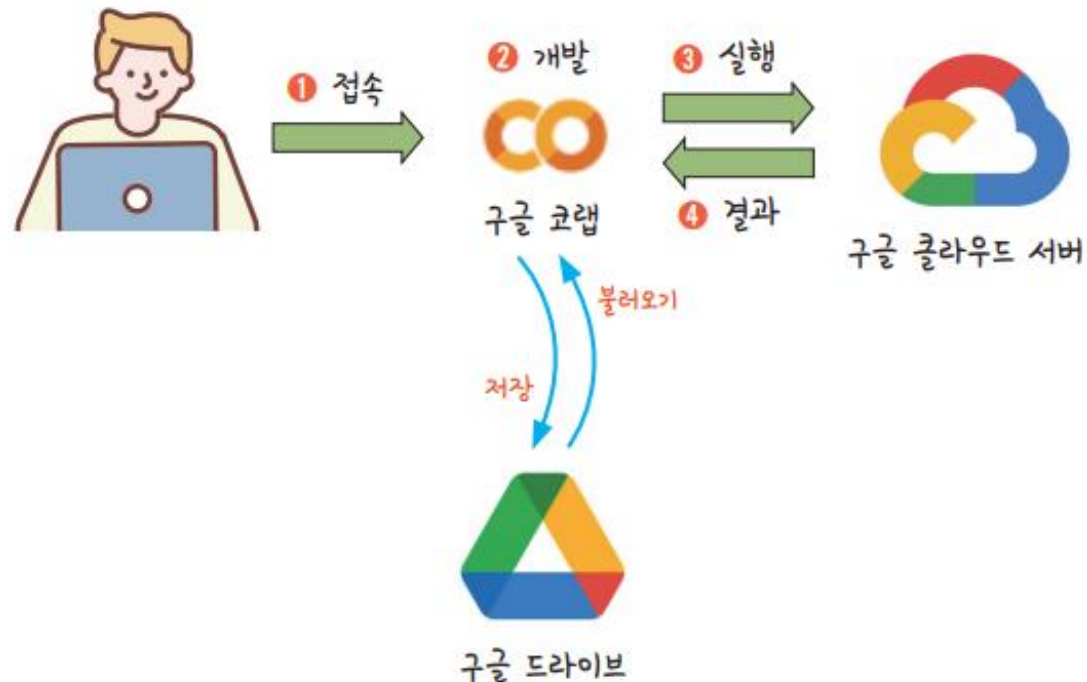
- 구글 코랩과 아나콘다 가상 환경을 이용하는 방법의 장단점

구분	장점	단점
구글 코랩	<ul style="list-style-type: none">• 설치가 필요 없음• 구글의 GPU와 TPU를 무료로 사용해 빠른 실행이 가능• 구글 드라이브와 연동 가능	<ul style="list-style-type: none">• 아무 작업도 하지 않을 경우 90분 후 세션 종료• 최대 세션 유지 시간은 12시간(무료 버전의 경우)
주피터 노트북	<ul style="list-style-type: none">• 세션 유지 시간의 제약이 없음	<ul style="list-style-type: none">• 아나콘다를 설치해야 이용 가능• 컴퓨터 사양에 작업 성능이 종속됨

03. 구글 코랩 실행하기

❖ 구글 코랩의 개요

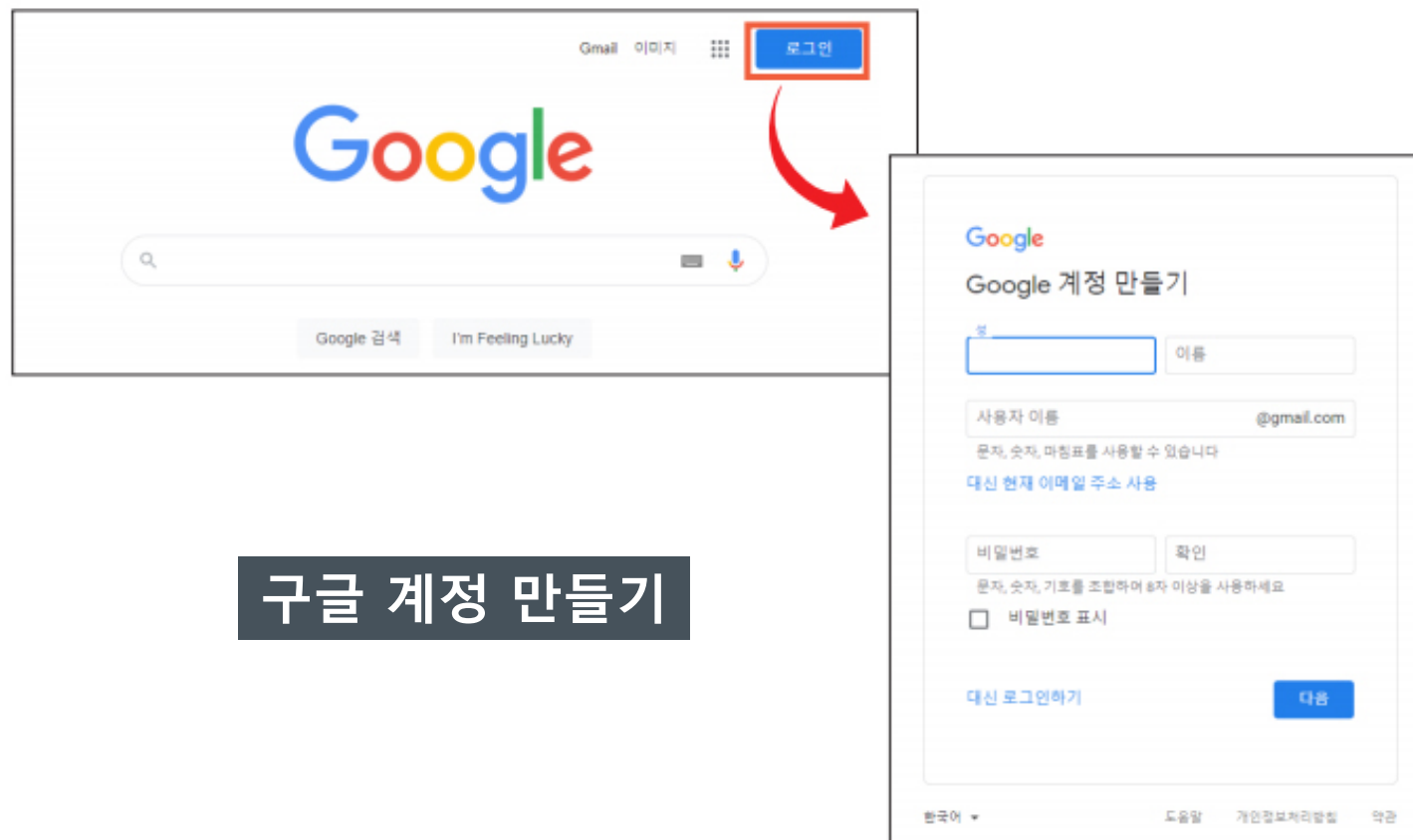
- 구글 코랩을 사용하기 위해 필요한 소프트웨어는 웹 브라우저뿐임
- ① 웹 브라우저로 구글 코랩에 접속해서 ② 딥러닝을 위해 필요한 편집을 마치면,
③ 구글 클라우드 서버에서 해당 프로그램이 실행되고, ④ 결과를 구글 코랩에 보여 줌
- 구글 코랩을 통해 만들고 실행한 파일은 구글 드라이브에 저장하고 불러올 수 있음



