

AI 수업 교재

초6·중2 AI 교실

AI를 처음 만나는 30개의 수업

초급

LESSON 01-10

초6 눈높이

AI가 무엇인지, 어떻게 배우는지, 생활 속에서 어떻게 쓰이는지 쉽게 만나요.

중급

LESSON 11-20

초6·중2 함께

머신러닝, 이미지·음성 인식, 생성형 AI와 프롬프트, 환각과 바른 사용법을 배워요.

고급

LESSON 21-30

중2 눈높이

신경망과 학습 원리, 거대언어모델, 편향·딥페이크·창작 존중·개인정보, 진로와 프로젝트를 다뤄요.

수업마다 인포그래픽 · 쉬운 설명 · 표와 그래프 · 직접 해보기 미션 · 확인 퀴즈 · 중2 한 걸음 더 · 용어 정리를 담았어요.

차례

초급	LESSON 01-10 · 초6 눈높이	4쪽
01	AI는 사람처럼 생각할까?	5
02	우리 주변에 숨어 있는 AI 찾기	13
03	컴퓨터 프로그램과 AI는 뭐가 다를까?	21
04	데이터는 AI의 밥이다	29
05	AI는 어떻게 배울까? 예시로 배우기	37
06	고양이와 강아지를 구분하는 AI	45
07	유튜브는 내가 좋아할 영상을 어떻게 알까?	53
08	AI도 틀릴 수 있어요	61
09	스마트폰 속 AI 비서와 대화하기	69
10	AI와 사람이 잘하는 일은 서로 다르다	77
중급	LESSON 11-20 · 초6·중2 함께	85쪽
11	머신러닝: 스스로 규칙을 찾는 기계	86
12	정답을 알려주는 학습과 혼자 찾는 학습	94
13	AI는 사진을 어떻게 볼까? 이미지 인식	102
14	AI는 내 목소리를 어떻게 알아들을까? 음성 인식	110
15	번역기는 어떻게 말을 바꿀까?	118
16	생성형 AI: 글과 그림을 새로 만드는 AI	126
17	프롬프트 기초: AI에게 잘 물어보는 법	134
18	프롬프트 연습: 역할, 조건, 예시 넣기	142
19	AI가 지어낸 거짓말 찾기 (환각)	150
20	숙제에 AI를 써도 될까? 똑똑하게 쓰는 법	158

고급	LESSON 21-30 · 중2 눈높이	166쪽
21	인공신경망: 뇌를 흉내 낸 계산 구조	167
22	AI 학습의 핵심: 틀리면서 고쳐 가기	175
23	거대언어모델(LLM)은 어떻게 문장을 만들까?	183
24	다음 단어 맞추기 게임과 챗GPT	191
25	AI의 편견: 데이터가 치우치면 생기는 일	199
26	딥페이크와 가짜 정보 구별하기	207
27	AI가 만든 그림과 글, 바르게 쓰려면?	215
28	내 개인정보, AI에게 얼마나 알려줘도 될까?	223
29	AI 시대에 사라지는 직업, 새로 생기는 직업	231
30	나만의 AI 활용 프로젝트 만들기	239

한 수업은 이렇게 구성돼요

- 1 여는 면: 학습 목표와 한눈에 보는 인포그래픽
- 2 쉽게 풀어 보기: 쉬운 설명과 생활 속 예시, 숫자 카드
- 3 표로 정리해요 · 그래프: 흐름과 비교, 예시 데이터 그래프
- 4 직접 해보기 미션: 손으로 해 보고 적어 보기
- 5 확인 퀴즈와 중2 한 걸음 더
- 6 용어 정리와 정답

숫자 카드의 '사실'은 확인된 사실, '예시'와 '예시 데이터'는 이해를 도우려고 만든 숫자예요.

LESSON 01-10

초급

초6 눈높이

AI가 무엇인지, 어떻게 배우는지, 생활 속에서 어떻게 쓰이는지 쉽게 만나요.

- | | |
|----|-------------------------|
| 01 | AI는 사람처럼 생각할까? |
| 02 | 우리 주변에 숨어 있는 AI 찾기 |
| 03 | 컴퓨터 프로그램과 AI는 뭐가 다를까? |
| 04 | 데이터는 AI의 밥이다 |
| 05 | AI는 어떻게 배울까? 예시로 배우기 |
| 06 | 고양이와 강아지를 구분하는 AI |
| 07 | 유튜브는 내가 좋아할 영상을 어떻게 알까? |
| 08 | AI도 틀릴 수 있어요 |
| 09 | 스마트폰 속 AI 비서와 대화하기 |
| 10 | AI와 사람이 잘하는 일은 서로 다르다 |

LESSON

초급 초6·중2 AI 교실

01

AI는 사람처럼 생각할까?

AI는 생각하지 않아요. 많은 예시에서 규칙을 찾아 답을 골라요.

🎯 학습 목표 이번 시간이 끝나면...

- ✓ AI가 답을 고르는 흐름(데이터 → 규칙 → 예측 → 확인)을 말할 수 있어요.
- ✓ 사람의 생각과 AI의 짐작이 어떻게 다른지 설명할 수 있어요.
- ✓ AI의 답을 사람이 꼭 확인해야 하는 까닭을 알 수 있어요.

● 초급 01

AI는 사람처럼 생각할까?

AI는 생각하지 않아요.

많은 예시에서 규칙을 찾아 답을 골라요.



“금요일마다 카레였네?
이번에도 카레!”

AI도 지난 기록으로 짐작해요.



📖 꼭 알아야 할 단어

데이터 = AI가 배우는 재료

예측 = 배운 규칙으로 짐작하기

Q. AI는 사람처럼 마음이 있다?

O

/

X

정답: X

그림 1 한눈에 보는 01강 — 인포그래픽을 먼저 보고, 다음 쪽 설명을 읽어 보세요.

쉽게 풀어 보기 그림을 보고 나서, 하나씩 천천히 읽어 봐요.

AI는 정말 '생각'할까요?

AI(인공지능)는 사람이 만든, 배우고 판단하는 컴퓨터 프로그램이에요. 사진 속 고양이를 알아보거나, 다음에 쓸 말을 추천하는 일이 그런 예예요.

그런데 AI는 사람처럼 고민하거나 기분을 느끼지 않아요. AI는 아주 많은 예시, 곧 **데이터(data)**를 살펴보고 그 안에서 자꾸 되풀이되는 모양인 **패턴(pattern)**을 찾아요.

그리고 “이게 답일 가능성이 가장 높아.” 하고 하나를 골라요. 그래서 AI의 답은 ‘생각한 결과’보다 ‘짐작한 결과’에 가까워요. 짐작은 맞을 때도, 틀릴 때도 있어요.

급식 메뉴 맞히기로 이해해요

몇 주 동안 금요일마다 카레가 나왔다면 “이번 금요일도 카레겠지?” 하고 짐작하게 되죠. 지난 기록에서 **‘금요일에는 카레’라는 규칙**을 찾았기 때문이에요.

AI도 이렇게 지난 기록에서 규칙을 찾아 **예측**해요. 다만 AI는 몇 주가 아니라 수천, 수만 개의 기록을 아주 빠르게 살펴볼 수 있어요.

하지만 AI는 왜 카레가 나오는지, 카레가 맛있는지는 몰라요. 규칙만 알 뿐이에요. 학교 행사로 메뉴가 바뀌면 틀리기 쉬워서, 마지막에는 **사람이 확인하는 단계**가 꼭 필요해요.

1주 금	2주 금	3주 금	4주 금	이번 주 금
카레	카레	비빔밥	카레	?

예시 그림 금요일 급식 기록이 이렇다면, 이번 금요일 메뉴는 무엇일까요? 4번 중 3번이 카레예요.

한 줄 요약

AI는 사람처럼 생각하지 않아요. 아주 많은 예시에서 규칙을 찾아서 가장 그럴듯한 답을 고르는 거예요.

📱 생활 속에서도 찾아봐요

스마트폰 문자 창에 “오늘 저녁”까지만 쳐 보면, 키보드가 다음 말을 몇 개 추천해 줘요. 내가 평소에 자주 쓴 말에서 규칙을 찾아 짐작한 거예요.

그래서 같은 말을 쳐도 사람마다 추천 단어가 달라요. 키보드가 배운 데이터, 곧 그 사람이 써 온 문장이 서로 다르기 때문이에요.

음악 앱이 내가 자주 들은 노래와 비슷한 노래를 골라 주는 것도 같은 원리예요. 모두 **많은 예시 → 규칙 찾기 → 짐작하기**의 순서예요. 마음으로 고른 것이 아니예요.

오늘 저녁		
뭐 먹어	메뉴	약속

예시 그림 키보드가 다음 말을 추천하는 모습 (추천 단어는 사람마다 달라요)

미리 보기 이 쪽의 키보드 이야기는 뒤에 나오는 ‘직접 해보기 미션’에서 직접 확인해 봐요.

미리 짐작하기 내 키보드는 “오늘 저녁” 다음에 어떤 말을 추천할까요? 미리 짐작해 적어 보세요.

미션에서 실제 추천 단어와 비교해 봐요. 맞았다면, 나도 내 기록에서 규칙을 찾은 거예요!

123 숫자로 보는 01강

사실

1956년

‘인공지능’이라는 이름을 처음
내건 학술 모임, 다트머스 회의가
열렸어요.

예시

4번 중 3번

4주 동안 금요일 4번 가운데 3번
카레가 나온 기록 (예로 든 숫자)

예시

75%

그때 금요일 카레 비율($3 \div 4$).
규칙이 있어도 100%는 아니예요.

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

흐름과 차이를 한눈에 비교해 봐요.



AI가 답을 고르는 4단계

단계	하는 일	급식 메뉴 예시
① 데이터 모으기	사진, 글, 숫자 같은 기록을 잔뜩 모아요.	지난 몇 주 금요일 메뉴 기록
② 규칙 찾기	기록 속에서 자주 반복되는 모양을 찾아요.	“금요일엔 카레가 자주 나왔네.”
③ 답 예측하기	찾은 규칙으로 새 문제의 답을 짐작해요.	“이번 금요일도 카레일 거야.”
④ 사람이 확인하기	맞았는지 틀렸는지 사람이 꼭 확인해요.	실제 급식표를 보고 확인해요.



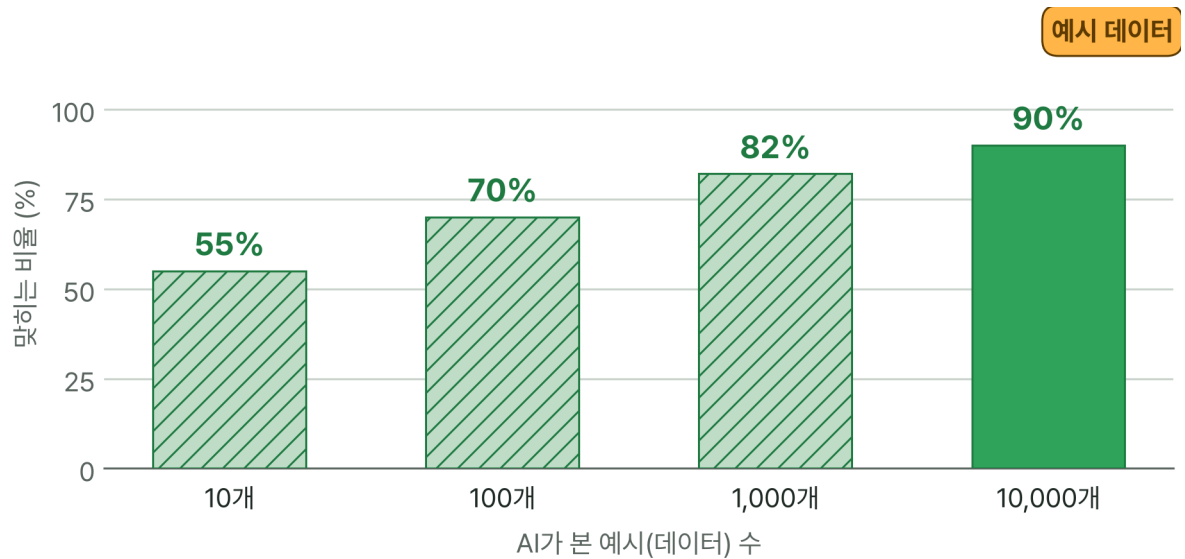
사람과 AI, 무엇이 다를까요?

비교해 봐요	사람	AI
배우는 방법	경험하고, 묻고, 까닭을 생각하며 배워요.	많은 데이터에서 패턴을 찾아 배워요.
마음과 느낌	기쁘고 슬픈 마음을 느껴요.	느끼지 않아요. 마음이 있는 것처럼 말할 수는 있어요.
처음 보는 일	경험과 상식으로 짐작해 봐요.	배운 데이터와 많이 다르면 엉뚱한 답을 내기도 해요.
빠르기	많은 양을 보려면 오래 걸려요.	아주 많은 데이터를 빠르게 처리해요.

생각해 보기 표를 보고, 사람만 할 수 있는 일을 하나 골라 그 까닭과 함께 적어 보세요.

예: 친구가 슬퍼 보일 때 마음을 알아주기

AI가 본 예시 수가 늘수록 맞는 비율 (예시)



※ 이해를 도우려고 만든 예시 숫자예요. 실제 결과는 문제의 종류와 데이터의 질에 따라 달라지고, 예시가 많아도 100%가 되지는 않아요.

그래프 읽기 예시가 많아질수록 맞는 비율은 어떻게 변하나요? 그래도 100%가 되지 않는 까닭은 무엇일까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 막대의 높이를 서로 비교해 봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

인공지능

AI

사람이 만든, 배우고 판단하는 컴퓨터 프로그램

데이터

Data

AI가 배우는 재료가 되는 기록

예측

Prediction

배운 규칙으로 답을 미리 짐작하는 것

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

키보드 추천 단어 확인하기

스마트폰 문자 창에 **"오늘 저녁"**까지만 쳐 보세요. 키보드가 추천하는 단어 3개를 적고, 왜 그 단어가 나왔을지 짝궁과 이야기해 보세요.

- 1 문자 창에 "오늘 저녁"까지만 쳐요. 보내기 버튼은 누르지 않아요.
- 2 키보드 위에 뜬 추천 단어 3개를 아래 표에 적어요. 짝궁의 추천 단어도 받아 적어요.
- 3 왜 그 단어가 나왔을지 짐작해서 적고, 짝궁과 이야기해요.

※ 스마트폰이 없으면 짝궁이나 선생님 화면을 함께 보며 해요. 다른 사람의 문자 내용은 보지 않아요.

기록표

	내 키보드	짝궁 키보드	왜 나왔을까? (내 짐작)
추천 단어 1			
추천 단어 2			
추천 단어 3			

- 나와 짝궁의 추천 단어가 같았나요, 달랐나요? 그 까닭은 무엇일까요?

- 키보드 속 AI는 어떤 데이터에서 규칙을 찾았을까요?

내가 쓰려던 말과 맞았던 추천

엉뚱했던 추천과 그 까닭



정리 키보드 속 AI가 내가 평소에 쓴 말에서 규칙을 찾은 거예요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** AI는 사람처럼 기분과 마음을 가지고 생각한다.☐

O

☐

X

2. **고르기** AI가 배우는 재료를 뭐라고 할까요?☐

① 데이터

☐

② 전기

☐

③ 화면

3. **빈칸** 배운 규칙으로 답을 미리 짐작하는 것을 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** AI의 답을 사람이 꼭 확인해야 하는 까닭을 한 문장으로 써 보세요.

**중2 한 걸음 더**

이해보다 패턴 찾기, 그리고 범용 인공지능

AI는 '이해'보다 **'패턴(반복되는 규칙) 찾기'**를 잘해요. 그래서 처음 보는 상황에서는 엉뚱한 답을 내기도 해요.

지금 쓰이는 AI는 대부분 정해진 일 하나를 잘하도록 만든 **약한 인공지능(weak AI)**이에요.

사람처럼 어떤 일이든 두루 해내는 AI를 **범용 인공지능(AGI)**이라고 하는데, 아직 연구 중이고 만들어지지 않았어요.

1950년, 영국의 수학자 앨런 튜링은 글로 대화해 보고 상대가 사람인지 기계인지 구별하기 어려운지 살펴보자고 제안했어요. 이것을 **튜링 테스트(Turing test)**라고 해요. 하지만 사람처럼 말하는 것과 사람처럼 생각하는 것은 다른 문제예요.

- **생각해 봐요:** 사람처럼 말을 잘하는 AI가 있다면, 그 AI는 '생각'하는 걸까요? 내 생각을 짧게 적어 보세요.