03. 구글 코랩 실행하기

❖ 구글 코랩 실행하기 (1/10)

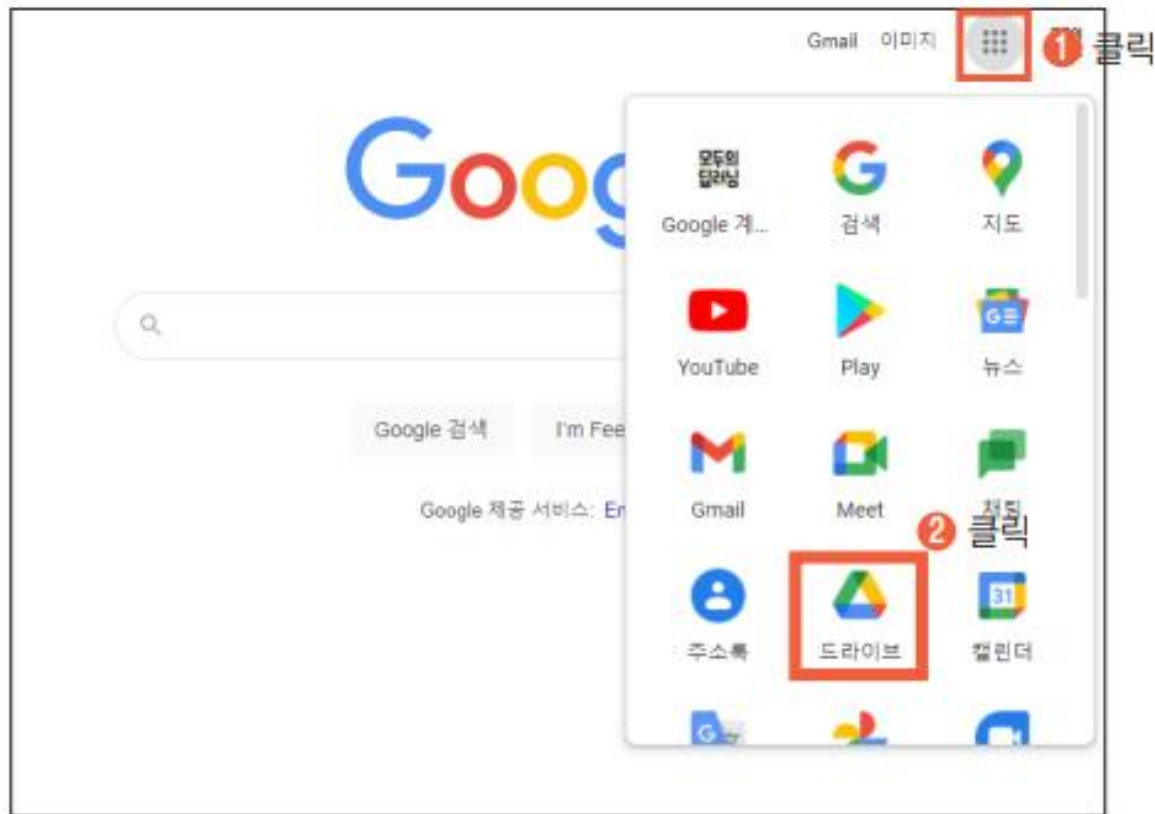
- 구글 코랩을 사용하려면 구글 계정이 있어야 함
- 구글 계정이 없다면 먼저 구글 웹 사이트에 접속해 계정을 만들



03. 구글 코랩 실행하기

❖ 구글 코랩 실행하기 (2/10)

- 인증 과정과 약관 동의 과정을 거쳐 구글 계정을 만들고 해당 계정에 로그인하고 나면,
① [Google 앱] 아이콘을 클릭한 후, ② [드라이브]를 클릭

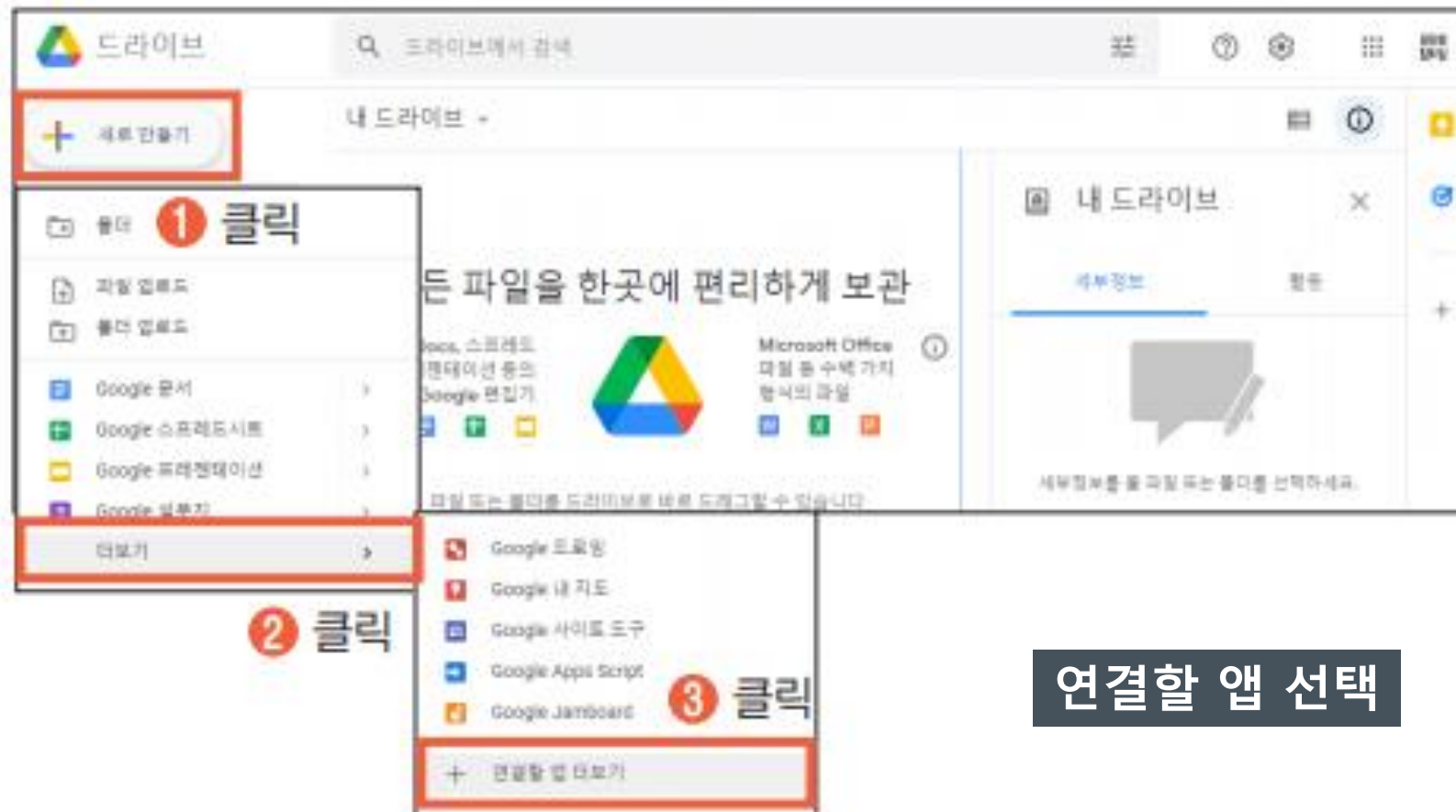


구글 드라이브 선택

03. 구글 코랩 실행하기

❖ 구글 코랩 실행하기 (3/10)

- 구글 드라이브가 열리면 왼쪽 상단의 ① [새로 만들기] > ② [더보기] > ③ [연결할 앱 더보기]를 차례로 선택

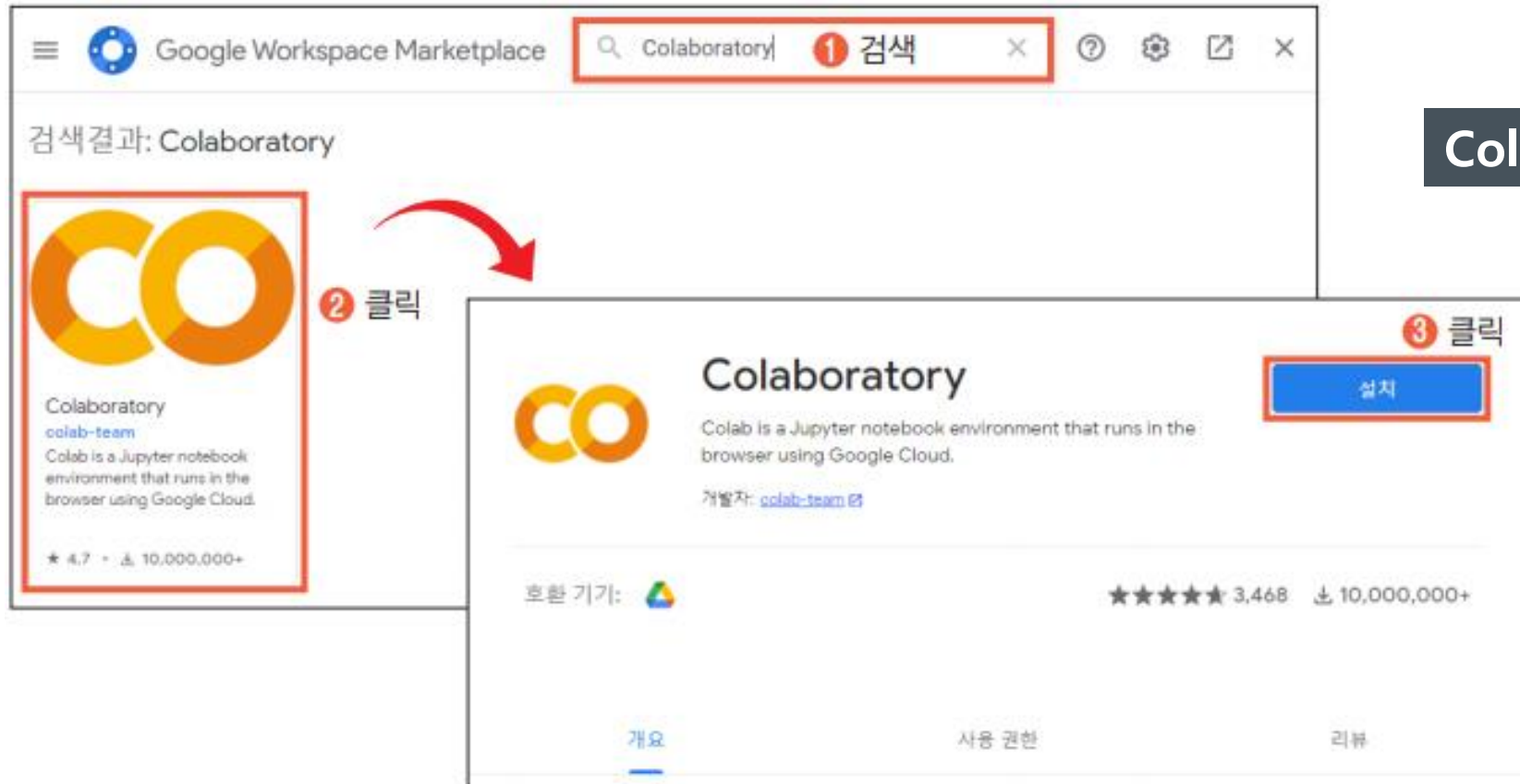


[사진출처] 모두의 딥러닝 (출판사: 길벗, 저자: 조태호)

03. 구글 코랩 실행하기

❖ 구글 코랩 실행하기 (4/10)

- ① Colaboratory를 검색하고 ② 해당 앱을 클릭한 후 ③ [설치]를 클릭

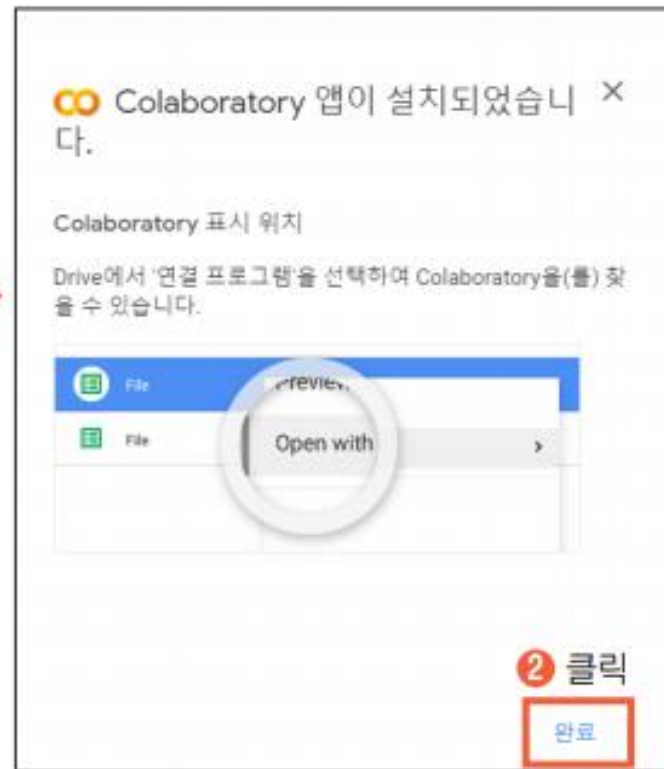
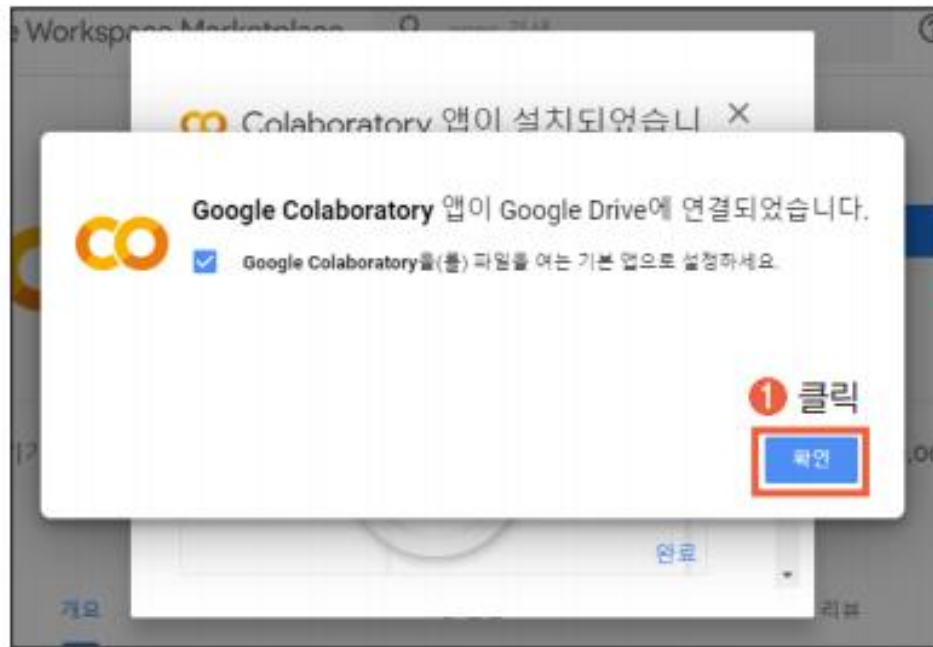