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
인공지능(AI)	Artificial Intelligence	사람이 만든, 배우고 판단하는 컴퓨터 프로그램	사진 속 고양이 알아보기
데이터	data	AI가 배우는 재료가 되는 기록	지난 금요일 메뉴 기록
패턴	pattern	자꾸 되풀이되는 모양이나 흐름	금요일마다 카레
규칙	rule	“이렇게 되면 이렇게 된다”는 약속	“금요일엔 카레가 나오기 쉬워요.”
예측	prediction	배운 규칙으로 답을 미리 짐작하는 것	“이번 금요일도 카레!”
추천	recommendation	좋아하거나 쓸 만한 것을 골라 보여 주기	키보드 추천 단어
학습	learning	데이터에서 규칙을 찾아 가는 과정	메뉴 기록을 보고 규칙 찾기
가능성(확률)	probability	어떤 일이 일어날 것 같은 정도	4번 중 3번 → 75%
약한 인공지능	weak AI	정해진 일 하나를 잘하도록 만든 AI	바둑만 두는 AI
범용 인공지능	AGI	사람처럼 어떤 일이든 두루 해내는 AI (아직 없음)	영화 속 만능 로봇 (상상)
튜링 테스트	Turing test	대화로 사람과 기계를 구별할 수 있는지 보는 시험	채팅 상대 맞추기



정답과 풀이

퀴즈를 다 푼 다음에 확인해요

1. X — AI는 규칙으로 답을 고를 뿐, 마음은 없어요.
2. ㉠ 데이터 — 사진, 글, 숫자 같은 기록이 모두 데이터예요.
3. 예측 — 급식 메뉴를 미리 짐작하는 것도 예측이에요.
4. (예시 답) AI는 규칙으로 짐작하기 때문에, 처음 보는 상황에서는 엉뚱한 답을 낼 수 있어요.

LESSON

초급 초6·중2 AI 교실

02

우리 주변에 숨어 있는 AI 찾기

AI는 멀리 있지 않아요. 매일 쓰는 물건과 앱 속에 숨어 있어요.



학습 목표 이번 시간이 끝나면...

- ✓ 생활 속에서 AI가 쓰이는 예를 4가지 말할 수 있어요.
- ✓ AI가 하는 일(알아보기, 골라 주기, 예측하기, 바꾸기)을 구별할 수 있어요.
- ✓ 정해진 대로만 움직이는 기능과 AI를 나눠 볼 수 있어요.

초급 02

우리 주변에 숨어 있는 AI 찾기

AI는 멀리 있지 않아요.

매일 쓰는 물건 속에 이미 숨어 있어요.

“내가 본 영상이란
비슷한 게 또 났네?”

영상 추천도 AI가 하는 일이에요.

Q 생활 속 AI 4가지

1

스마트폰
얼굴 잠금

2

영상
추천

3

길 찾기
지도 앱

4

번역기
앱

꼭 알아야 할 단어

추천 = 좋아할 만한 것을 골라 주기

인식 = 보고 듣고 알아차리기

Q. 지도 앱의 길 찾기도 AI가 쓰인다?

O

/

X

정답: O

그림 1 한눈에 보는 02강 — 인포그래픽 속 물건 가운데 내가 써 본 것을 찾아보세요.



쉽게 풀어 보기

AI는 눈에 보이지 않게 숨어서 일해요. 어디에 있는지 찾아봐요.



AI는 로봇만이 아니에요

AI라고 하면 영화 속 로봇이 먼저 떠오르죠? 하지만 AI는 대부분 **눈에 보이지 않는 프로그램**이에요. 스마트폰, 앱, 누리집 안에서 조용히 일해요.

숨은 AI를 찾는 방법이 있어요. 기계가 **무엇을 알아보거나(인식), 골라 주거나(추천), 미리 짐작하거나(예측), 다른 말로 바꿔 주면(번역)** AI가 숨어 있을 가능성이 높아요.

반대로 버튼을 누르면 늘 똑같이 움직이는 기능은 AI가 아니에요. 정해진 대로만 하기 때문이에요.



유튜브 추천 영상으로 이해해요

고양이 영상을 하나 봤더니, 다음에 고양이 영상이 줄줄이 뜬 적 있죠?

누가 일일이 골라 준 게 아니라, **AI가 내가 본 영상과 비슷한 영상을 찾아** 보여 준 거예요.

그래서 같은 앱이라도 사람마다 첫 화면이 달라요. 저마다 본 영상, 곧 데이터가 다르기 때문이에요.

어제 본 영상	오늘 본 영상	방금 본 영상	다음 추천
고양이	고양이	강아지	?

예시 그림 본 영상이 이렇다면, 다음에는 어떤 영상이 추천될까요? 고양이나 동물 영상일 가능성이 높아요.



한 줄 요약

AI는 영화 속 로봇처럼 멀리 있는 게 아니에요. 우리가 매일 쓰는 물건 속에 이미 숨어 있어요.

하루 동안 만나는 AI

아침에 스마트폰을 들면 **얼굴 잠금**이 내 얼굴을 알아봐요. 학교 가는 길에 보호자의 **지도 앱**이 덜 막히는 길을 알려 줘요.

숙제를 하다 모르는 영어 문장은 **번역기**로 뜻을 대강 알아봐요. 저녁에는 영상 앱이 **추천 영상**을 골라 줘요.

이렇게 AI는 하루 내내 우리 곁에 있어요. 다만 AI도 틀릴 수 있어서, 길 안내나 번역이 이상하면 사람이 다시 확인해야 해요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 오늘 만난 AI를 3개 찾아 적어 봐요.

미리 찾아보기 우리 집이나 교실에서 AI가 숨어 있을 것 같은 물건을 하나 적어 보세요.

알아보기, 골라 주기, 예측하기, 바꾸기 가운데 무엇을 하는지 떠올려 봐요.

숫자로 보는 02강

예시

4가지

이 강에서 살펴본 생활 속 AI: 얼굴 잠금, 영상 추천, 길 찾기, 번역기

예시

하루 10번

하루에 AI를 만나는 횟수를 예로 든 숫자예요. 사람마다 달라요.

사실

2006년

구글 번역 서비스가 처음 나온 해예요. 지금은 AI 방식으로 번역해요.

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

생활 속 AI가 하는 일을 한눈에 봐요.



생활 속 AI 4가지

AI	하는 일	AI가 하는 일의 종류
① 스마트폰 얼굴 잠금	카메라로 본 얼굴이 주인 얼굴인지 AI가 알아봐요.	알아보기 (인식)
② 영상 추천	내가 본 영상, 오래 본 영상을 보고 좋아할 만한 것을 골라 줘요.	골라 주기 (추천)
③ 지도 앱 길 찾기	지금 차가 얼마나 막히는지 예측해서 빠른 길을 알려 줘요.	미리 짐작하기 (예측)
④ 번역기	한국어 문장을 영어 같은 다른 말로 바꿔 줘요.	다른 말로 바꾸기 (번역)



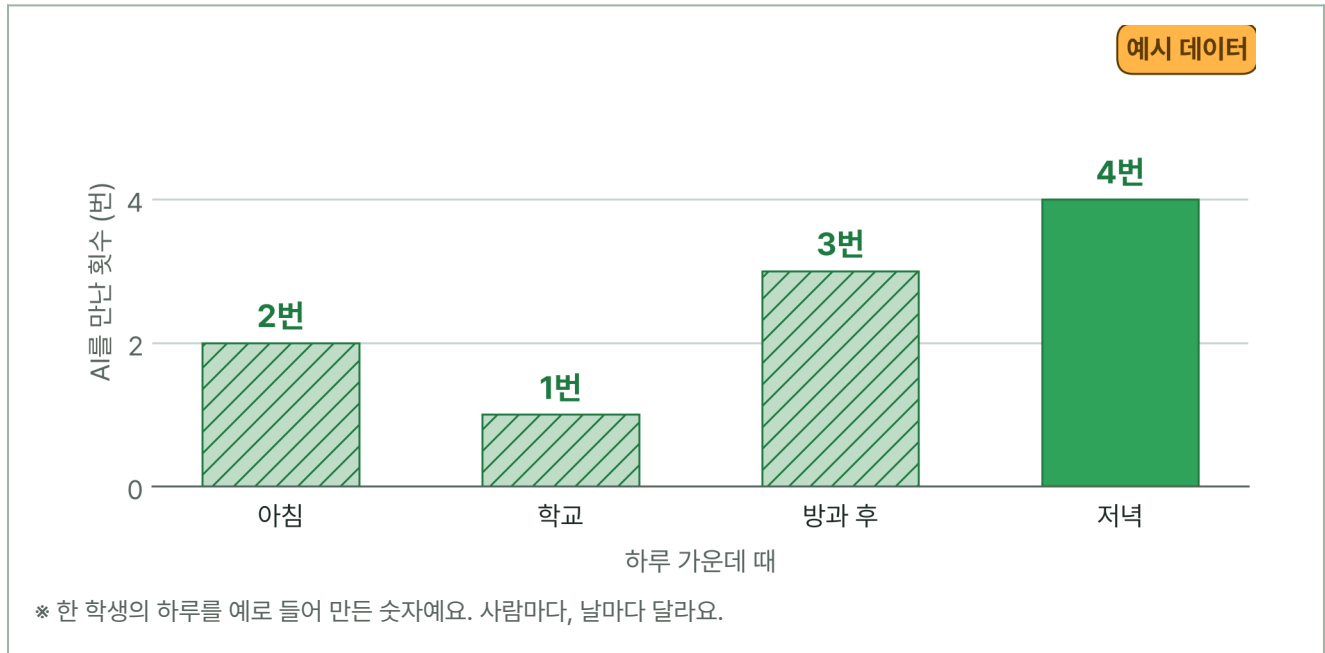
AI일까, 정해진 기능일까?

비교해 봐요	AI가 하는 일	정해진 대로 하는 기능
예	영상 추천, 얼굴 잠금, 번역기	손전등 켜기, 알람 울리기, 계산기
움직이는 방법	데이터를 보고 짐작해서 골라요.	버튼을 누르면 늘 똑같이 움직여요.
결과	사람마다, 때마다 달라질 수 있어요.	누가 눌러도 결과가 같아요.
틀릴까?	가끔 틀려요. 확인이 필요해요.	고장 나지 않으면 늘 같아요.

생각해 보기 알람 시계는 AI일까요, 정해진 기능일까요? 까닭과 함께 적어 보세요.

정해진 시각에 늘 똑같이 울리는지 생각해 봐요.

하루 동안 AI를 만난 횟수 (예시)



그래프 읽기 이 학생은 언제 AI를 가장 많이 만났나요? 그때 어떤 AI를 썼을지 짐작해 보세요.

저녁에 영상 추천이나 AI 비서를 쓰는 모습을 떠올려 봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

추천

Recommendation

내가 좋아할 만한 것을 골라 보여 주는 것

인식

Recognition

보고 듣고 무엇인지 알아차리는 것

알고리즘

Algorithm

문제를 푸는 순서와 방법

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

AI가 숨어 있는 물건 찾기

오늘 하루 동안 **AI가 숨어 있는 물건이나 앱을 3개** 찾아서 적어 보세요. 그리고 각각 “AI가 무엇을 알아보거나 골라 줬는지” 한 줄씩 써 보세요.

1 집, 학교, 길에서 쓰는 물건과 앱을 떠올려요.

2 알아보기, 골라 주기, 예측하기, 바꾸기 가운데 하나를 하는 것을 찾아요.

3 아래 표에 물건 이름과 AI가 한 일을 한 줄씩 적어요.

※ 보호자의 스마트폰을 볼 때는 꼭 허락을 받아요. 다른 사람의 사진이나 메시지는 보지 않아요.

기록표

	물건이나 앱	AI가 알아보거나 골라 준 것
찾은 것 1		
찾은 것 2		
찾은 것 3		

- 3개 가운데 가장 쓸모 있던 AI는 무엇인가요? 그 까닭은요?

- AI가 틀린 적이 있었나요? 있었다면 어떻게 틀렸나요?

AI인 줄 알았는데 아니었던 것

친구가 찾은 것 가운데 신기했던 것

🔑 정리 AI는 이미 우리 생활 곳곳에 숨어서 알아보고, 골라 주고, 짐작하고 있어요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** 지도 앱이 빠른 길을 알려 줄 때도 AI가 쓰인다.☐

O

☐

X

2. **고르기** 다음 중 AI가 하는 일이 아닌 것은?☐

① 영상 추천

☐

② 얼굴 잠금 해제

☐

③ 손전등 켜기

3. **빈칸** 보고 듣고 무엇인지 알아차리는 것을 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** 영상 추천 AI가 사람마다 다른 영상을 보여 주는 까닭을 한 문장으로 써 보세요.

**중2 한 걸음 더****필터 버블: 비슷한 것만 보게 될 때**

추천 AI는 내가 좋아하는 것만 계속 보여 주기 때문에, 비슷한 정보만 보게 되는 '**필터 버블(Filter Bubble)**'이 생길 수 있어요. 가끔은 일부러 다른 주제도 찾아보는 게 좋아요.

필터 버블 안에 있으면 세상 사람들이 모두 나와 같은 생각을 하는 것처럼 느껴질 수 있어요. 뉴스나 정보를 볼 때 **여러 곳의 이야기를 함께 살펴보는 습관**이 도움이 돼요.

- **생각해 봐요:** 내 추천 화면이 한 가지 주제로만 가득하다면, 어떤 방법으로 다른 주제를 만나 볼 수 있을까요?



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
인공지능(AI)	Artificial Intelligence	배우고 판단하는 컴퓨터 프로그램	영상 추천 프로그램
추천	recommendation	좋아할 만한 것을 골라 보여 주기	다음에 볼 영상 목록
인식	recognition	보고 듣고 무엇인지 알아차리기	얼굴 잠금 해제
예측	prediction	앞으로 일어날 일을 미리 짐작하기	“이 길은 10분 뒤 막혀요.”
번역	translation	한 나라 말을 다른 나라 말로 바꾸기	한국어 → 영어
알고리즘	algorithm	문제를 푸는 순서와 방법	추천 영상을 고르는 방법
앱	app	스마트폰에서 쓰는 프로그램	지도 앱, 영상 앱
시청 기록	watch history	내가 본 영상이 차례로 남은 목록	어제 본 고양이 영상
필터 버블	filter bubble	비슷한 정보만 보게 되는 상태	추천이 한 주제로만 가득
데이터	data	AI가 배우는 재료가 되는 기록	내가 본 영상, 검색어



정답과 풀이

퀴즈를 다 푼 다음에 확인해요

1. 0 — 막히는 정도를 예측해서 길을 골라 줘요.
2. ㉠ 손전등 켜기 — 버튼을 누르면 정해진 대로 켜질 뿐이에요.
3. 인식 — 얼굴 잠금은 얼굴을 인식하는 AI예요.
4. (예시 답) 사람마다 본 영상(시청 기록)이 달라서, AI가 찾은 규칙도 달라지기 때문이에요.

LESSON 03 컴퓨터 프로그램과 AI는 뭐가 다를까?

일반 프로그램은 시킨 대로, AI는 예시에서 규칙을 찾아요.



학습 목표 이번 시간이 끝나면...

- ✓ 일반 프로그램과 AI가 규칙을 얻는 방법의 차이를 말할 수 있어요.
- ✓ 생활 속 기능을 일반 프로그램과 AI로 나눠 볼 수 있어요.
- ✓ AI의 결과가 늘 똑같지 않고 틀릴 수 있는 까닭을 알 수 있어요.

● 초급 03

컴퓨터 프로그램과 AI는 뭐가 다를까?

프로그램은 시킨 대로 해요.

AI는 예시를 보고 스스로 규칙을 찾아요.



**“라면 끓이는 법을 순서대로
적어 주면 프로그램”**

많이 먹어 보고 맛을 알아내면 AI예요.

⇄ 무엇이 다를까?



일반 프로그램

- 사람이 규칙을 정해 줘요
- 정해진 대로만 움직여요

VS



AI

- ✓ 예시를 보고 규칙을 찾아요
- ✓ 새로운 것도 짐작해요

꼭 알아야 할 단어

프로그램 = 정해진 순서대로 하는 명령

규칙 = 이렇게 하면 이렇게 된다는 약속

**Q. AI는 사람이 모든 규칙을
정해 줘야만 한다?**

O / **X** 정답: X

그림 1 한눈에 보는 03강 — 왼쪽(일반 프로그램)과 오른쪽(AI)을 비교해 보세요.



쉽게 풀어 보기

규칙을 누가 정하는지에 집중해서 읽어 봐요.



규칙을 누가 정할까요?

프로그램(program)은 컴퓨터가 정해진 순서대로 하도록 적어 둔 명령이에요. 계산기, 알람, 게임 속 점수 세기가 모두 프로그램이에요.

일반 프로그램은 **사람이 규칙을 하나하나 정해 줘요**. 그래서 늘 똑같이 움직이지만, 적어 주지 않은 상황은 처리하지 못해요.

AI도 프로그램의 한 종류예요. 다른 점은 많은 예시를 보고 **규칙을 스스로 찾는다는 거예요**. 이 과정을 **학습(learning)**이라고 해요.



라면 끓이기로 이해해요

“물 550mL를 끓이고, 면과 수프를 넣고, 4분 기다리기.” 이렇게 순서를 하나하나 적어 주고 그대로 따라 하게 하면 **일반 프로그램**이에요.

반대로 라면을 여러 번 끓여 보고 “물이 적으면 짜고, 오래 끓이면 면이 퍼지는구나” 하고 스스로 알아내면 **AI에 가까워요**.

순서표대로 하는 방법은 늘 같은 맛이 나요. 여러 번 해 보며 알아내는 방법은 처음 보는 라면도 짐작해서 끓여 볼 수 있지만, 가끔 실패하기도 해요.



한 줄 요약

일반 프로그램은 사람이 시킨 대로만 해요. AI는 예시를 보고 스스로 규칙을 찾아요.

📱 생활 속에서 비교해 봐요

계산기는 2+3을 누르면 누가 언제 눌러도 5가 나와요. 사람이 정해 준 계산 규칙을 그대로 따르기 때문이에요.

사진 앱 검색에 “강아지”를 치면 강아지 사진을 찾아 줘요. 강아지 사진을 많이 보고 배운 AI가 짐작한 거예요. 그래서 가끔 고양이 사진이 섞이기도 해요.