Colaboratory를 검색해서 설치

03. 구글 코랩 실행하기

❖ 구글 코랩 실행하기 (5/10)

- 화면에 나오는 대로 동의와 계정 선택 단계를 진행
- 아래와 같이 뜨면 설치가 완료된 것
- ① [확인]을 눌러 구글 코랩을 기본 앱으로 설정하고 ② [완료]를 눌러 설치를 마칩

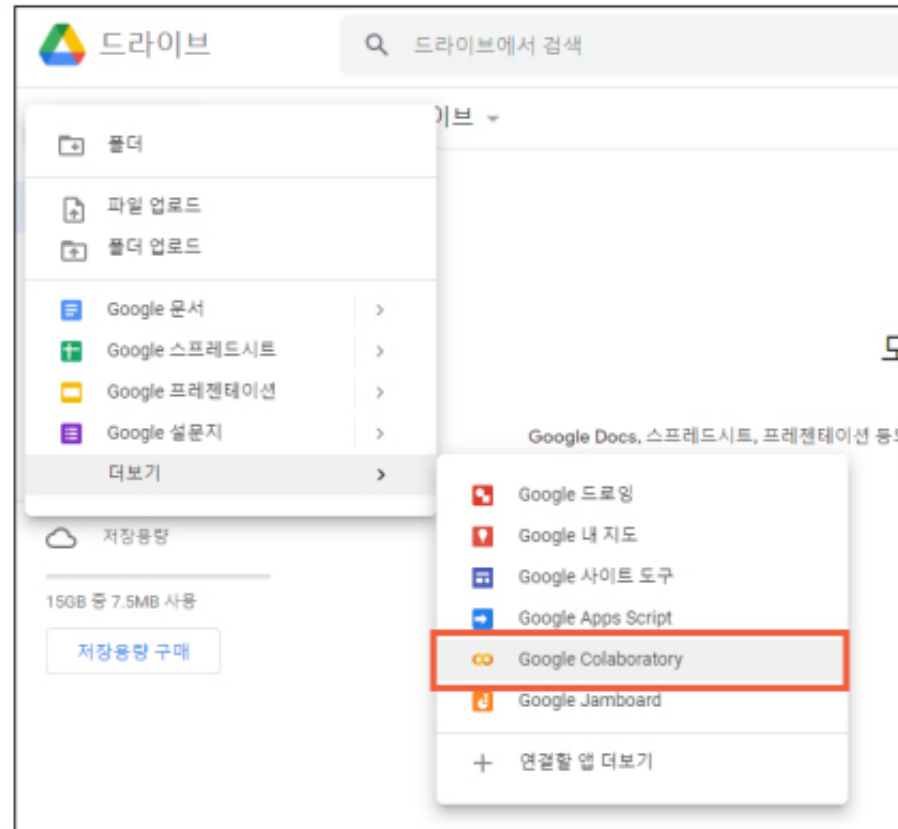


구글 코랩 설치 완료

03. 구글 코랩 실행하기

❖ 구글 코랩 실행하기 (6/10)

- 이제 다시 한 번 [새로 만들기] > [더보기]를 선택하면
[Google Colaboratory] 메뉴가 생긴 것을 확인할 수 있음
- 클릭해서 구글 코랩을 실행



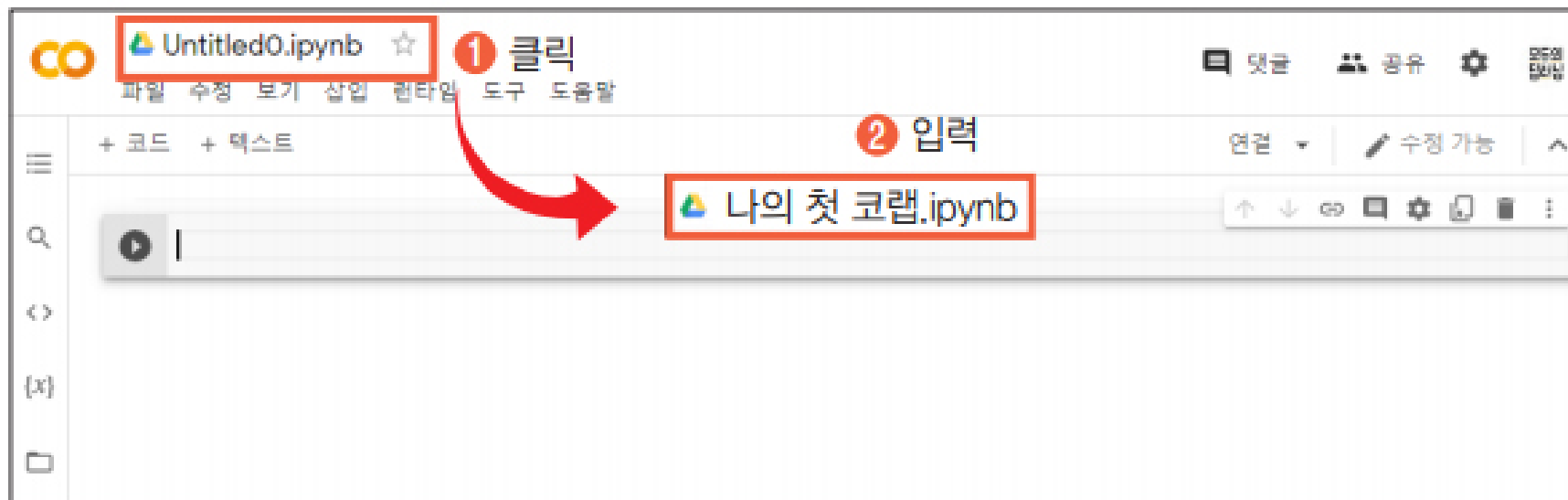
구글 코랩의 실행

03. 구글 코랩 실행하기

❖ 구글 코랩 실행하기 (7/10)

- 구글 코랩이 실행되면 먼저 파일명을 바꾸어 봄
- ① 상단에 Untitled0.ipynb라고 되어 있는 부분을 클릭해 ② '나의 첫 코랩'이라고 입력

파일명 바꾸기

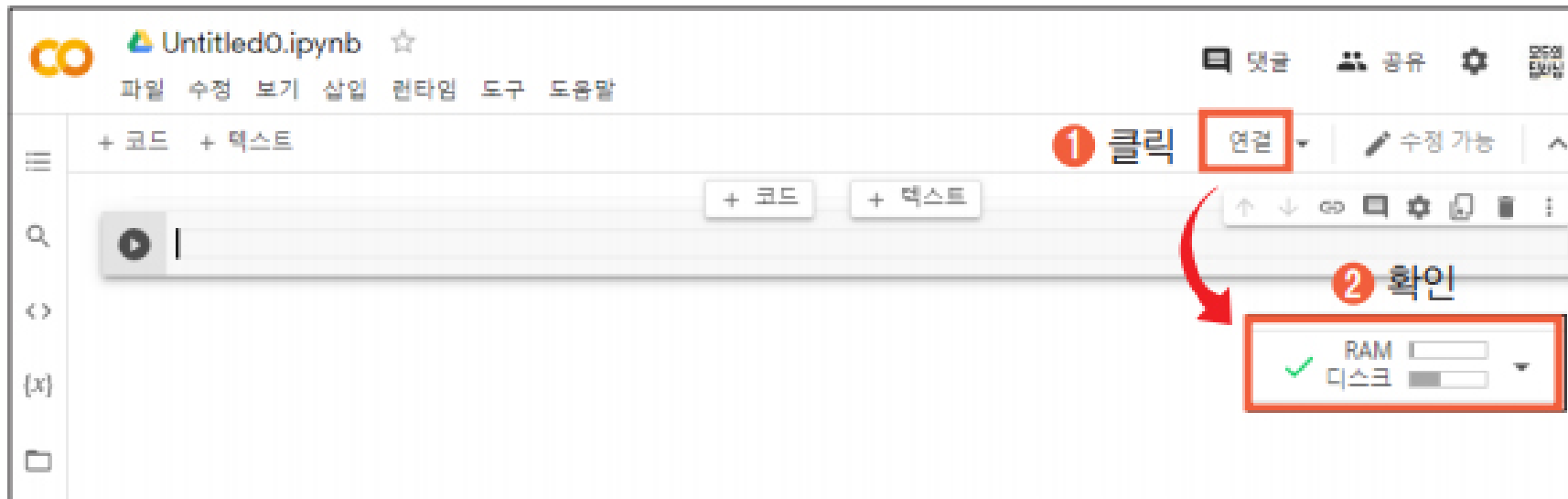


03. 구글 코랩 실행하기

❖ 구글 코랩 실행하기 (8/10)

- ① 우측의 [연결] 버튼을 클릭하고 잠시 기다리면
- ② 메모리(RAM)와 디스크 사용량을 표시하는 막대 그래프가 표시

구글 클라우드 서버와 연결하기

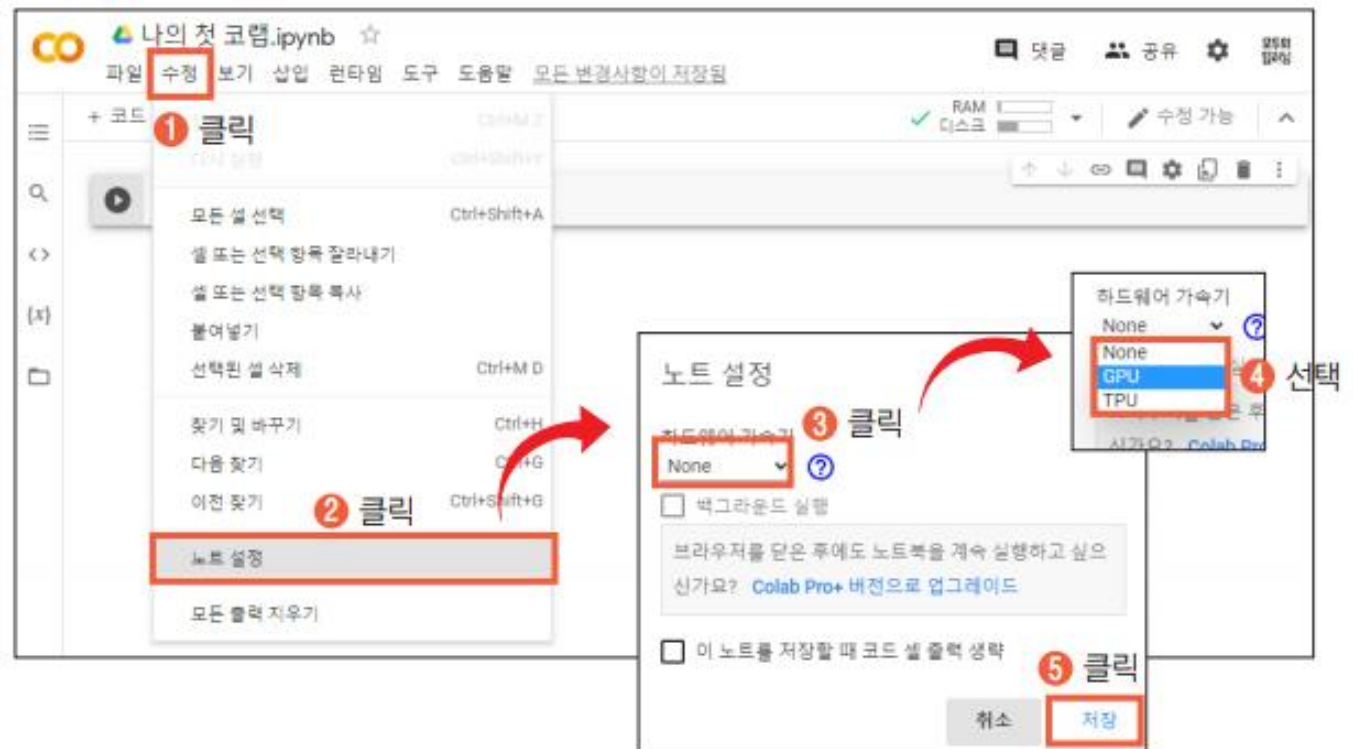


03. 구글 코랩 실행하기

❖ 구글 코랩 실행하기 (9/10)

- 추가 설정이 없을 경우 CPU 기반으로 구동
- 빠른 실행을 위해 GPU 또는 TPU와 연결
- 메뉴에서 ① [수정] > ② [노트 설정]을 클릭한 후 ③ [하드웨어 가속기]의 ④ [None]을 [GPU] 또는 [TPU]로 선택하고, [저장]을 누름
- 수업에서는 GPU를 선택

GPU 또는 TPU와 연결하기



03. 구글 코랩 실행하기

❖ 구글 코랩 실행하기 (10/10)

- TPU는 구글에서 만든 데이터 분석 및 딥러닝용 하드웨어
- 구글 클라우드 서버 내에서만 사용할 수 있으며,
GPU보다 특정 환경에서 훨씬 빠른 연산이 가능한 것으로 알려져 있음

03. 구글 코랩 실행하기

❖ 코드 실행하기 (1/6)