둘 중 무엇이 더 좋은 것은 아니에요. **정확히 똑같아야 하는 일**은 일반 프로그램이, **모양이 제각각인 것을 알아보는 일**은 AI가 잘 맞아요.

미리 보기 뒤에 나오는 ‘직접 해보기 미션’에서 계산기와 사진 앱 검색을 직접 비교해 봐요.

미리 생각하기 사람이 규칙을 다 적어 주기 어려운 일은 무엇일까요? 하나 적어 보세요.

예: 사람마다 다른 손글씨 알아보기

123 숫자로 보는 03강

예시

2+3=5

계산기는 몇 번을 눌러도 같은 답을 내요. 정해진 규칙이니까요.

예시

4분

라면 순서표에 적힌 끓이는 시간처럼, 일반 프로그램은 적힌 대로만 해요.

예시

10장 중 9장

사진 앱이 강아지 사진을 맞게 찾은 비율을 예로 든 숫자예요.

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

일반 프로그램과 AI를 나란히 놓고 비교해 봐요.



그림으로 보는 비교

구분	어떻게 움직일까요?
일반 프로그램	사람이 규칙을 정해 줘요. 정해진 대로만 움직여서, 적어 주지 않은 상황은 처리하지 못해요.
AI	많은 예시를 보고 규칙을 찾아요. 처음 보는 것도 배운 규칙으로 짐작해요.
공통점	둘 다 사람이 만들고, 컴퓨터 안에서 움직여요.



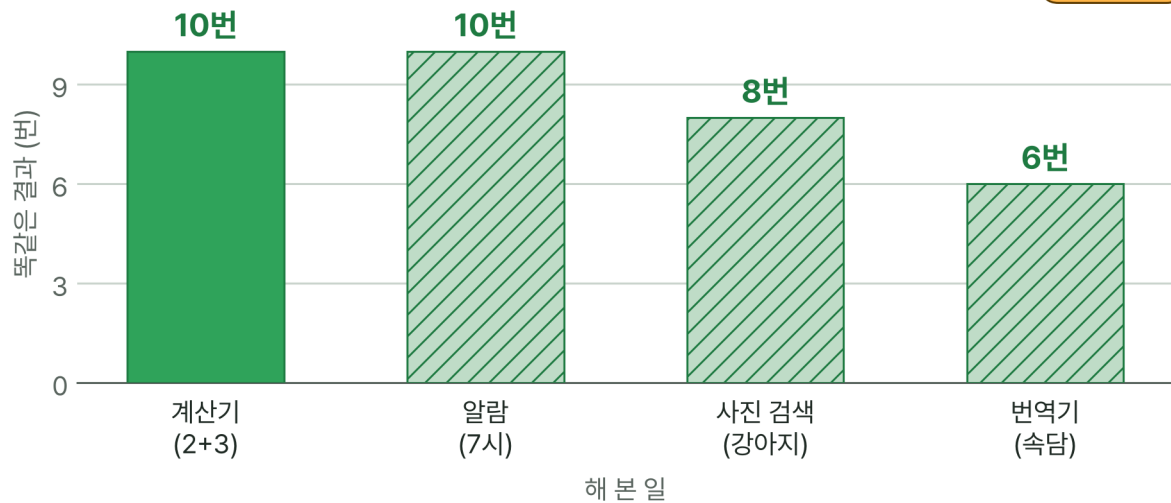
하나씩 더 비교해 봐요

비교해 봐요	일반 프로그램	AI
규칙	사람이 적어 줘요.	예시에서 스스로 찾아요.
결과	늘 똑같아요.	조금씩 달라질 수 있어요.
처음 보는 상황	처리하지 못해요.	배운 규칙으로 짐작해요.
예	계산기, 알람, 타이머	사진 검색, 얼굴 인식, 영상 추천

생각해 보기 자판기는 일반 프로그램일까요, AI일까요? 까닭과 함께 적어 보세요.

버튼을 누르면 늘 같은 음료가 나오는지 생각해 봐요.

같은 일을 10번 했을 때 똑같은 결과가 나온 횟수 (예시)



※ 이해를 도우려고 만든 예시 숫자예요. AI의 결과는 데이터와 상황에 따라 달라져요.

그래프 읽기 10번 모두 똑같은 결과가 나온 것은 무엇인가요? 그것은 일반 프로그램일까요, AI일까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 막대가 10에 닿은 것을 찾아봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

프로그램

Program

컴퓨터가 정해진 순서대로 하도록 적어 둔 명령

규칙

Rule

“이렇게 하면 이렇게 된다”는 약속

학습

Learning

예시를 보고 규칙을 스스로 찾아내는 과정

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

계산기와 사진 앱 검색 비교하기

계산기 앱과 사진 앱의 검색 기능을 비교해 보세요. 계산기는 $2+3$ 을 누르면 늘 5가 나와요. 사진 앱에서 “강아지”나 “바다”를 검색하면 사진을 찾아 주는데, 가끔 틀리기도 해요. 어느 쪽이 일반 프로그램이고 어느 쪽이 AI인지, 왜 그렇게 생각하는지 적어 보세요.

- 1 계산기에 $2+3$ 을 세 번 눌러 보고 결과를 적어요.
- 2 사진 앱 검색창에 “강아지”나 “바다”를 쳐 보고, 맞게 찾은 사진과 틀린 사진을 세어 봐요.
- 3 어느 쪽이 일반 프로그램이고 어느 쪽이 AI인지 까닭과 함께 적어요.

※ 사진 앱은 보호자의 허락을 받고 함께 봐요. 다른 사람의 사진은 함부로 보거나 퍼뜨리지 않아요.

기록표

	해 본 것	결과	일반 프로그램? AI?
계산기			
사진 앱 검색			

- 왜 그렇게 나왔나요? 까닭을 적어 보세요.

- 사진 앱이 틀린 사진이 있었다면, 왜 틀렸을지 짐작해 보세요.

일반 프로그램이 더 알맞은 일

AI가 더 알맞은 일

정리 일반 프로그램은 정해진 규칙대로, AI는 예시에서 찾은 규칙으로 일해요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** AI는 사람이 모든 규칙을 하나하나 정해 줘야만 한다.☐

O

☐

X

2. **고르기** 다음 중 일반 프로그램에 더 가까운 것은?☐

① 계산기

☐

② 얼굴 인식

☐

③ 영상 추천

3. **빈칸** 예시를 보고 규칙을 스스로 찾아내는 과정을 _____ (이)라고 해요.4. **쓰기** 사진 앱 검색이 가끔 틀리는 까닭을 한 문장으로 써 보세요.

**중2 한 걸음 더****입력 + 규칙 = 답, 입력 + 답 = 규칙**

일반 프로그램은 “**입력 + 규칙 = 답**”이에요. AI 학습은 거꾸로 “**입력 + 답(정답 예시) = 규칙**”을 찾아내요. 그래서 AI는 결과가 늘 똑같지 않고, 틀릴 가능성도 함께 가지고 있어요.

예를 들어 손글씨 숫자를 알아보는 규칙을 사람이 다 적기는 아주 어려워요. 사람마다 글씨가 다르니까요. 그래서 손글씨 사진(입력)과 정답 숫자(답)를 많이 보여 주고, 규칙은 AI가 찾게 해요.

- **생각해 봐요:** 은행 계좌의 돈 계산은 일반 프로그램과 AI 가운데 무엇으로 하는 게 좋을까요? 까닭도 적어 보세요.



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
프로그램	program	컴퓨터가 정해진 순서대로 하도록 적어 둔 명령	계산기 앱
규칙	rule	"이렇게 하면 이렇게 된다"는 약속	"2+3이면 5"
학습	learning	예시를 보고 규칙을 스스로 찾아내는 과정	라면을 여러 번 끓여 보기
입력	input	컴퓨터에 넣어 주는 것	계산기에 누른 숫자
출력	output	컴퓨터가 내놓는 결과	화면에 뜬 5
명령	command	컴퓨터에게 하라고 시키는 말	"4분 기다려."
예시	example	배울 때 보는 본보기 자료	강아지 사진 여러 장
정답 예시	labeled example	정답이 함께 붙어 있는 예시	'강아지'라고 적힌 사진
검색	search	원하는 것을 찾아내기	사진 앱에서 "바다" 찾기
짐작	guess	확실하지 않지만 그럴 것이라고 생각하기	"이건 강아지 같아."



정답과 풀이

퀴즈를 다 풀 다음에 확인해요

1. X — AI는 예시를 보고 규칙을 스스로 찾아요.
2. ㉠ 계산기 — 정해진 계산을 늘 똑같이 해요.
3. 학습 — 라면을 여러 번 끓여 보며 알아내는 것과 비슷해요.
4. (예시 답) 사진 앱은 예시에서 찾은 규칙으로 짐작하기 때문에, 비슷하게 생긴 사진을 헛갈릴 수 있어요.

LESSON

초급 초6·중2 AI 교실

04

데이터는 AI의 밥이다

AI는 데이터를 먹고 배워요. 넉넉하고, 골고루, 정확하게 해요.

 **학습 목표** 이번 시간이 끝나면...

- ✓ 데이터의 4가지 모습(글, 사진, 소리, 숫자)을 말할 수 있어요.
- ✓ 좋은 데이터의 조건(넉넉하게, 골고루, 정확하게)을 설명할 수 있어요.
- ✓ 치우친 데이터로 배우면 AI가 실수하기 쉬운 까닭을 알 수 있어요.

• 초급 04

데이터는 AI의 밥이다

AI는 데이터를 먹고 배워요.

넉넉하고 골고루, 정확한 데이터가 좋아요.



**"좋아하는 반찬만
먹으면 안 돼!"**

AI도 데이터를 골고루 먹어야 잘 배워요.

Q 데이터의 4가지 모습

1



글
책·메시지

2



사진
그림·영상

3



소리
말·음악

4



숫자
점수·기온

📖 꼭 알아야 할 단어

학습 데이터 = AI가 공부할 때 보는 예시 자료

편향 = 한쪽으로 치우쳐 있는 것

**Q. 데이터는 많기만 하면
틀린 내용이 섞여도 괜찮다?**

O

/

X

정답: X

그림 1 한눈에 보는 04강 — 좋은 데이터의 세 가지 조건을 먼저 찾아보세요.



쉽게 풀어 보기

AI에게 데이터는 밥과 같아요. 어떤 밥이 좋은지 알아봐요.



좋은 데이터는 어떤 데이터일까요?

AI가 공부할 때 보는 예시 자료를 **학습 데이터(training data)**라고 해요. AI는 이 데이터에서 규칙을 찾아요.

좋은 데이터에는 세 가지 조건이 있어요. **넉넉하게**(양이 충분하게), **골고루**(여러 경우를 고르게), **정확하게**(틀린 내용 없이)예요.

데이터가 얼마나 정확하고 쓸모 있는지를 **데이터 품질(data quality)**이라고 해요. 양만 많다고 좋은 데이터는 아니예요.



골고루 먹는 급식으로 이해해요

급식에서 좋아하는 반찬만 먹으면 몸에 필요한 영양소가 모자라요. AI도 비슷해요. 한쪽으로 치우친 데이터만 먹으면 **AI도 한쪽만 아는 편식쟁이**가 돼요.

예를 들어 하얀 강아지 사진으로만 배운 AI는 까만 강아지를 보고 헛갈릴 수 있어요.

또 상한 음식을 먹으면 배탈이 나듯이, **틀린 데이터로 배우면 AI도 틀린 답**을 내놓아요.

배운 사진 1	배운 사진 2	배운 사진 3	새 사진
하얀 강아지	하얀 강아지	하얀 강아지	까만 강아지?

예시 그림 하얀 강아지만 보고 배운 AI는 까만 강아지를 헛갈릴 수 있어요.



한 줄 요약

AI는 데이터를 먹고 배워요. 데이터가 넉넉하고, 골고루 있고, 정확해야 AI가 잘 배울 수 있어요.

📄 데이터는 어디에나 있어요

데이터는 컴퓨터 속에만 있는 게 아니에요. 내가 쓴 **일기와 메시지(글)**, 찍은 **사진**, 녹음한 **목소리(소리)**, 매일 재는 **걸음 수(숫자)**도 모두 데이터예요.

날씨 앱은 기온과 비 온 기록(숫자)으로, 번역기는 아주 많은 문장(글)로, 음성 비서는 많은 말소리(소리)로 배워요.

데이터를 모을 때는 지켜야 할 약속도 있어요. **다른 사람의 이름, 얼굴, 사진**은 허락 없이 모으거나 쓰면 안 돼요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 적은 사람과 많은 사람에게 물었을 때의 차이를 직접 느껴 봐요.

미리 생각하기 내가 오늘 만든 데이터를 하나 적어 보세요. 글, 사진, 소리, 숫자 가운데 무엇인가요?

예: 아침에 찍은 사진, 친구에게 보낸 메시지

123 숫자로 보는 04강

예시

4가지

이 강에서 살펴본 데이터의 모습:
글, 사진, 소리, 숫자

예시

3명

옆자리 친구 3명에게만 물으면
결과가 한쪽으로 치우치기
쉬워요.

예시

3가지

좋은 데이터의 조건: 넉넉하게,
골고루, 정확하게

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

데이터의 모습과 좋은 데이터의 조건을 정리해요.



데이터의 4가지 모습

모습	어떤 자료일까요?	AI가 배우는 예
① 글	책, 뉴스 기사, 메시지 같은 글자 자료	번역기, 맞춤법 검사기
② 사진	그림, 사진, 영상 같은 눈으로 보는 자료	사진 검색, 얼굴 잠금
③ 소리	말소리, 음악 같은 귀로 듣는 자료	AI 비서, 노래 찾기 앱
④ 숫자	시험 점수, 기온, 걸음 수 같은 숫자 자료	날씨 예보, 걸음 수 앱



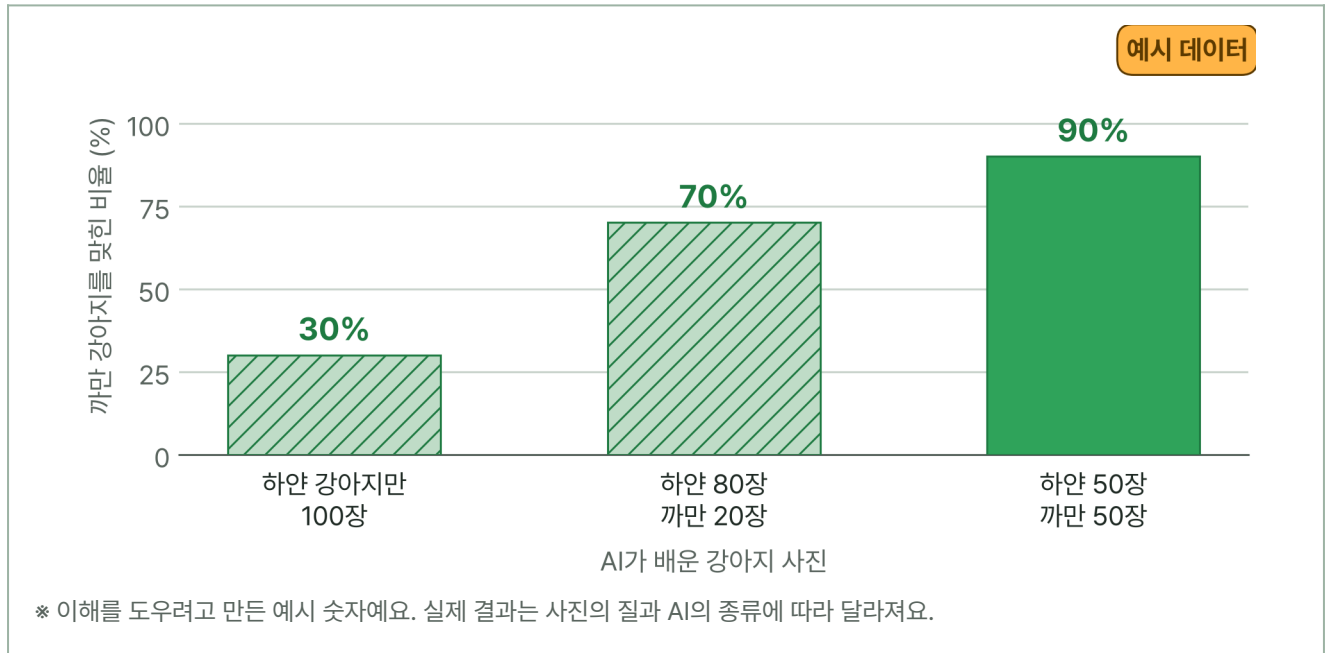
좋은 데이터와 나쁜 데이터

조건	좋은 데이터	나쁜 데이터
양	넉넉해요. 여러 번 볼 수 있어요.	너무 적어요. 규칙을 찾기 어려워요.
고르기	여러 경우를 골고루 모았어요.	한쪽 경우만 잔뜩 모았어요.
정확함	틀린 내용이 없어요.	틀린 이름표, 잘못된 기록이 섞였어요.
지킬 것	허락받고 모았어요.	남의 사진, 개인 정보를 몰래 모았어요.

생각해 보기 고양이 사진 100장 가운데 20장에 '강아지'라는 이름표가 잘못 붙어 있다면, AI는 어떻게 될까요?

틀린 데이터로 배우면 무엇을 배우게 될지 생각해 봐요.