- 이제 GPU 혹은 TPU를 이용해 구글 코랩을 사용할 준비가 되었음
- 간단한 코드를 입력해 보면서 사용법을 살펴볼 예정
- 딥러닝을 위한 코드는 파이썬(Python) 언어로 만들어짐
- 파이썬은 배우기 쉽고 데이터를 다루는 기능이 뛰어나,
딥러닝과 인공지능 분야에서 가장 많이 쓰이는 프로그래밍 언어

03. 구글 코랩 실행하기

❖ 코드 실행하기 (2/6)

- 다음과 같이 Hello, Deeplearning!을 출력하는 코드를 입력

```
print("Hello, Deeplearning!")
```

- 실행 버튼(▶)을 클릭한 후 출력을 확인



첫 코드 실행

03. 구글 코랩 실행하기

❖ 코드 실행하기 (3/6)

- 메뉴 바로 밑에는 [+ 코드]와 [+ 텍스트 버튼]이 있음
- 이를 이용해 코드를 새로 입력할지, 텍스트를 입력할지 결정할 수 있음
- 먼저 코드를 새롭게 추가
- ① [+ 코드]를 클릭해서 ② 새로운 코드 편집창이 나타나는 것을 확인



새 코드 편집장 만들기

03. 구글 코랩 실행하기

❖ 코드 실행하기 (4/6)

- 창 상단이나 하단에 마우스를 살짝 가져가도 [+ 코드], [+ 텍스트] 선택 버튼이 나옴
- 이후 코드가 길어질 때 상단 메뉴까지 이동하는 번거로움을 덜 수 있는 편리한 기능

또 다른 코드 편집창 생성법



03. 구글 코랩 실행하기

❖ 코드 실행하기 (5/6)

- 딥러닝을 위해 반드시 필요한 라이브러리는 텐서플로(TensorFlow)
- 구글 코랩에는 텐서플로가 이미 설치되어 있음
- 설치된 텐서플로의 버전을 확인하는 코드를 실행
- 새로 연 코드 편집창에 다음과 같이 입력

```
import tensorflow as tf  
print(tf.__version__)
```

03. 구글 코랩 실행하기

❖ 코드 실행하기 (6/6)

- 실행 버튼을 클릭하고 출력을 확인
- 현재 사용 중인 텐서플로의 버전이 출력



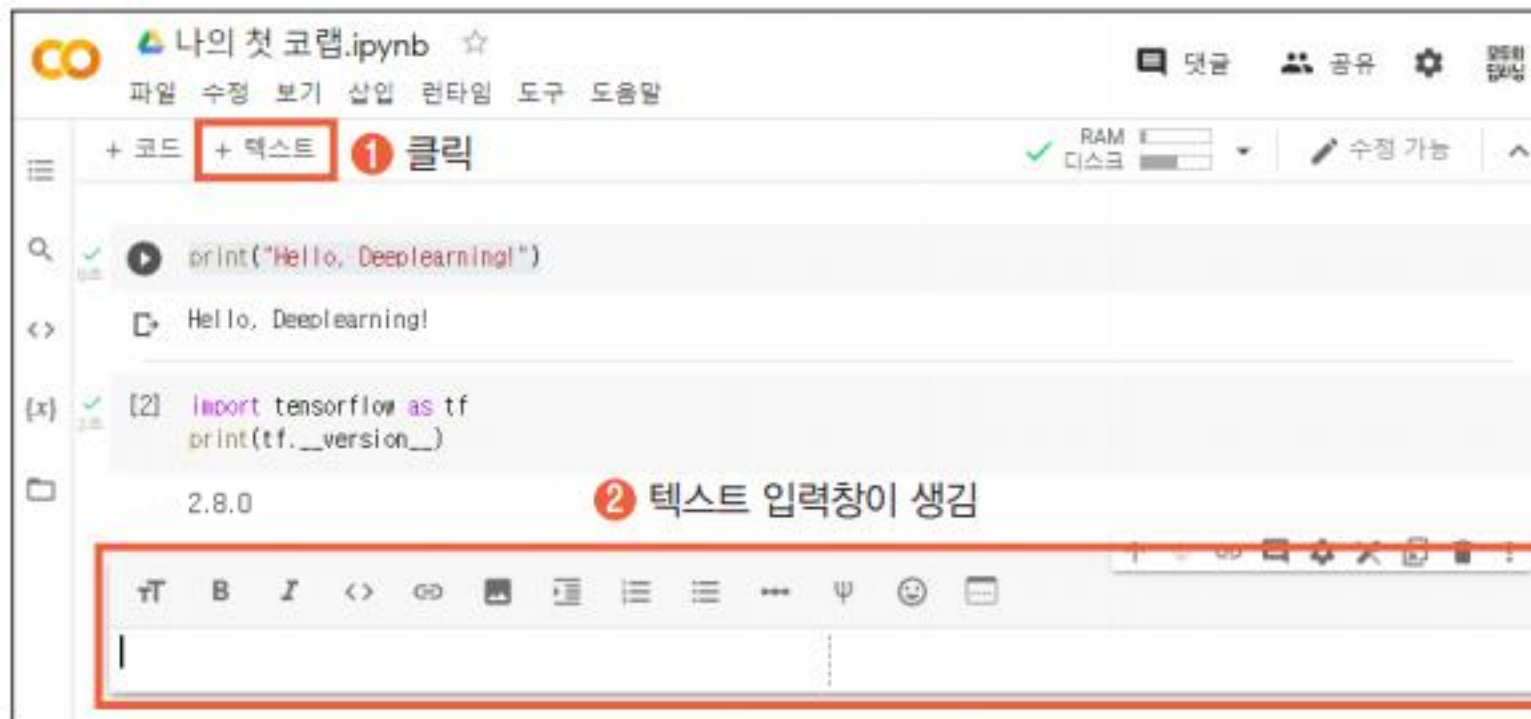
새로운 코드 실행

- ✓ 이 글을 쓰는 시점의 구글 코랩의 텐서플로 버전은 2.8.0
- ✓ 텐서플로의 버전에 따라 실행 결과나 특성이 조금씩 달라질 수 있음

03. 구글 코랩 실행하기

❖ 텍스트 입력하기 (1/5)

- 이번에는 텍스트를 입력하고 다루는 방법에 대해 알아볼 예정
- ① [+ 텍스트]를 클릭해 ② 텍스트 입력창을 추가



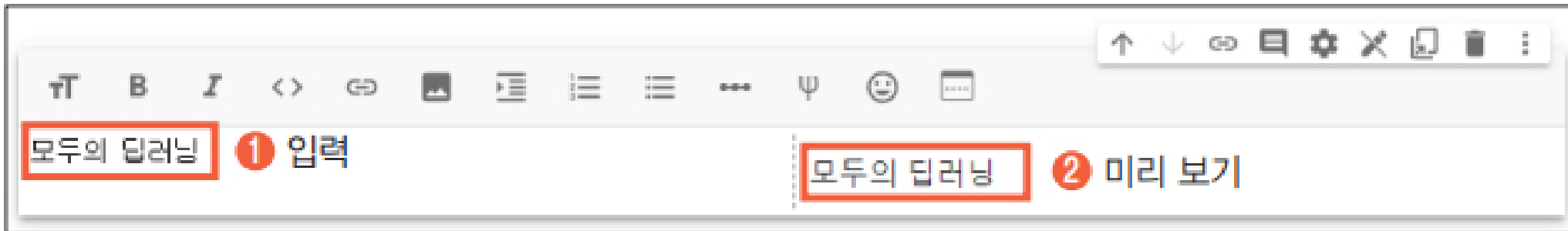
새로운 텍스트 입력창 생성

03. 구글 코랩 실행하기

❖ 텍스트 입력하기 (2/5)