배운 사진에 따라 달라지는 까만 강아지 알아보기 (예시)



그래프 읽기 어떤 사진으로 배웠을 때 까만 강아지를 가장 잘 맞췄나요? 그 까닭은 무엇일까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. '골고루'라는 말을 떠올려 봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

학습 데이터

training data

AI가 공부할 때 보는 예시 자료

편향

bias

한쪽으로 치우쳐 있는 것

데이터 품질

data quality

데이터가 얼마나 정확하고 쓸모 있는지를 나타내는 말

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

우리 반 인기 급식 메뉴 조사하기

‘우리 반 인기 급식 메뉴’를 두 가지 방법으로 조사해 보세요. 두 결과가 같나요, 다른가요? 적은 사람에게만 물으면 결과가 한쪽으로 치우칠 수 있다는 걸 느껴 보세요.

1 내 옆자리 친구 3명에게만 물어보기

2 반 친구 모두에게 손을 들어 답하게 하기

3 두 결과를 아래 표에 적고 비교해요.

※ 이름은 적지 말고 메뉴와 숫자만 기록해요.

기록표

	1등 메뉴	2등 메뉴	3등 메뉴
친구 3명			
반 전체			

- 두 결과가 같았나요, 달랐나요? 왜 그렇게 되었을까요?

- AI가 친구 3명의 답만 보고 배운다면 어떤 일이 생길까요?

적은 사람에게 물었을 때 좋은 점

적은 사람에게 물었을 때 걱정되는 점

🔑 **정리** 데이터가 적거나 한쪽으로 치우치면, 그 데이터로 배운 AI도 한쪽으로 치우쳐요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** 데이터는 많기만 하면 틀린 내용이 섞여도 괜찮다.☐

O

☐

X

2. **고르기** AI에게 좋은 데이터가 아닌 것은?☐

① 양이 넉넉한 데이터

☐

② 여러 경우를 골고루 모은 데이터

☐

③ 한쪽 경우만 잔뜩 모은 데이터

3. **빈칸** 한쪽으로 치우쳐 있는 것을 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** 데이터를 모을 때 지켜야 할 약속을 한 가지 써 보세요.

**중2 한 걸음 더**

쓰레기가 들어가면 쓰레기가 나온다

컴퓨터 과학에는 “쓰레기가 들어가면 쓰레기가 나온다(Garbage In, Garbage Out)”라는 말이 있어요. 넣은 데이터가 나쁘면 결과도 나쁘다는 뜻이에요.

실제로 몇몇 얼굴 인식 프로그램이 피부색이 어두운 사람의 얼굴을 더 자주 잘못 알아본다는 연구 결과가 나온 적이 있어요. 배운 사진이 한쪽으로 치우쳐 있었던 것이 원인 중 하나로 꼽혀요.

그래서 AI를 만드는 사람은 데이터가 골고루인지 꼼꼼히 살피고, 데이터를 모을 때 **개인 정보와 저작권**도 지켜야 해요.

- **생각해 봐요:** 우리 학교 학생들을 돕는 AI를 만든다면, 데이터를 골고루 모으려고 어떤 점을 챙겨야 할까요?



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
데이터	data	AI가 배우는 재료가 되는 기록	사진, 글, 소리, 숫자
학습 데이터	training data	AI가 공부할 때 보는 예시 자료	강아지 사진 1,000장
편향	bias	한쪽으로 치우쳐 있는 것	하얀 강아지 사진만 모으기
데이터 품질	data quality	데이터가 얼마나 정확하고 쓸모 있는지	틀린 이름표가 없는 사진
이름표(레이블)	label	데이터에 붙인 정답 이름	사진에 붙인 '강아지'
조사	survey	사람들에게 물어 자료를 모으기	인기 급식 메뉴 손들기
표본	sample	전체 가운데 골라 살펴본 일부	친구 3명
개인 정보	personal information	누구인지 알 수 있는 정보	이름, 얼굴 사진, 주소
저작권	copyright	만든 사람이 자기 작품에 대해 갖는 권리	그림, 글, 노래
쓰레기 입력, 쓰레기 출력	GIGO (Garbage In, Garbage Out)	나쁜 데이터를 넣으면 나쁜 결과가 나온다는 말	틀린 기록 → 틀린 예측



정답과 풀이

퀴즈를 다 푼 다음에 확인해요

1. X — 틀린 데이터로 배우면 AI도 틀린 것을 배워요.
2. ㉠ — 한쪽으로 치우친 데이터로 배우면 다른 경우에서 실수하기 쉬워요.
3. 편향 — 하얀 강아지 사진만 모은 데이터도 편향된 데이터예요.
4. (예시 답) 다른 사람의 이름이나 사진 같은 개인 정보는 허락 없이 모으지 않아요.

LESSON

초급 초6·중2 AI 교실

05

AI는 어떻게 배울까? 예시로 배우기

정답이 붙은 예시를 보고, 답해 보고, 틀리면 고치기를 되풀이해요.

🎯 학습 목표 이번 시간이 끝나면...

- ✓ AI가 예시로 배우는 4단계(예시 보기 → 답 내 보기 → 정답과 비교 → 고쳐서 다시)를 말할 수 있어요.
- ✓ 레이블(정답 이름표)이 왜 필요한지 설명할 수 있어요.
- ✓ 되풀이할수록 나아지지만 완벽하지는 않다는 것을 알 수 있어요.

• 초급 05

AI는 어떻게 배울까? 예시로 배우기

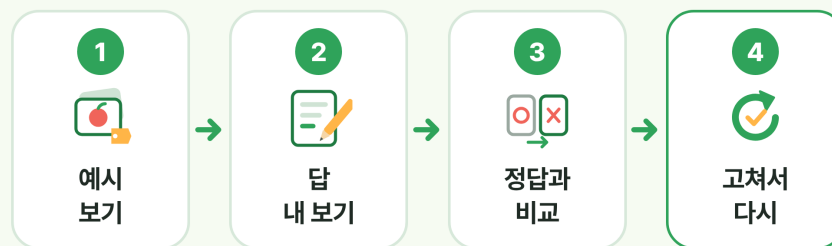
AI는 정답이 붙은 예시를 보며 배워요.

답을 내 보고, 틀리면 고치기를 되풀이해요.



“문제 풀고, 채점하고,
틀린 건 다시!”

AI도 이렇게 연습하며 실력을 키워요.



📖 꼭 알아야 할 단어

학습 = 예시를 보며 규칙을 익혀 가는 것

레이블 = 예시에 붙인 정답 이름표

**Q. AI는 예시를 한 번만 보면
바로 완벽하게 배운다?**

O / **X** 정답: X

그림 1 한눈에 보는 05강 — 화살표가 다시 처음으로 돌아가는 곳을 찾아보세요.



쉽게 풀어 보기

보고, 답해 보고, 맞춰 보고, 고치는 순서를 기억해요.



AI는 예시로 배워요

AI에게 사과를 가르치고 싶다면 “빨갛고 둥글면 사과”라고 규칙을 적어 주지 않아요. 대신 ‘사과’라는 이름표가 붙은 사진을 아주 많이 보여 줘요.

이렇게 예시에 붙인 정답 이름표를 **레이블(label)**이라고 해요. AI는 사진과 레이블을 함께 보며 규칙을 익혀요. 이것을 **학습(learning)**이라고 해요.

처음에는 엉뚱한 답도 많이 내요. 하지만 같은 과정을 여러 번 되풀이하는 **반복(iteration)** 속에서 조금씩 나아져요.



문제집 풀고 채점하기로 이해해요

수학 문제집을 풀 때를 떠올려 보세요. 문제를 풀고, 뒤쪽 정답과 맞춰 보고, 틀린 문제는 왜 틀렸는지 살펴서 다시 풀어요. 이걸 여러 번 하면 실력이 늘지요.

AI도 이렇게 배워요. 문제(예시)를 풀고, 정답(레이블)과 맞춰 보고, 틀린 만큼 고쳐요.

다만 AI는 수천, 수만 개의 문제를 풀고 채점하는 일을 **아주 빠르게, 아주 많이** 되풀이한다는 점이 달라요.



한 줄 요약

AI는 정답이 붙은 예시를 아주 많이 보면서 배워요. 답을 내 보고, 틀리면 고치기를 수없이 되풀이해요.

🔄 생활 속에서도 이렇게 배워요

자전거를 처음 탈 때도 비슷해요. 페달을 밟아 보고, 넘어지면 무엇이 잘못됐는지 느끼고, 몸을 조금 고쳐서 다시 해 봐요.

받아쓰기도 그래요. 써 보고, 선생님이 채점해 주시면, 틀린 글자를 고쳐 다시 써 봐요. **해 보기 → 확인 → 고치기**가 되풀이돼요.

다른 점도 있어요. 사람은 왜 틀렸는지 까닭을 생각하지만, AI는 **틀린 정도만큼 숫자를 조금씩 고칠 뿐**이에요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 정답만 듣고 규칙을 알아내는 놀이를 해 봐요.

미리 생각하기 내가 여러 번 연습해서 잘하게 된 일을 하나 적어 보세요.

예: 줄넘기, 리코더, 구구단

123 숫자로 보는 05강

예시

4단계

예시 보기 → 답 내 보기 →
정답과 비교 → 고쳐서 다시

예시

10,000장

AI가 이름표 붙은 사진을 이만큼
본다고 예로 든 숫자예요.

예시

100%

많이 되풀이해도 AI가 늘 100%
맞히지는 않아요.

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

AI가 배우는 순서를 문제집 풀기와 나란히 놓아 봐요.



AI가 예시로 배우는 4단계

단계	하는 일	문제집 풀기 예시
① 예시 보기	정답이 붙은 예시를 봐요. (예: '사과'라는 이름표가 붙은 사과 사진)	문제를 읽어요.
② 답 내 보기	지금까지 배운 것으로 답을 짐작해요.	내 답을 적어요.
③ 정답과 비교	내 답과 정답이 얼마나 다른지 확인해요.	뒤쪽 정답과 맞춰 봐요.
④ 고쳐서 다시	틀린 만큼 조금 고치고, 다음 예시로 또 연습해요.	틀린 까닭을 살피고 다시 풀어요.



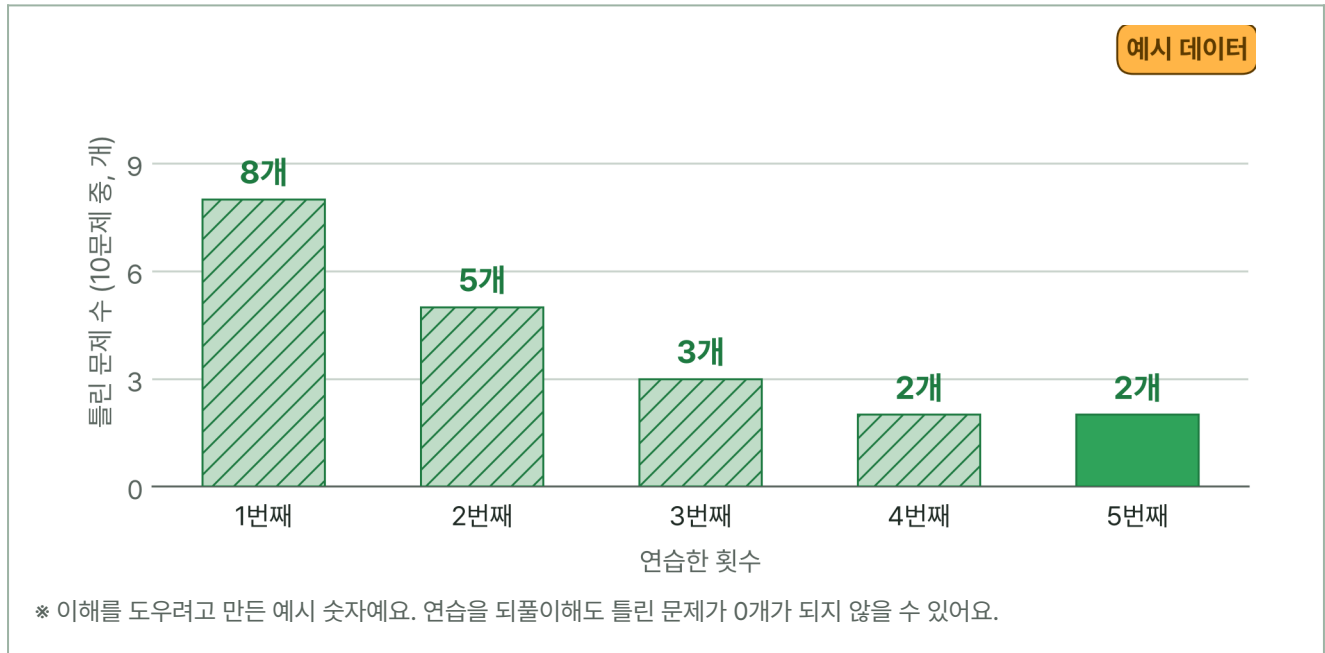
사람의 연습과 AI의 학습

비교해 봐요	사람	AI
연습 양	하루에 문제 몇십 개	아주 많은 예시를 빠르게
틀렸을 때	까닭을 생각하고 이해해요.	틀린 정도만큼 숫자를 조금 고쳐요.
정답 이름표	없어도 스스로 깨닫기도 해요.	이 방법에서는 레이블이 꼭 필요해요.
결과	연습하면 늘어요.	되풀이하면 나아지지만 완벽하지 않아요.

생각해 보기 레이블이 잘못 붙어 있으면(사과 사진에 '배'라고 붙어 있으면) AI는 어떻게 배울까요?

문제집 뒤쪽 정답이 틀려 있다면 어떻게 될지 생각해 봐요.

연습을 되풀이할수록 줄어드는 틀린 문제 수 (예시)



그래프 읽기 연습할수록 틀린 문제 수는 어떻게 변하나요? 4번째와 5번째는 어떤가요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 줄어드는 정도가 점점 작아지는 것도 살펴봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

학습

learning

예시를 보며 규칙을 익혀 가는 것

레이블

label

예시에 붙인 정답 이름표

반복

iteration

같은 과정을 여러 번 되풀이하는 것

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

규칙 맞히기 놀이

친구와 ‘규칙 맞히기 놀이’를 해 보세요. 몇 개의 예시를 보고 규칙을 알아냈는지 세어 보세요. 정답 (레이블)이 붙은 예시로 배우는 AI의 방법과 비슷해요.

- 1 한 사람이 몰래 규칙을 정해요. (예: “다리가 4개인 동물이면 O”)
- 2 동물 이름을 하나씩 말하면, 규칙을 정한 사람은 O 또는 X로 정답만 알려 줘요.
- 3 맞히는 사람은 예시를 보며 규칙을 짐작하고, 새 동물로 답을 내 봐요.

※ 역할을 바꿔 한 번 더 해 봐요. 규칙은 너무 어렵지 않게 정해요.

기록표

	말한 동물	O / X	내가 짐작한 규칙
예시 1			
예시 2			
예시 3			
예시 4			
예시 5			

- 몇 번째 예시에서 규칙을 알아냈나요? 무엇이 도움이 됐나요?

헷갈렸던 예시와 그 까닭

놀이와 AI의 학습이 닮은 점



정리 AI도 정답이 붙은 예시를 보며 규칙을 짐작하고, 틀리면 고쳐 가요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** AI는 예시를 한 번만 보면 바로 완벽하게 배운다.☐

O

☐

X

2. **고르기** AI가 예시로 배우는 순서로 알맞은 것은?☐

① 예시 보기 → 답 내 보기 → 정답과 비교 → 고치기

☐

② 고치기 → 정답과 비교 → 예시 보기 → 답 내 보기

☐

③ 답 내 보기 → 고치기 → 예시 보기 → 정답과 비교

3. **빈칸** 예시에 붙인 정답 이름표를 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** 레이블이 틀리게 붙은 예시가 많으면 왜 문제가 될까요? 한 문장으로 써 보세요.

**중2 한 걸음 더**

지도 학습, 비지도 학습, 강화 학습

AI가 배우는 방법은 크게 세 가지예요. 정답(레이블)이 붙은 예시로 배우는 '**지도 학습(supervised learning)**', 정답 없이 비슷한 것끼리 묶어 보는 '**비지도 학습(unsupervised learning)**', 잘하면 점수를 얻고 못하면 점수를 잃으며 배우는 '**강화 학습(reinforcement learning)**'이에요.

바둑이나 게임을 하는 AI는 강화 학습을 많이 써요. 오늘 배운 '**문제집 채점**' 방식은 지도 학습에 가까워요.

- 생각해 봐요: 반려견에게 "앉아"를 가르칠 때 간식을 주는 방법은 세 가지 학습 가운데 무엇과 닮았을까요?

**용어 정리**

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
학습	learning	예시를 보며 규칙을 익혀 가는 것	사과 사진 보며 배우기
레이블	label	예시에 붙인 정답 이름표	사진 아래 '사과'
반복	iteration	같은 과정을 여러 번 되풀이하는 것	풀기 → 채점 → 고치기
예시	example	배울 때 보는 본보기 자료	이름표 붙은 사진
채점	grading	답이 맞았는지 정답과 맞춰 보기	내 답과 정답 비교
오차	error	내 답과 정답이 다른 정도	정답 10, 내 답 8 → 2만큼
지도 학습	supervised learning	정답이 붙은 예시로 배우기	문제집 채점 방식
비지도 학습	unsupervised learning	정답 없이 비슷한 것끼리 묶기	비슷한 사진끼리 모으기
강화 학습	reinforcement learning	점수를 얻고 잃으며 배우기	게임하는 AI
규칙	rule	"이렇게 되면 이렇게 된다"는 약속	"다리가 4개면 O"

**정답과 풀이** 퀴즈를 다 푼 다음에 확인해요

- 1. X** — 여러 번 되풀이하며 조금씩 나아지고, 그래도 완벽하지는 않아요.
- 2. ㉠** — 먼저 보고, 답해 보고, 맞춰 보고, 고치는 순서예요.
- 3. 레이블** — '사과'라고 적힌 이름표가 레이블이에요.
- 4. (예시 답)** AI가 틀린 정답을 보고 배워서, 틀린 규칙을 익히게 되기 때문이에요.