- 텍스트 입력창 왼쪽에 텍스트를 입력하면, 어떻게 보여질지 오른쪽에 나타남

텍스트의 입력과 미리 보기

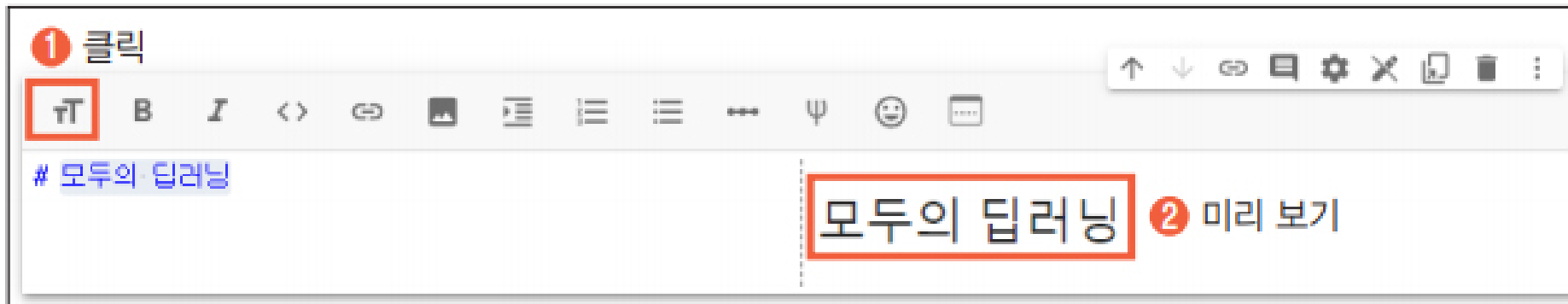


03. 구글 코랩 실행하기

❖ 텍스트 입력하기 (3/5)


- #이나 * 등 기호를 붙이면 텍스트의 크기나 굵기, 기울기 등을 조정할 수 있는데, 이것을 마크다운(Markdown) 언어라고 함
- 구글 코랩은 #이나 * 기호를 일일이 기억하지 않아도 이를 자동으로 붙여 주는 툴을 텍스트 입력창 상단에 제공
- 예를 들어, 를 클릭하면 # 기호가 추가되면서 앞서 입력한 글씨의 크기가 변하는 것을 볼 수 있음

글씨 크기 변경하기 1

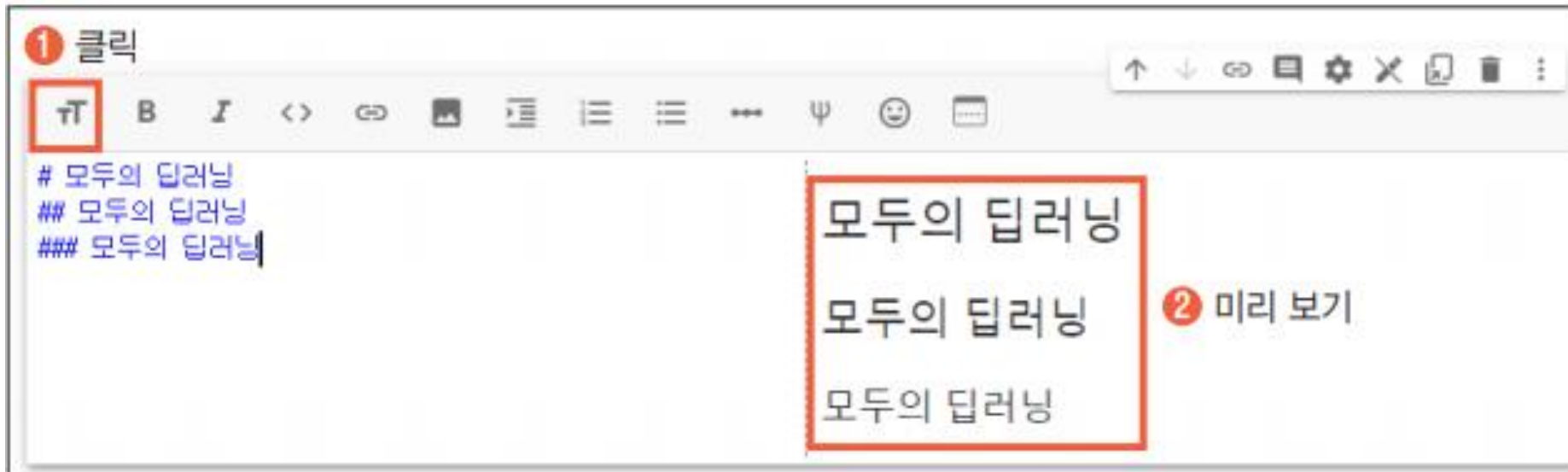


03. 구글 코랩 실행하기

❖ 텍스트 입력하기 (4/5)

- 또한, 를 한 번 더 누르면 # 기호가 두 번 나오면서 글씨 크기가 작아짐
- 세 번까지 크기를 줄일 수 있음
- 그 밖에 다른 아이콘들도 클릭해 보면 어떤 기능을 가지고 있는지 쉽게 확인할 수 있음