LESSON

초급 초6·중2 AI 교실

06

고양이와 강아지를 구분하는 AI

규칙을 외우지 않아요. 이름표 붙은 사진을 많이 보고 특징을 찾아요.

🎯 학습 목표 이번 시간이 끝나면...

- ✓ AI가 사진을 분류하는 4단계를 말할 수 있어요.
- ✓ 특징(feature)과 분류(classification)의 뜻을 설명할 수 있어요.
- ✓ 규칙 몇 개로 모든 경우를 나누기 어려운 까닭을 알 수 있어요.

초급 06

고양이와 강아지를 구분하는 AI

AI는 사진을 아주 많이 보고 배워요.

이름표 붙은 사진에서 스스로 특징을 찾아요.



“도감을 많이 봤더니
처음 보는 곤충도 알겠어!”

AI도 많은 사진으로 특징을 익혀요.



꼭 알아야 할 단어

특징 = 다른 것과 구별되는 모양이나 성질

분류 = 비슷한 것끼리 나누어 이름을 붙이는 것

Q. AI는 이름표가 붙은 사진을 보고
스스로 특징을 찾는다?

O / X 정답: O

그림 1 한눈에 보는 06강 — AI가 찾은 특징이 무엇인지 그림에서 찾아보세요.



쉽게 풀어 보기

AI가 사진을 보고 고양이와 강아지를 나누는 방법을 알아봐요.



규칙 대신 특징을 찾아요

“귀가 뽕족하면 고양이”라는 규칙은 맞을 때도 있지만 틀릴 때도 있어요. 귀가 뽕족한 강아지도 있으니까요.

그래서 AI는 사람이 정한 규칙 대신, 이름표 붙은 사진에서 **특징(feature)**을 스스로 찾아요. 특징은 다른 것과 구별되는 모양이나 성질이에요.

찾은 특징으로 새 사진이 어느 쪽에 가까운지 나누는 일을 **분류(classification)**라고 해요.



곤충 도감 보기로 이해해요

곤충 도감을 여러 번 보다 보면, 처음 보는 곤충도 “더듬이랑 단단한 등을 보니 딱정벌레 같아!” 하고 짐작할 수 있어요.

누가 규칙을 외우라고 하지 않았는데도 **많이 보면서 특징을 익힌 거예요.**

AI도 ‘고양이’, ‘강아지’ 이름표가 붙은 사진을 수천 장, 수만 장 보면서 **귀 모양, 코와 입 주변 모양, 털 무늬** 같은 특징을 스스로 찾아요.



한 줄 요약

사람이 “귀가 뽕족하면 고양이”처럼 규칙을 하나하나 알려 주지 않아요. AI는 이름표가 붙은 사진을 아주 많이 보고 스스로 특징을 찾아내요.

생활 속 분류 AI

스마트폰 사진 앱은 사진을 '음식', '바다', '동물'처럼 저절로 나눠 주기도 해요. 많은 사진으로 배운 분류 AI가 하는 일이에요.

식물 사진을 찍으면 이름을 알려 주는 앱도 있어요. 잎 모양, 꽃 색 같은 특징으로 가장 닮은 식물을 골라요.

하지만 AI도 헛갈려요. 사진이 **어둡거나 흐릿하면** 특징이 잘 보이지 않아서 틀리기 쉬워요. 결과는 참고만 하고, 독버섯처럼 위험한 것은 AI만 믿고 판단하면 안 돼요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 고양이와 강아지의 다른 점을 직접 적어 봐요.

미리 생각하기 내가 고양이와 강아지를 구별할 때 가장 먼저 보는 곳은 어디인가요?

예: 귀, 코, 눈, 꼬리, 크기

숫자로 보는 06강

예시

2가지

이 AI가 고르는 답: 고양이 또는 강아지. 배우지 않은 동물도 둘 중 하나로 답해요.

예시

수만 장

AI가 이름표 붙은 사진을 이만큼 보고 배운다고 예로 든 숫자예요.

예시

3가지

AI가 찾을 수 있는 특징의 예: 귀 모양, 코와 입 주변, 털 무늬

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

AI가 사진을 나누는 흐름과 특징을 정리해요.



고양이와 강아지를 나누는 4단계

단계	하는 일	곤충 도감 예시
① 이름표 붙은 사진 보기	'고양이', '강아지' 이름표가 붙은 사진을 많이 봐요.	도감 속 곤충 그림과 이름을 봐요.
② 특징 찾기	두 동물을 가르는 모양과 무늬를 스스로 찾아요.	더듬이, 단단한 등 같은 특징을 익혀요.
③ 새 사진 보기	한 번도 본 적 없는 사진을 보여 줘요.	산에서 처음 보는 곤충을 만나요.
④ 고양이? 강아지?	찾은 특징으로 어느 쪽에 더 가까운지 골라요.	"딱정벌레 같아!" 하고 짐작해요.



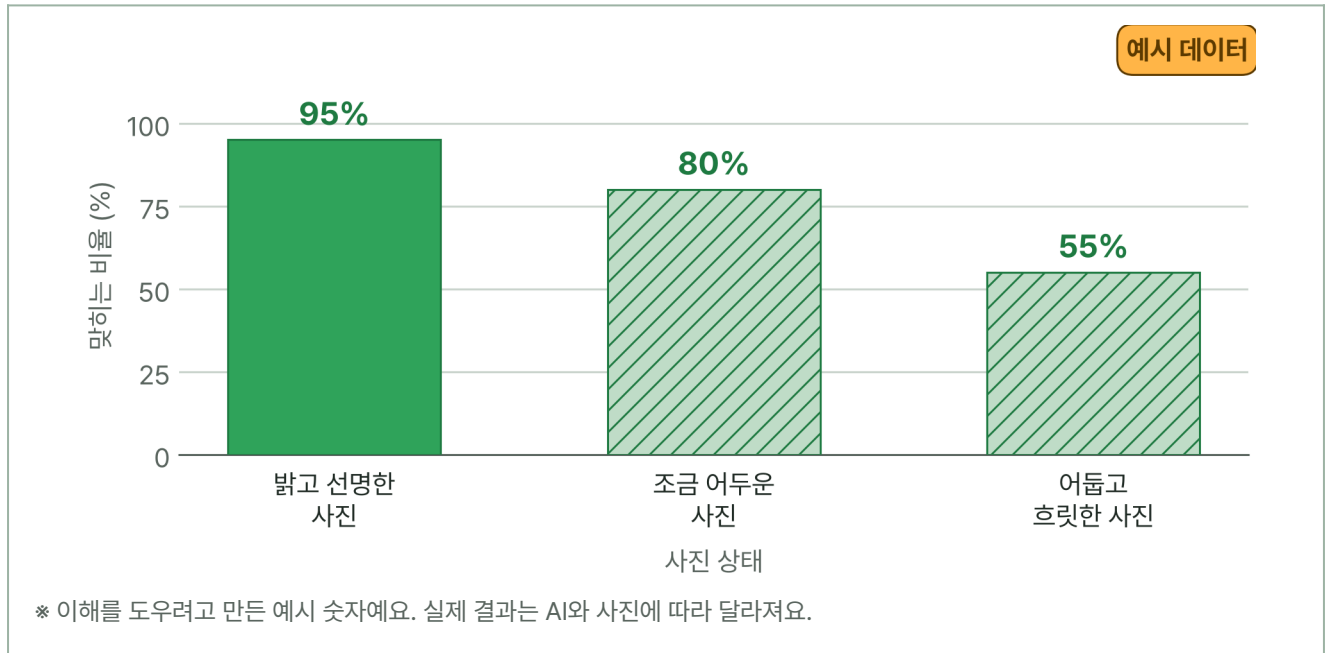
규칙 몇 개로 나눌 때와 많은 사진으로 배울 때

비교해 봐요	사람이 정한 규칙 몇 개	많은 사진으로 배운 AI
방법	"귀가 뽀족하면 고양이"	사진 속 여러 특징을 함께 봐요.
잘 맞는 경우	규칙에 딱 맞는 동물	여러 모습의 고양이와 강아지
틀리기 쉬운 경우	귀가 뽀족한 강아지, 털이 긴 고양이	어둡고 흐릿한 사진, 배우지 않은 동물

생각해 보기 고양이와 강아지만 배운 AI에게 토끼 사진을 보여 주면 어떻게 답할까요?

AI가 고를 수 있는 답이 무엇이었는지 생각해 봐요.

사진 상태에 따라 달라지는 맞히는 비율 (예시)



그래프 읽기 사진이 어두워지고 흐려질수록 맞히는 비율은 어떻게 되나요? 그 까닭은 무엇일까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 특징이 잘 보이는지 생각해 봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

특징

feature

다른 것과 구별되는 모양이나 성질

분류

classification

비슷한 것끼리 나누어 이름을 붙이는 것

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

고양이와 강아지의 다른 점 찾기

그림책이나 교과서에 나온 고양이와 강아지 그림을 보고 **'다른 점'을 3가지** 적어 보세요. 그다음 내가 적은 규칙에 맞지 않는 경우가 있는지 생각해 봐요.

- 1 고양이와 강아지 그림을 나란히 놓고 살펴봐요.
- 2 다른 점 3가지를 아래 표에 규칙처럼 적어요.
- 3 그 규칙에 맞지 않는 경우(예외)가 있는지 떠올려 적어요.

※ 귀가 뾰족한 강아지도 있고, 털이 아주 긴 고양이도 있어요. 규칙 몇 개로 모든 경우를 나누기는 어렵다는 걸 알 수 있지요.

기록표

내가 찾은 다른 점 (규칙)		맞지 않는 경우 (예외)
다른 점 1		
다른 점 2		
다른 점 3		

- 규칙 3개로 모든 고양이와 강아지를 나눌 수 있을까요? 그렇게 생각한 까닭은요?

예외가 가장 많았던 규칙**사진으로 배우는 AI가 좋은 까닭**

🔑 정리 그래서 AI는 규칙 몇 개 대신 많은 사진으로 특징을 배워요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** AI는 이름표가 붙은 사진을 보고 스스로 특징을 찾는다.☐

O

☐

X

2. **고르기** 고양이·강아지 구분 AI가 가장 헷갈릴 만한 사진은?☐

① 밝고 선명한 고양이 사진

☐

② 어둡고 흐릿해서 털만 보이는 사진

☐

③ 앞에서 또렷하게 찍은 강아지 사진

3. **빈칸** 비슷한 것끼리 나누어 이름을 붙이는 것을 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** 식물 이름을 알려 주는 앱의 답을 그대로 믿으면 안 되는 까닭을 한 문장으로 써 보세요.

**중2 한 걸음 더**

합성곱 신경망(CNN)과 배운 범위

사진을 다루는 AI는 흔히 '**합성곱 신경망(CNN, Convolutional Neural Network)**'이라는 방식을 써요. 사진을 작은 조각으로 나누어 처음에는 선과 모서리를, 그다음에는 귀나 코 같은 부분의 모양을, 마지막에는 동물 전체의 모습을 알아보는 식으로 점점 큰 특징을 찾아요.

단, 고양이와 강아지만 배운 AI에게 토끼 사진을 보여 주면 "모르겠다"라고 하지 않고 둘 중 하나로 답할 수 있어요. **AI는 배운 범위 안에서만 답한다**는 점을 기억해요.

- 생각해 봐요: 토끼도 알아보는 AI로 바꾸려면 무엇을 더 준비해야 할까요?



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
특징	feature	다른 것과 구별되는 모양이나 성질	뾰족한 귀, 털 무늬
분류	classification	비슷한 것끼리 나누어 이름을 붙이기	고양이 / 강아지
이름표(레이블)	label	사진에 붙인 정답 이름	‘고양이’
예외	exception	규칙에 맞지 않는 경우	귀가 뾰족한 강아지
도감	field guide	생물의 그림과 설명을 모은 책	곤충 도감
이미지	image	사진이나 그림	고양이 사진
선명하다	clear	흐리지 않고 또렷하다	밝고 또렷한 사진
합성곱 신경망	CNN	사진을 조각조각 살펴 특징을 찾는 AI 방식	선 → 귀 → 얼굴
배운 범위	training scope	AI가 학습한 데이터의 테두리	고양이와 강아지만 배움



정답과 풀이

퀴즈를 다 풀 다음에 확인해요

1. 0 — 사람이 규칙을 하나하나 정해 주지 않아도 사진에서 특징을 찾아요.
2. ㉠ — 특징이 잘 보이지 않으면 AI도 헛갈려요.
3. 분류 — 사진 앱이 사진을 ‘음식’, ‘바다’로 나누는 것도 분류예요.
4. (예시 답) AI는 닳은 특징으로 짐작하기 때문에 틀릴 수 있고, 독이 있는 식물처럼 위험할 수도 있어요.

LESSON 07

초급 초6·중2 AI 교실

유튜브는 내가 좋아할 영상을 어떻게 알까?

내 기록과 비슷한 취향의 사람들 기록을 함께 살펴서 골라 줘요.

🎯 학습 목표 이번 시간이 끝나면...

- ✓ 추천 시스템이 영상을 고르는 4단계를 말할 수 있어요.
- ✓ 추천에 쓰이는 기록(시청 기록, 시청 시간, 검색어, '좋아요')을 알 수 있어요.
- ✓ 추천에 끌려다니지 않고 볼 시간을 스스로 정하는 습관을 가질 수 있어요.

● 초급 07

유튜브는 내가 좋아할 영상을 어떻게 알까?

유튜브는 내 시청 기록을 살펴요.

취향이 비슷한 사람들이 본 영상도 참고해요.



“또 왔구나!
오늘도 순한 맛 떡볶이?”

유튜브도 내 기록을 기억해서 골라 줘요.



📖 꼭 알아야 할 단어

알고리즘 = 어떤 일을 해내는 순서와 규칙

시청 기록 = 내가 본 영상들이 차례로 남은 목록

Q. 유튜브 추천은 내가 본 영상의 기록을 참고한다?

O

/

X

정답: O

그림 1 한눈에 보는 07강 — 추천 목록이 만들어지는 순서를 따라가 보세요.



쉽게 풀어 보기

추천 영상은 우연히 뜨는 게 아니에요. 어떻게 골라지는지 알아봐요.



추천은 기록에서 시작해요

영상 앱은 내가 어떤 영상을 봤는지, 얼마나 오래 봤는지, 무엇을 검색했는지를 기록해요. 이렇게 내가 본 영상이 차례로 남은 목록을 **시청 기록(watch history)**이라고 해요.

좋아할 만한 것을 골라 보여 주는 프로그램을 **추천 시스템(recommender system)**이라고 해요. 추천 시스템은 이 기록을 보고 내 취향을 짐작해요.

어떤 일을 해내는 순서와 규칙을 **알고리즘(algorithm)**이라고 해요. 흔히 “알고리즘이 추천해 줬다”라고 말하는 것도 이 뜻이에요.



단골 분식집 사장님으로 이해해요

분식집에 자주 가면 사장님이 “또 왔구나! 오늘도 순한 맛 떡볶이?” 하고 먼저 물어보실 때가 있지요. **내가 무엇을 자주 시켰는지 기억하시기 때문**이에요.

또 “너처럼 순한 맛 좋아하는 친구들은 김말이도 많이 먹더라” 하고 새 메뉴를 권하기도 해요.

유튜브 추천도 이렇게 **내 기록과 다른 사람들의 기록**을 함께 살펴요.



한 줄 요약

유튜브는 내가 본 영상, 오래 본 영상, 누른 ‘좋아요’ 같은 기록을 살펴요. 그리고 나와 취향이 비슷한 사람들이 즐겨 본 영상을 골라 보여 줘요.

📖 생활 속 추천 찾아보기

음악 앱의 “오늘의 추천 곡”, 쇼핑 누리집의 “이 물건을 산 사람이 함께 본 상품”, 웹툰 앱의 “비슷한 작품”도 모두 추천 시스템이에요.

추천은 편리해요. 내가 좋아할 만한 것을 빨리 찾게 도와주니까요. 하지만 추천은 **내가 오래 보게 만드는 쪽으로** 맞춰지기 쉬워요.

그래서 “한 개만 더” 하다가 시간이 훌쩍 지나기도 해요. **볼 시간을 미리 정하고**, 다 보면 스스로 끄는 연습이 필요해요.

미리 보기 뒤에 나오는 ‘직접 해보기 미션’에서 내 추천 화면을 직접 세어 봐요.

미리 생각하기 요즘 내 추천 화면에 가장 많이 뜨는 주제는 무엇일까요? 짐작해 적어 보세요.

미션에서 실제로 세어 보고 비교해 봐요.