글씨 크기 변경하기 2

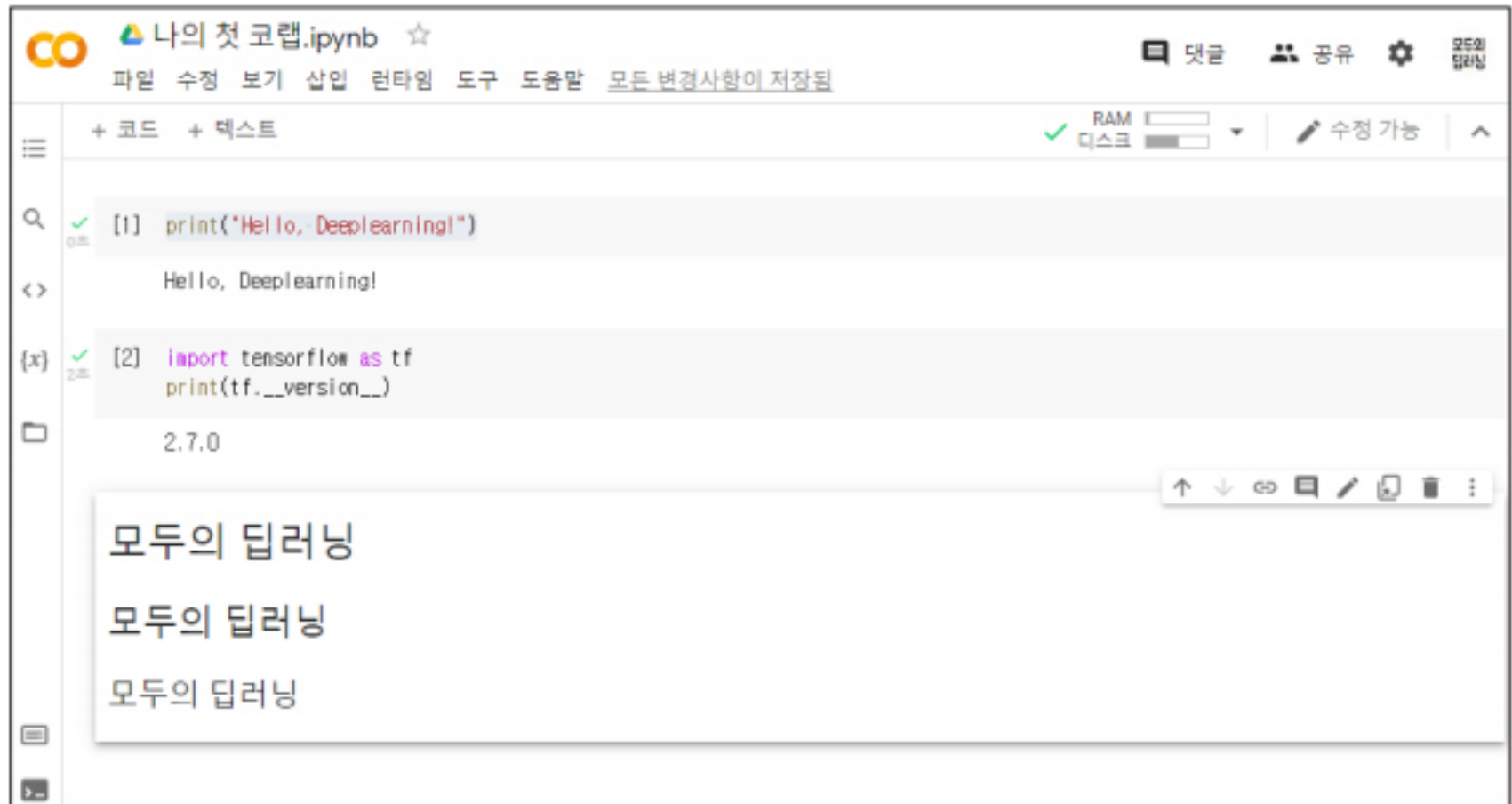


03. 구글 코랩 실행하기

❖ 텍스트 입력하기 (5/5)

- **ESC** 키를 누르면 텍스트 편집이 종료되며,
더블클릭하거나 **ENTER** 키를 눌러 다시 편집할 수 있음

텍스트 편집 종료



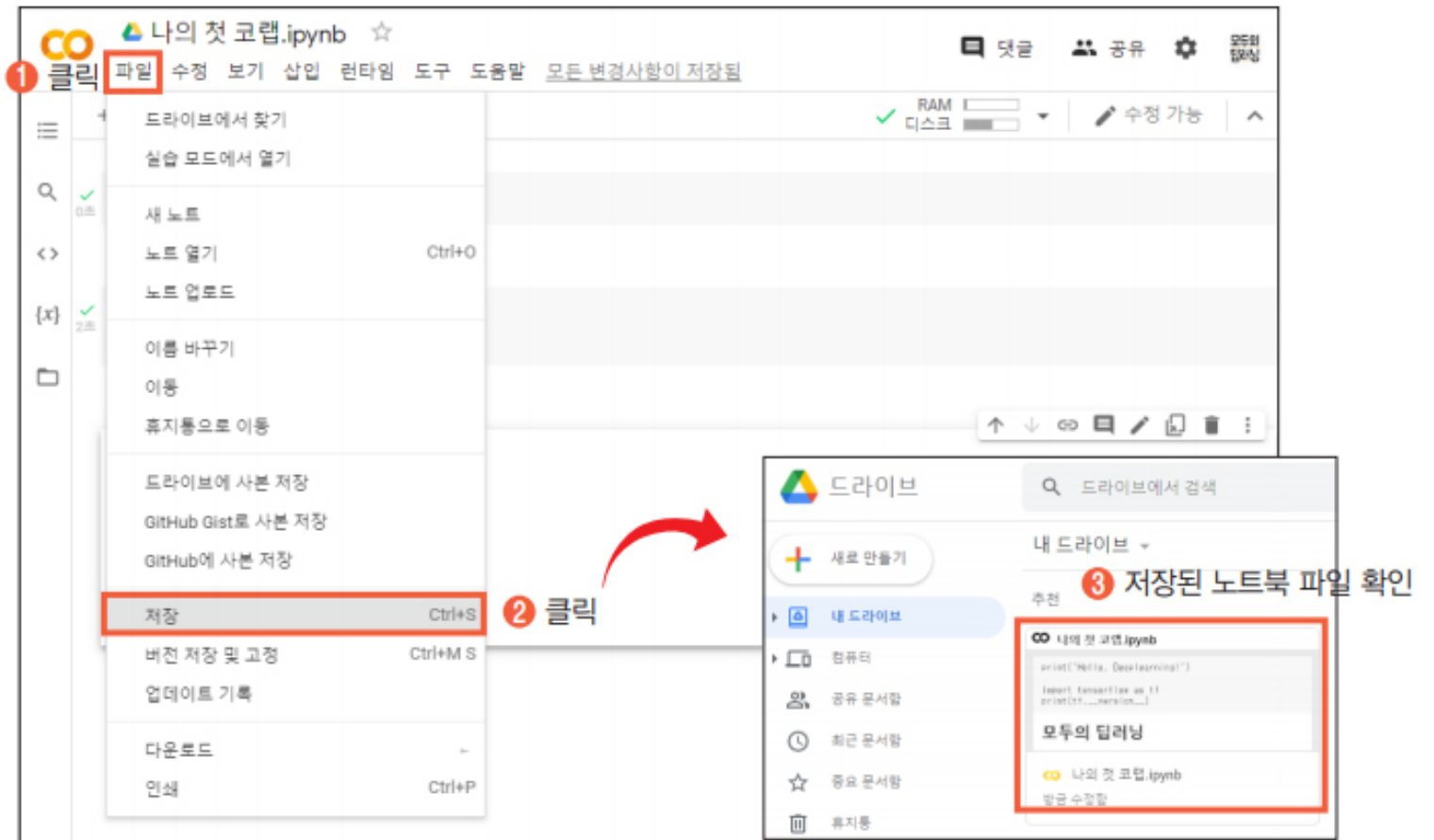
[사진출처] 모두의 딥러닝 (출판사: 길벗, 저자: 조태호)

03. 구글 코랩 실행하기

❖ 파일 저장하기

- 구글 코랩에서 작성한 노트북 파일은 구글 드라이브에 저장
- 메뉴의 ① [파일] > ② [저장]을 선택한 후 ③ 드라이브에 노트북 파일이 저장된 것을 확인

파일을 내 드라이브에 저장



[사진출처] 모두의 딥러닝 (출판사: 길벗, 저자: 조태호)

- ❖ 01. 인공지능? 머신러닝? 딥러닝?
- ❖ 02. 딥러닝 실행을 위해 필요한 세 가지
- ❖ 03. 구글 코랩 실행하기

THANK YOU!

Q & A

- Name: 권범
- Office: 동덕여자대학교 인문관 B821호
- Phone: 02-940-4752
- E-mail: bkwon@dongduk.ac.kr