123 숫자로 보는 07강

예시

4가지

추천에 쓰이는 기록의 예: 시청 기록, 시청 시간, 검색어, ‘좋아요’

예시

10개

미션에서 살펴볼 홈 화면 맨 위 추천 영상 수

예시

10개 중 7개

최근 본 영상과 비슷한 추천이 이만큼일 수 있다고 예로 든 숫자예요.

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

추천 목록이 만들어지는 순서를 분식집과 함께 정리해요.



추천 영상이 골라지는 4단계

단계	하는 일	분식집 예시
① 시청 기록 살펴보기	어떤 영상을 봤는지, 얼마나 오래 봤는지, 무엇을 검색했는지 살펴요.	"이 친구는 순한 맛을 자주 시켰지."
② 비슷한 취향 찾기	나와 비슷한 영상을 본 사람들을 찾아요.	순한 맛을 좋아하는 다른 친구들을 떠올려요.
③ 좋아할 영상 고르기	내가 끝까지 볼 것 같은 영상에 높은 점수를 줘요.	"김말이도 좋아하겠네."
④ 추천 목록 보여 주기	점수가 높은 영상부터 홈 화면에 보여 줘요.	"오늘은 김말이 어때?" 하고 권해요.



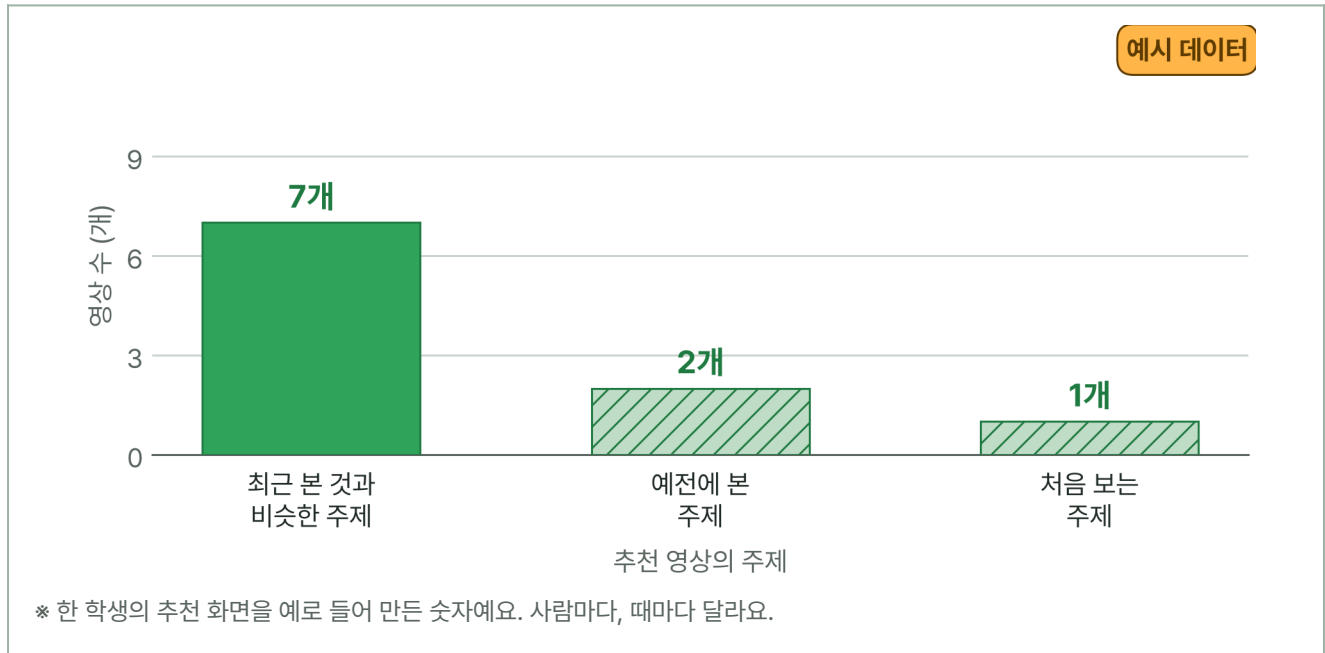
추천의 좋은 점과 조심할 점

살펴봐요	좋은 점	조심할 점
찾기	좋아할 만한 것을 빨리 찾아요.	비슷한 것만 계속 보게 될 수 있어요.
시간	고르는 시간이 줄어요.	"한 개만 더" 하다 오래 보게 돼요.
기록	내 취향에 맞춰져요.	내 기록이 회사에 남아요.

생각해 보기 추천 영상을 볼 때 나만의 약속을 하나 정해 적어 보세요.

예: 하루 30분만 보기, 다 보면 스스로 끄기

추천 영상 10개를 주제별로 나눠 보면 (예시)



그래프 읽기 추천 영상 10개 가운데 가장 많은 것은 무엇인가요? 처음 보는 주제는 몇 개인가요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 미션에서 내 결과와 비교해 봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

알고리즘

algorithm

어떤 일을 해내는 순서와 규칙

시청 기록

watch history

내가 본 영상들이 차례로 남은 목록

추천 시스템

recommender system

좋아할 만한 것을 골라 보여 주는 프로그램

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

내 추천 화면 살펴보기**보호자와 함께** 집에서 쓰는 기기로 유튜브 홈 화면을 열고, **맨 위 추천 영상 10개**를 살펴보세요.

최근에 본 영상과 비슷한 주제가 몇 개인지, 처음 보는 주제는 몇 개인지 세어 봐요.

1 보호자와 함께 홈 화면을 열어요. 설정을 바꾸거나 새로 가입할 필요는 없어요.**2** 맨 위 추천 영상 10개의 주제를 하나씩 살펴봐요.**3** 아래 표에 주제별로 개수를 적어요.

※ 결과를 친구에게 이야기할 때는 계정 이름 같은 개인 정보는 빼고 숫자만 말해요.

기록표

	개수	어떤 주제였나요?
최근 본 것과 비슷한 주제		
예전에 본 주제		
처음 보는 주제		

- 비슷한 주제가 많았나요, 새 주제가 많았나요? 왜 그럴까요?

- 추천 영상을 볼 때 지킬 나만의 약속을 적어 보세요.

추천이 잘 맞았던 영상

왜 났는지 모르겠던 영상

🔑 **정리** 추천 시스템은 내 기록과 비슷한 취향의 사람들 기록으로 영상을 골라요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** 유튜브 추천은 내가 본 영상의 기록을 참고한다.☐

O

☐

X

2. **고르기** 유튜브 추천에 영향을 주기 어려운 것은?☐

① 끝까지 본 영상

☐

② 검색창에 입력한 단어

☐

③ 공책에 손으로 쓴 일기

3. **빈칸** 좋아할 만한 것을 골라 보여 주는 프로그램을 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** 추천 영상을 오래 보지 않으려면 어떻게 하면 좋을까요? 한 가지 써 보세요.

**중2 한 걸음 더**

협업 필터링과 콘텐츠 기반 필터링

추천 방법에는 ‘협업 필터링(collaborative filtering)’과 ‘콘텐츠 기반 필터링(content-based filtering)’이 있어요. 협업 필터링은 “나와 취향이 비슷한 사람이 좋아한 것”을, 콘텐츠 기반 필터링은 “내가 좋아한 것과 내용이 비슷한 것”을 추천해요.

실제 서비스는 여러 방법을 섞어 쓰고, 자세한 방식은 회사가 다 공개하지 않아요. 추천은 내가 오래 보게 만드는 쪽으로 맞춰지기 쉬우니, **볼 시간을 스스로 정해 두는 습관**이 좋아요.

- 생각해 봐요: 분식집 사장님의 “김말이도 많이 먹더라”는 두 방법 가운데 무엇에 가까울까요?



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
알고리즘	algorithm	어떤 일을 해내는 순서와 규칙	추천 영상을 고르는 방법
시청 기록	watch history	내가 본 영상이 차례로 남은 목록	어제 본 영상 3개
추천 시스템	recommender system	좋아할 만한 것을 골라 보여 주는 프로그램	홈 화면 추천
시청 시간	watch time	영상을 얼마나 오래 봤는지	끝까지 본 영상
검색어	search keyword	검색창에 쓴 단어	"고양이 영상"
취향	taste	좋아하는 것의 방향	순한 맛을 좋아함
점수	score	얼마나 좋아할지를 나타낸 숫자	끝까지 볼 것 같으면 높은 점수
협업 필터링	collaborative filtering	취향이 비슷한 사람이 좋아한 것을 추천	"너 같은 친구들은 김말이도 먹어."
콘텐츠 기반 필터링	content-based filtering	내가 좋아한 것과 내용이 비슷한 것을 추천	고양이 영상 → 고양이 영상
개인 정보	personal information	누구인지 알 수 있는 정보	계정 이름



정답과 풀이

퀴즈를 다 푼 다음에 확인해요

1. ❶ — 시청 기록, 시청 시간, 검색어, '좋아요' 같은 기록을 참고해요.
2. ❸ — 공책에 쓴 일기는 유튜브가 알 수 없어요.
3. 추천 시스템 — 음악 앱, 쇼핑 누리집에도 있어요.
4. (예시 답) 볼 시간을 미리 정하고, 시간이 되면 추천이 떠도 스스로 꺼요.

LESSON

초급 초6·중2 AI 교실

08

AI도 틀릴 수 있어요

AI는 짐작해서 답해요. 그래서 틀릴 수 있고, 중요한 일은 꼭 확인해요.

 **학습 목표** 이번 시간이 끝나면...

- ✓ AI가 틀리는 4가지 모습을 예로 들 수 있어요.
- ✓ AI가 자신 있게 말해도 틀릴 수 있는 까닭을 설명할 수 있어요.
- ✓ AI의 답을 믿을 만한 자료로 확인하는 방법을 말할 수 있어요.

• 초급 08

AI도 틀릴 수 있어요

AI는 짐작해서 답하기 때문에 틀릴 수 있어요.

중요한 일은 꼭 한 번 더 확인해요.



“비 온다더니
해가 짹짹하네?”

AI도 짐작이라서 빗나갈 수 있어요.

⚠ AI가 틀리는 4가지 모습

1



사진
착각

2



번역
실수

3



지어낸
답

4



잘못
알아듣기

📖 꼭 알아야 할 단어

환각

= AI가 없는 사실을 그럴듯하게 지어내는 것

사실 확인

= 맞는 정보인지 믿을 만한 자료로 확인하기

Q. AI가 자신 있게 말하는 답은
항상 맞는다?

O

/

X

정답: X

그림 1 한눈에 보는 08강 — AI가 틀리는 네 가지 모습을 먼저 살펴보세요.



쉽게 풀어 보기

AI가 왜 틀리는지, 틀릴 때 어떻게 하면 되는지 알아봐요.



AI는 왜 틀릴까요?

AI는 정답을 ‘알고’ 말하는 게 아니라, 배운 것을 바탕으로 **가장 그럴듯한 답을 짐작**해요. 짐작은 맞을 때도, 틀릴 때도 있어요.

특히 조심할 점이 있어요. AI가 없는 사실을 그럴듯하게 지어내는 것을 **환각(hallucination)**이라고 해요. 없는 책 제목이나 틀린 날짜를 진짜처럼 말하기도 해요.

그래서 맞는 정보인지 믿을 만한 자료로 확인하는 **사실 확인(fact check)**이 꼭 필요해요.



빗나간 일기 예보로 이해해요

“내일 비 온대” 하고 우산을 챙겼는데 해가 뽀뽀했던 적 있나요? 일기 예보는 지금까지 모은 날씨 자료로 내일 날씨를 짐작하는 거라 가끔 빗나가요.

AI도 마찬가지예요. 많이 배워서 대부분 잘 맞히지만, **짐작이기 때문에 언제든 틀릴 수 있어요.**

더 조심할 점은 AI가 **틀린 답도 아주 자신 있는 말투로** 말할 때가 있다는 거예요.



한 줄 요약

AI는 배운 것을 바탕으로 짐작해서 답하기 때문에 틀릴 수 있어요. 그래서 중요한 일은 꼭 한 번 더 확인해야 해요.

📖 생활 속에서 AI가 틀릴 때

번역기가 우리말 관용 표현을 글자 그대로 옮기거나, AI 비서가 시끄러운 곳에서 말을 잘못 알아듣는 일은 흔해요.

챗봇에게 숙제를 물었을 때 그럴듯하지만 틀린 설명을 내놓기도 해요. 말투가 자연스럽다고 내용까지 맞는 것은 아니에요.

확인하는 방법은 어렵지 않아요. **책이나 믿을 만한 누리집에서 찾아보기, 선생님이나 보호자에게 여쭙보기**예요. 건강이나 안전처럼 중요한 일일수록 꼭 확인해요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 번역기가 관용 표현을 어떻게 옮기는지 직접 확인해 봐요.

미리 생각하기 AI나 앱이 틀린 답을 낸 것을 본 적이 있나요? 있었다면 적어 보세요.

예: 길 안내가 이상했어요, 내 말을 잘못 알아들었어요.

123 숫자로 보는 08강

예시

4가지

이 강에서 살펴본 AI가 틀리는 모습: 사진 착각, 번역 실수, 지어낸 답, 잘못 알아듣기

예시

10번 중 9번

대부분 맞아도 한 번은 틀릴 수 있어요. 예로 든 숫자예요.

예시

2곳 이상

중요한 정보는 믿을 만한 자료 두 곳 이상에서 확인하면 좋아요.

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

AI가 틀리는 모습과 확인하는 방법을 정리해요.



AI가 틀리는 4가지 모습

모습	이렇게 틀려요	이렇게 확인해요
① 사진 착각	초코칩 머핀 사진을 강아지 얼굴로 잘못 알아봐요.	내 눈으로 사진을 다시 봐요.
② 번역 실수	“발이 넓다(아는 사람이 많다)”를 “발 크기가 크다”는 뜻으로 옮겨요.	거꾸로 번역해 뜻을 비교해요.
③ 지어낸 답	없는 책 제목이나 틀린 날짜를 진짜처럼 말해요.	책, 믿을 만한 누리집에서 찾아봐요.
④ 잘못 알아듣기	시끄러운 곳에서 내 말을 다른 말로 알아들어요.	조용한 곳에서 또박또박 다시 말해요.



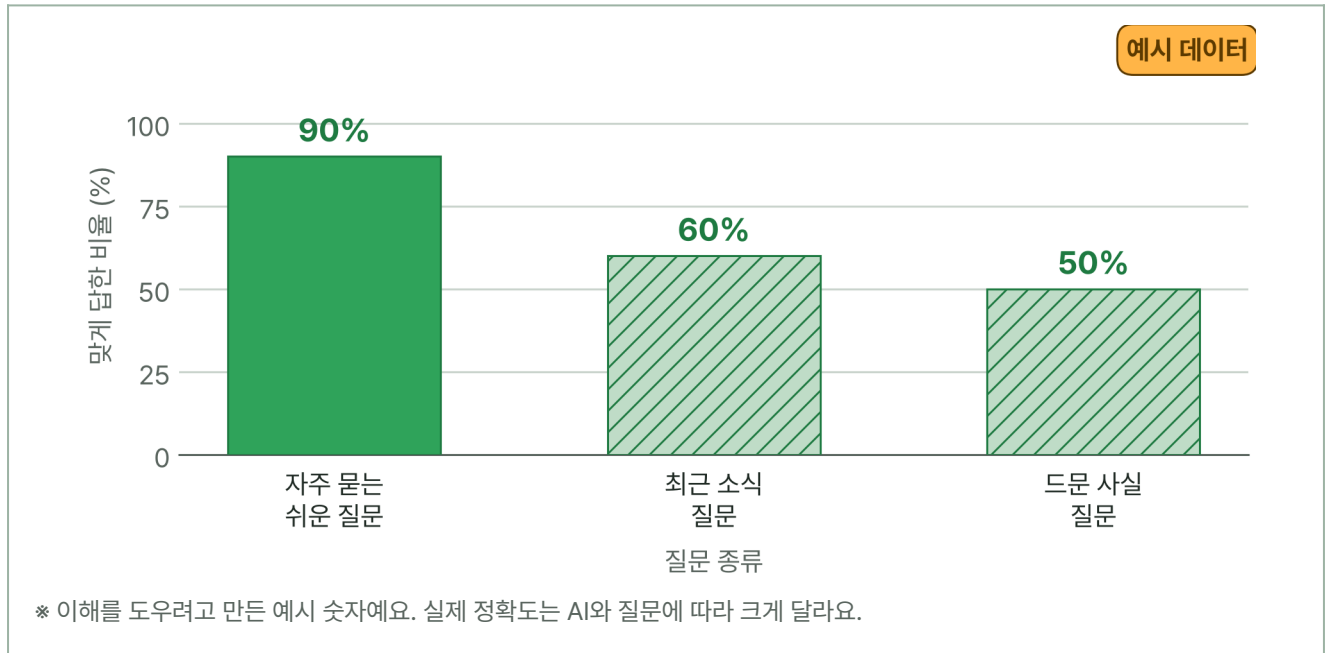
믿을 만한 확인과 믿기 어려운 확인

살펴봐요	믿을 만한 확인	믿기 어려운 확인
어디서	책, 공공 기관 누리집, 백과사전	출처를 모르는 글, 소문
누구에게	선생님, 보호자, 전문가	확인하지 않은 친구의 말
어떻게	두 곳 이상에서 비교해요.	마음에 드는 답이 나올 때까지 다시 물어요.

생각해 보기 AI가 알려 준 역사 날짜를 확인하려면 어디에서 찾아볼 수 있을까요? 두 곳을 적어 보세요.

교과서, 도서관 책, 믿을 만한 백과사전 누리집을 떠올려 봐요.

질문 종류에 따라 다른 AI 답의 정확도 (예시)



그래프 읽기 어떤 질문에서 AI가 가장 많이 틀렸나요? 그런 질문일수록 어떻게 해야 할까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 막대가 낮을수록 확인이 더 필요해요.

가 꼭 알아야 할 단어

환각

hallucination

AI가 없는 사실을 그럴듯하게 지어내는 것

사실 확인

fact check

맞는 정보인지 믿을 만한 자료로 확인하기

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

번역기로 관용 표현 확인하기

가입하지 않아도 쓸 수 있는 번역기 누리집(예: 파파고, 구글 번역)에 **“그 친구는 발이 넓어.”**를 넣어 영어로 바꿔 보세요. 나온 영어 문장을 다시 한국어로 번역해서 처음 뜻과 같은지 비교해 봐요.

- 1 “그 친구는 발이 넓어.”를 영어로 번역해요.
- 2 나온 영어 문장을 다시 한국어로 번역해요.
- 3 번역이 잘 나왔다면 “손이 크다”처럼 다른 표현도 넣어 보세요.

※ 결과는 번역기마다, 때마다 다를 수 있어요. 이름이나 주소 같은 개인 정보는 입력하지 않아요.

기록표

	영어로 번역한 결과	다시 한국어로	뜻이 같나요?
발이 넓다			
손이 크다			
내가 고른 표현			

- 뜻이 달라진 표현이 있었나요? 왜 그렇게 되었을까요?

잘 번역된 표현**이상하게 번역된 표현**

🔑 정리 AI 번역도 틀릴 수 있어요. 중요한 글은 사람이 꼭 확인해요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** AI가 자신 있게 말하는 답은 항상 맞는다.☐

O

☐

X

2. **고르기** AI의 답을 확인하는 방법으로 알맞지 않은 것은?☐

① 책이나 믿을 만한 누리집에서 찾아보기

☐

② 선생님이나 보호자에게 여쭙보기

☐

③ 마음에 드는 답이 나올 때까지 다시 물어보고 그 답을 믿기

3. **빈칸** AI가 없는 사실을 그럴듯하게 지어내는 것을 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** 건강에 관한 정보를 AI에게 들었다면 어떻게 해야 할까요? 한 문장으로 써 보세요.

**중2 한 걸음 더**

생성형 AI는 왜 그럴듯하게 틀릴까?

챗봇 같은 **생성형 AI(generative AI)**는 문장에서 다음에 올 말로 가장 그럴듯한 것을 확률로 골라 이어 가요. 그래서 문장은 자연스러워도 내용은 틀릴 수 있어요.

또 학습한 시점 이후의 소식은 모를 수 있고, 배운 데이터가 치우쳐 있으면 답도 치우쳐요. 속제나 건강, 안전처럼 중요한 일일수록 **출처를 확인하고, 마지막 판단은 사람이** 해야 해요.

- 생각해 봐요: AI의 답에 출처(어디서 나온 정보인지)가 함께 있으면 왜 도움이 될까요?



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
환각	hallucination	AI가 없는 사실을 그럴듯하게 지어내기	없는 책 제목 말하기
사실 확인	fact check	맞는 정보인지 믿을 만한 자료로 확인하기	백과사전에서 날짜 찾기
짐작	guess	확실하지 않지만 그럴 것이라고 생각하기	“내일 비가 올 거야.”
출처	source	정보가 나온 곳	책 제목, 누리집 주소
관용 표현	idiom	글자 뜻과 다른 뜻으로 쓰는 말	“발이 넓다”
번역	translation	한 나라 말을 다른 나라 말로 바꾸기	한국어 → 영어
음성 인식	speech recognition	목소리를 글자로 바꾸는 기술	AI 비서가 내 말 알아듣기
생성형 AI	generative AI	글, 그림 같은 새 결과물을 만들어 내는 AI	챗봇
확률	probability	어떤 일이 일어날 것 같은 정도	“비 올 확률 60%”
누리집	website	인터넷에서 볼 수 있는 홈페이지	번역기 누리집



정답과 풀이

퀴즈를 다 푼 다음에 확인해요

1. X — AI는 틀린 내용도 자신 있는 말투로 말할 수 있어요.
2. ㉠ — 마음에 드는 답이 곧 맞는 답은 아니에요.
3. 환각 — 없는 책 제목을 진짜처럼 말하는 것도 환각이에요.
4. (예시 답) 그대로 믿지 말고 보호자나 의사 선생님께 여쭙거나 믿을 만한 자료로 확인해요.

LESSON

초급 초6·중2 AI 교실

09

스마트폰 속 AI 비서와 대화하기

듣고, 글자로 바꾸고, 뜻을 알아내고, 대답해요. 개인 정보는 말하지 않아요.

 **학습 목표** 이번 시간이 끝나면...

- ✓ AI 비서가 일하는 4단계(이름 부르기 → 말을 글자로 → 뜻 알아내기 → 대답 들려주기)를 말할 수 있어요.
- ✓ 호출어와 음성 인식의 뜻을 설명할 수 있어요.
- ✓ AI 비서에게 말하면 안 되는 개인 정보를 알 수 있어요.

• 초급 09

스마트폰 속 AI 비서와 대화하기

AI 비서는 내 말을 듣고 대답해요.

편리하지만 개인 정보는 말하지 않아요.

“선생님,
공룡 책 어디 있어요?”

AI 비서도 내 말을 듣고 답을 찾아 줘요.

1

이름
부르기

2

말을
글자로

3

뜻
알아내기

4

대답
들려주기 꼭 알아야 할 단어**호출어** = AI 비서를 깨우는 말**음성 인식** = 목소리를 글자로 바꾸는 기술Q. AI 비서에게 우리 집 주소나
비밀번호를 말해도 괜찮다?

O

/

X

정답: X

그림 1 한눈에 보는 09강 — 내 목소리가 대답이 되기까지의 순서를 따라가 보세요.



쉽게 풀어 보기

AI 비서가 내 말을 알아듣고 대답하는 순서를 알아봐요.



AI 비서는 어떻게 알아들을까요?

AI 비서는 평소에는 쉬고 있다가, **호출어(wake word)**를 들으면 깨어나요. “시리야”, “하이 빅스비”, “헤이 구글” 같은 말이에요.

깨어난 AI 비서는 내 목소리를 글자로 바꿔요. 이 기술을 **음성 인식(speech recognition)**이라고 해요. 그다음 글자를 보고 내가 원하는 것이 무엇인지 알아내고, 답을 찾아 목소리로 들려줘요.



도서관 사서 선생님과 이해해요

학교 도서관에서 “선생님, 공룡 책 어디 있어요?” 하고 여쭙면 사서 선생님은 **내 말을 듣고, 무엇을 찾는지 알아낸 뒤, 책이 있는 곳을 알려** 주세요.

스마트폰 속 AI 비서도 비슷한 순서로 일해요. 시리(Siri), 빅스비(Bixby), 구글 어시스턴트(Google Assistant)가 대표적인 AI 비서예요.

다만 AI 비서는 사람이 아니라서 **말을 잘못 알아듣거나 엉뚱하게 대답할 때도** 있어요.



한 줄 요약

AI 비서는 내 목소리를 듣고 글자로 바꾼 뒤, 무슨 뜻인지 알아내서 대답해요. 편리하지만 개인 정보는 말하지 않아야 해요.

생활 속 AI 비서

“알람 7시에 맞춰 줘”, “엄마에게 전화 걸어 줘”, “오늘 날씨 어때?” 같은 말로 손을 쓰지 않고 스마트폰을 쓸 수 있어요.

요리하느라 손이 바쁠 때나, 화면을 보기 어려운 사람에게 특히 편리해요.

하지만 내가 한 말은 **회사 서버로 보내져 처리되거나 저장될 수 있어요**. 그래서 이름, 주소, 비밀번호, 전화번호, 학교 이름 같은 **개인 정보는 말하지 않아요**.

미리 보기 뒤에 나오는 ‘직접 해보기 미션’에서 같은 질문을 세 가지 방법으로 해 봐요.

미리 생각하기 AI 비서에게 부탁하면 편리할 것 같은 일을 하나 적어 보세요.

예: 타이머 맞추기, 노래 틀기, 날씨 묻기

숫자로 보는 09강

예시

4단계

이름 부르기 → 말을 글자로 → 뜻
알아내기 → 대답 들려주기

예시

3가지

미션에서 같은 뜻을 묻는 질문
방법의 수

사실

2011년

시리(Siri)가 아이폰에 들어가
널리 알려진 해예요.

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

AI 비서의 일하는 순서를 사서 선생님과 비교해 봐요.



AI 비서가 일하는 4단계

단계	하는 일	사서 선생님 예시
① 이름 부르기	"시리야", "하이 빅스비", "헤이 구글" 같은 호출어로 AI 비서를 깨워요.	"선생님!" 하고 불러요.
② 말을 글자로	내 목소리를 글자로 바꿔요. 이것을 음성 인식이라고 해요.	내 말을 귀 기울여 들으세요.
③ 뜻 알아내기	바꾼 글자를 보고 내가 원하는 것이 무엇인지 알아내요.	"공룡 책을 찾는구나."
④ 대답 들려주기	답을 찾거나 일을 처리한 뒤 목소리로 알려 줘요.	"저쪽 3번 책장에 있어."



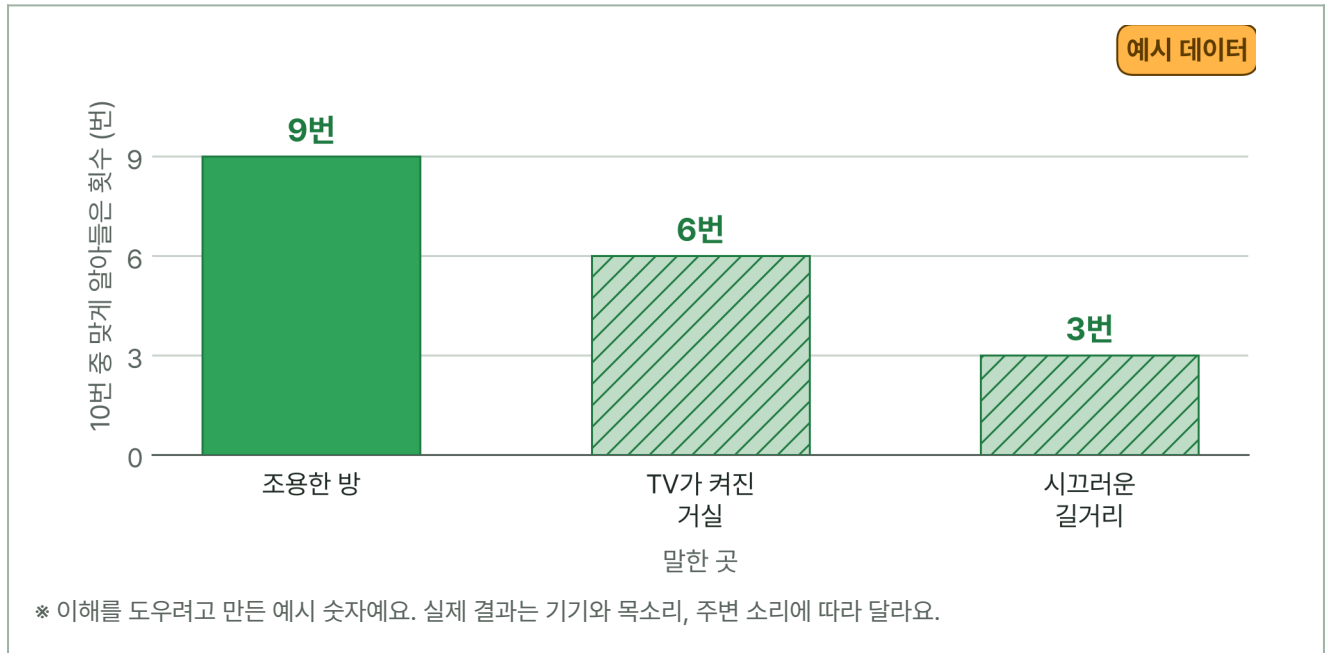
말해도 되는 것과 말하면 안 되는 것

살펴봐요	말해도 괜찮아요	말하지 않아요
예	날씨, 알람, 타이머, 노래 틀기	이름, 주소, 비밀번호, 전화번호, 학교 이름
까닭	누구인지 알 수 없는 정보예요.	서버로 보내져 저장되거나 새어 나갈 수 있어요.
쓸 때	보호자의 허락을 받고 함께 써요.	물어봐도 대답하지 않아요.

생각해 보기 AI 비서가 "이름이 뭐예요?" 하고 물으면 어떻게 하면 좋을까요?

개인 정보를 지키는 방법을 생각해 봐요.

상황에 따라 달라지는 말 알아듣기 (예시)



그래프 읽기 어디에서 AI 비서가 말을 가장 잘 알아들었나요? 시끄러운 곳에서는 왜 자주 틀릴까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 주변 소리가 섞이면 어떻게 될지 생각해 봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

호출어

wake word

AI 비서를 깨우는 말

음성 인식

speech recognition

목소리를 글자로 바꾸는 기술

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

AI 비서에게 날씨 물어보기**보호자의 허락을 받고, 보호자와 함께** 스마트폰이나 AI 스피커의 AI 비서에게 날씨를 물어보세요.

같은 질문을 세 가지 방법으로 해 보고, 어떤 말은 잘 알아듣고 어떤 말은 헛갈려 하는지 적어 봐요.

1 "내일 날씨 알려 줘." 하고 물어요.**2** "내일 우산 필요해?" 하고 물어요.**3** "내일 비 와?" 하고 물어요.

* 이름, 주소, 비밀번호, 전화번호, 학교 이름 같은 개인 정보는 절대 말하지 않아요.

기록표

	AI 비서의 대답	잘 알아들었나요?
내일 날씨 알려 줘.		
내일 우산 필요해?		
내일 비 와?		

- 어떤 질문을 가장 잘 알아들었나요? 왜 그럴까요?

AI 비서가 헛갈려 한 말**더 잘 알아듣게 하는 말하기 방법**

🔑 정리 AI 비서는 내 말을 글자로 바꾸고 뜻을 짐작해요. 그래서 잘못 알아들을 때도 있어요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** AI 비서에게 우리 집 주소나 비밀번호를 말해도 괜찮다.☐

O

☐

X

2. **고르기** AI 비서가 일하는 순서에서 두 번째 단계는?☐

① 호출어 듣기

☐

② 목소리를 글자로 바꾸기(음성 인식)

☐

③ 목소리로 대답하기

3. **빈칸** AI 비서를 깨우는 “시리야”, “헤이 구글” 같은 말을 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** 시끄러운 곳에서 AI 비서가 말을 잘못 알아듣는 까닭을 한 문장으로 써 보세요.

**중2 한 걸음 더****자연어 처리와 음성 합성**

호출어를 알아듣는 작은 프로그램은 기기 안에서 계속 짧게 소리를 듣고 있어요. 호출어가 들리면 그때부터 내 말을 본격적으로 처리하는데, 이 과정의 일부는 회사의 서버에서 이루어지기도 해요.

글자의 뜻을 알아내는 기술을 ‘**자연어 처리(NLP, Natural Language Processing)**’, 글자를 목소리로 바꾸는 기술을 ‘**음성 합성(TTS, Text-to-Speech)**’이라고 해요. 요즘 AI 비서는 대화형 AI와 합쳐지면서 더 길고 자연스럽게 대화할 수 있도록 바뀌고 있어요.

- 생각해 봐요: AI 비서가 늘 짧게 소리를 듣고 있다는 점에서, 집에서 쓸 때 조심할 점은 무엇일까요?

**용어 정리**

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
AI 비서	AI assistant	말로 부탁하면 일을 도와주는 프로그램	시리, 빅스비
호출어	wake word	AI 비서를 깨우는 말	“헤이 구글”
음성 인식	speech recognition	목소리를 글자로 바꾸는 기술	말한 내용이 화면에 글자로
자연어 처리	NLP	사람의 말과 글의 뜻을 알아내는 기술	“우산 필요해?” → 날씨 질문
음성 합성	TTS	글자를 목소리로 바꾸는 기술	AI 비서의 대답 목소리
서버	server	여러 기기의 일을 대신 처리하는 큰 컴퓨터	회사의 컴퓨터
개인 정보	personal information	누구인지 알 수 있는 정보	이름, 주소, 전화번호
비밀번호	password	나만 아는 잠금 열쇠 글자	절대 말하지 않아요
AI 스피커	smart speaker	AI 비서가 들어 있는 스피커	거실의 말하는 스피커

**정답과 풀이**

퀴즈를 다 풀 다음에 확인해요

- 1. X** — 내가 한 말은 회사 서버로 보내져 처리되거나 저장될 수 있으니 개인 정보는 말하지 않아요.
- 2. ㉠** — 깨어난 다음 내 말을 글자로 바꿔야 뜻을 알아낼 수 있어요.
- 3. 호출어** — 영어로는 wake word예요.
- 4. (예시 답)** 내 목소리에 주변 소리가 섞여서 글자로 바꾸기 어렵기 때문이에요.

LESSON

초급 초6·중2 AI 교실

10

AI와 사람이 잘하는 일은 서로 다르다

AI는 빠르고 지치지 않아요. 사람은 마음을 헤아리고 판단하고 책임져요.

 **학습 목표** 이번 시간이 끝나면...

- ✓ AI가 잘하는 일과 사람이 잘하는 일을 3가지씩 말할 수 있어요.
- ✓ 일을 AI와 사람에게 알맞게 나눌 수 있어요.
- ✓ AI에게 맡긴 일도 마지막에는 사람이 확인해야 하는 까닭을 알 수 있어요.

• 초급 10

AI와 사람이 잘하는 일은 서로 다르다

AI와 사람은 잘하는 일이 달라요.

잘하는 일을 나누면 더 좋은 결과가 나와요.

“자료는 내가 찾을게,
발표는 네가 해!”

AI와 사람도 잘하는 일을 나눠 맡아요.

✎ 누가 무엇을 잘할까?



AI가 잘하는 일

- ✓ 많은 자료를 빨리 정리해요
- ✓ 지치지 않고 반복해요

VS



사람이 잘하는 일

- ✓ 친구 마음을 헤아려요
- ✓ 옳고 그름을 판단해요



꼭 알아야 할 단어

협업

= 서로 힘을 모아 함께 일하기

판단

= 여러 가지를 생각해서 옳고 그름을 정하기

Q. AI는 사람보다 모든 일을
더 잘한다?

O / X

정답: X

그림 1 한눈에 보는 10강 — 왼쪽(AI)과 오른쪽(사람)이 잘하는 일을 비교해 보세요.



쉽게 풀어 보기

AI와 사람이 함께 일하면 무엇이 좋은지 알아봐요.



AI와 사람은 잘하는 일이 달라요

AI는 **양이 많고 반복되는 일**을 지치지 않고 빠르게 해요. 사진 수천 장 정리하기, 글에서 맞춤법 틀린 곳 찾기 같은 일이에요.

사람은 **마음을 헤아리고, 옳고 그름을 판단하고, 책임지는 일**을 잘해요. 여러 가지를 생각해서 옳고 그름을 정하는 것을 **판단(judgment)**이라고 해요.

서로 힘을 모아 함께 일하는 것을 **협업(collaboration)**이라고 해요. AI와 사람이 협업하면 더 좋은 결과를 낼 수 있어요.



모둠 과제 역할 나누기로 이해해요

모둠 과제를 할 때 자료 찾기를 잘하는 친구, 그림을 잘 그리는 친구, 발표를 잘하는 친구가 **역할을 나누면** 결과가 훨씬 좋아지죠.

AI와 사람도 그래요. AI는 사진 수천 장을 비슷한 것끼리 정리하는 일처럼 **양이 많고 반복되는 일**을 지치지 않고 빠르게 해요.

사람은 **친구의 마음을 헤아리고, 무엇이 옳은지 판단하고, 그 결과에 책임지는 일**을 잘해요.



한 줄 요약

AI는 많은 자료를 빠르게 다루는 일을 잘하고, 사람은 마음을 헤아리고 옳고 그름을 판단하는 일을 잘해요. 서로 잘하는 일을 나누면 더 좋은 결과를 낼 수 있어요.

생활 속 협업 찾아보기

병원에서는 AI가 엑스레이 사진을 살펴 의심스러운 곳을 표시해 주고, 의사가 마지막으로 진단해요.

도서관에서는 AI가 책을 찾아 주고, 사서 선생님은 내 나이와 관심에 맞는 책을 함께 골라 주세요. 글을 쓸 때 AI가 맞춤법을 찾아 주면, 내용과 마음은 내가 담아요.

어떤 경우든 **AI에게 맡긴 일도 마지막에는 사람이 확인**해야 해요. 책임은 사람에게 있기 때문이에요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 여러 일을 AI와 사람에게 나눠 봐요.

미리 생각하기 내가 AI에게 도움을 받고 싶은 일과, 꼭 내가 하고 싶은 일을 하나씩 적어 보세요.

예: 영어 단어 뜻 찾기는 AI에게, 친구 생일 카드 쓰기는 내가

123 숫자로 보는 10강

예시

1,000장

미션 속 사진 정리처럼, 양이 많은 일은 AI가 빠르게 도울 수 있어요.

예시

5가지

미션에서 AI와 사람에게 나눠 볼 일의 수

사실

1980년대

로봇 학자 한스 모라벡 등이 '모라벡의 역설'을 이야기했어요.

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

AI와 사람이 잘하는 일을 나란히 정리해요.



그림으로 보는 비교

	AI가 잘하는 일	사람이 잘하는 일
하나	많은 자료를 빨리 정리해요.	친구의 마음을 헤아려요.
둘	지치지 않고 같은 일을 반복해요.	옳고 그름을 판단하고 책임져요.
셋	사람이 놓치기 쉬운 작은 차이를 찾아내요. (예: 사진 속 작은 흠집)	처음 겪는 상황에서도 상식으로 대처해요.



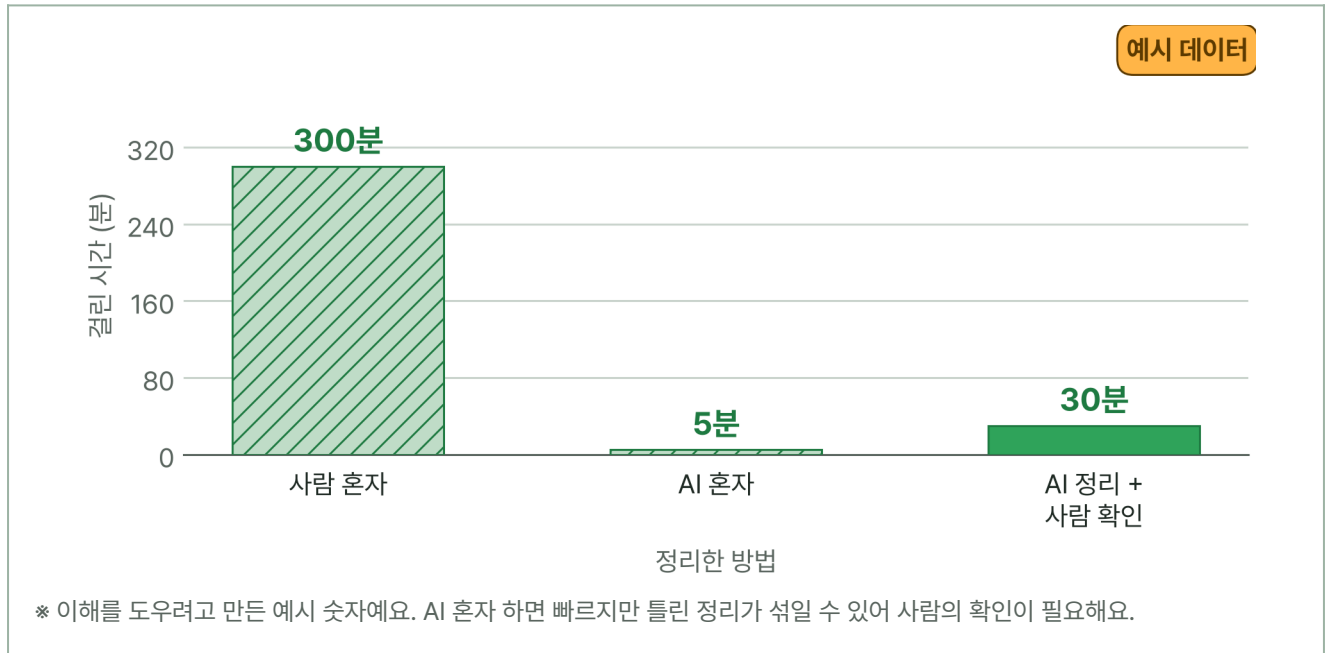
함께 일하는 모습

장면	AI가 맡는 일	사람이 맡는 일
병원	엑스레이 사진에서 의심스러운 곳 표시	마지막 진단과 책임
글쓰기	맞춤법 틀린 곳 찾기	하고 싶은 말과 마음 담기
모둠 과제	자료를 빠르게 찾아 정리	자료가 맞는지 확인하고 발표

생각해 보기 표에 없는 장면을 하나 골라, AI와 사람이 맡을 일을 나눠 적어 보세요.

예: 학교 도서관, 급식실, 운동회

📊 사진 1,000장을 정리하는 데 걸린 시간 (예시)



그래프 읽기 가장 빠른 방법은 무엇인가요? 그런데도 ‘AI 정리 + 사람 확인’이 좋은 까닭은 무엇일까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 빠르기와 정확함을 함께 생각해 봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

협업

collaboration

서로 힘을 모아 함께 일하기

판단

judgment

여러 가지를 생각해서 옳고 그름을 정하기

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

AI에게 맡길 일, 사람이 할 일 나누기

아래 일들을 '**AI에게 맡기면 좋은 일**'과 '**사람이 해야 하는 일**'로 나누어 표를 만들어 보세요. 나눈 이유를 한 줄씩 적고 친구와 비교해 봐요.

- 1 가)~마)의 일을 하나씩 읽어요.
- 2 AI에게 맡기면 좋을지, 사람이 해야 할지 표에 ○를 해요.
- 3 그렇게 나눈 까닭을 한 줄씩 적어요.

※ 정답이 하나가 아닐 수도 있어요. AI에게 맡긴 일도 마지막에는 사람이 확인해야 한다는 점을 기억해요.

기록표

	AI	사람	나눈 까닭
가) 사진 1,000장 정리			
나) 위로 편지 쓰기			
다) 맞춤법 찾기			
라) 우리 반 규칙 정하기			
마) 영어 뜻 대강 알기			

- 친구와 다르게 나눈 일이 있었나요? 서로의 까닭은 무엇이었나요?

AI에게 맡겨도 사람이 확인할 점**AI와 함께해서 좋아지는 점**

🔑 정리 AI와 사람이 잘하는 일을 나누면 더 좋은 결과를 낼 수 있어요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** AI는 사람보다 모든 일을 더 잘한다.☐

O

☐

X

2. **고르기** AI에게 맡기기에 가장 알맞은 일은?☐

① 다툼 친구와 화해하기

☐

② 사진 1,000장을 비슷한 것끼리 정리하기

☐

③ 우리 반 규칙 정하기

3. **빈칸** 서로 힘을 모아 함께 일하는 것을 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** 의사가 AI의 도움을 받아도 마지막 진단은 의사가 해야 하는 까닭을 써 보세요.

**중2 한 걸음 더****모라벡의 역설**

‘모라벡의 역설(Moravec’s paradox)’이라는 말이 있어요. 사람에게 어려운 복잡한 계산은 컴퓨터에게 쉽고, 사람에게 쉬운 걸기나 컵 잡기 같은 일은 로봇에게 오히려 어렵다는 뜻이에요.

요즘에는 AI가 사람을 대신하기보다 **사람의 능력을 넓혀 주는 도구**로 쓰이는 경우가 많아요. 의사가 AI의 도움을 받아 엑스레이 사진을 살펴보다도, 마지막 진단과 책임은 의사에게 있는 것처럼요.

- **생각해 봐요:** 사람에게는 쉽지만 로봇에게는 어려울 것 같은 일을 하나 적고, 그 까닭도 적어 보세요.



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
협업	collaboration	서로 힘을 모아 함께 일하기	모둠 과제 역할 나누기
판단	judgment	여러 가지를 생각해 옳고 그름을 정하기	우리 반 규칙 정하기
책임	responsibility	맡은 일의 결과를 떠맡는 것	의사의 마지막 진단
반복	repetition	같은 일을 여러 번 되풀이하기	사진 1,000장 정리
상식	common sense	많은 사람이 당연히 아는 지식	비 오면 우산 쓰기
공감	empathy	다른 사람의 마음을 함께 느끼기	속상한 친구 위로하기
진단	diagnosis	병이 무엇인지 알아내는 일	엑스레이 보고 판단하기
도구	tool	일을 돕는 물건이나 프로그램	AI, 계산기, 연필
모라벡의 역설	Moravec's paradox	사람에게 쉬운 일이 로봇에게 어렵다는 말	컵 잡기, 걷기

🔑 **정답과 풀이** 퀴즈를 다 풀 다음에 확인해요

1. X — AI가 잘하는 일과 사람이 잘하는 일은 서로 달라요.
2. ㉡ — 양이 많고 반복되는 일은 AI가 빠르게 도울 수 있어요.
3. 협업 — AI와 사람도 협업할 수 있어요.
4. (예시 답) AI도 틀릴 수 있고, 환자의 건강에 대한 판단과 책임은 사람에게 있기 때문이에요.

LESSON 11-20

중급

초6·중2 함께

머신러닝, 이미지·음성 인식, 생성형 AI와 프롬프트, 환각과 바른 사용법을 배워요.

- | | |
|----|-----------------------------|
| 11 | 머신러닝: 스스로 규칙을 찾는 기계 |
| 12 | 정답을 알려주는 학습과 혼자 찾는 학습 |
| 13 | AI는 사진을 어떻게 볼까? 이미지 인식 |
| 14 | AI는 내 목소리를 어떻게 알아들을까? 음성 인식 |
| 15 | 번역기는 어떻게 말을 바꿀까? |
| 16 | 생성형 AI: 글과 그림을 새로 만드는 AI |
| 17 | 프롬프트 기초: AI에게 잘 물어보는 법 |
| 18 | 프롬프트 연습: 역할, 조건, 예시 넣기 |
| 19 | AI가 지어낸 거짓말 찾기 (환각) |
| 20 | 숙제에 AI를 써도 될까? 똑똑하게 쓰는 법 |

LESSON

중급 초6·중2 AI 교실

11

머신러닝: 스스로 규칙을 찾는 기계

규칙을 다 적지 않아도, 데이터에서 규칙을 찾아 모델을 만들어요.

 학습 목표 이번 시간이 끝나면...

- ✓ 머신러닝의 4단계(데이터 나누기 → 모델 훈련 → 처음 보는 문제로 시험 → 실제로 쓰기)를 설명할 수 있어요.
- ✓ 훈련용 데이터와 시험용 데이터를 나누는 까닭을 말할 수 있어요.
- ✓ 과적합의 뜻과 AI·머신러닝·딥러닝의 관계를 알 수 있어요.

• 중급 11

머신러닝: 스스로 규칙을 찾는 기계

머신러닝은 데이터에서 규칙을 찾아요.

찾은 규칙을 담은 것을 '모델'이라고 해요.



“이름이 없어도
짜깁글씨인 걸 알겠어!”

머신러닝도 많은 예시로 규칙을 익혀요.



📖 꼭 알아야 할 단어

머신러닝 = 데이터에서 규칙을 스스로 찾는 방법

모델 = 학습으로 찾은 규칙을 담은 것

Q. 훈련에 쓴 문제로 시험해야
실력을 정확히 알 수 있다?

O / X 정답: X

그림 1 한눈에 보는 11강 — 데이터가 훈련용과 시험용으로 나뉘는 곳을 찾아보세요.



쉽게 풀어 보기

머신러닝이 규칙을 찾고, 그 실력을 확인하는 방법을 알아봐요.



규칙을 적기 어려운 일

스팸 문자를 거르는 규칙을 사람이 다 적을 수 있을까요? “당첨”이라는 말이 있으면 스팸? 그런데 “경품 당첨 축하해!”라는 친구 문자도 있어요. 규칙은 끝없이 늘어나요.

머신러닝(machine learning)은 데이터에서 규칙을 스스로 찾는 방법이에요. ‘스팸’, ‘정상’ 표시가 붙은 문자를 아주 많이 보여 주면, 컴퓨터가 어떤 문자가 스팸에 가까운지 규칙을 찾아요.

이렇게 학습으로 찾은 규칙을 담은 것을 **모델(model)**이라고 해요. 모델은 새 문자가 오면 스팸일 가능성을 계산해 줘요.



짜깁글씨체 알아보기로 이해해요

짜깁 공책에 이름이 없어도 글씨만 보고 “이건 짜깁글씨야!” 하고 알아본 적 있지요? 그런데 어떻게 아는지 규칙으로 설명해 보라고 하면 어려워요. **글씨를 많이 보면서 저절로 익혔기 때문**이에요.

머신러닝도 비슷해요. 스팸 문자를 거르는 규칙을 사람이 다 적기는 어렵지만, ‘스팸’과 ‘정상’ 표시가 붙은 문자를 아주 많이 보여 주면 **컴퓨터가 스스로 규칙을 찾아요**.



한 줄 요약

머신러닝(machine learning)은 사람이 규칙을 하나하나 적지 않아도 컴퓨터가 데이터에서 규칙을 찾아내게 하는 방법이에요. 이렇게 찾은 규칙을 담은 것을 ‘모델’이라고 불러요.

 실력은 처음 보는 문제로 확인해요

모델의 실력을 확인할 때는 훈련 때 보여 주지 않은 데이터로 시험해요. 이 데이터를 **시험용 데이터(test data)**라고 해요.

훈련에 쓴 문제로 시험하면, 모델이 규칙을 찾은 게 아니라 **답을 외워서** 맞힐 수도 있어요. 문제집 답을 외운 학생이 같은 문제는 다 맞히는 것처럼요.

생활 속 머신러닝은 많아요. 메일함의 스팸 거르기, 은행의 이상한 결제 알림, 사진 앱의 얼굴 묶기가 그 예예요. 모두 데이터로 훈련하고, 처음 보는 데이터로 확인한 뒤 쓰여요. 쓰는 동안에도 틀릴 수 있어서 사람이 계속 살펴요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 가짜 문자로 훈련과 시험을 직접 해 봐요.

미리 생각하기 스팸 문자에 자주 나오는 말을 두 가지 짐작해 적어 보세요.

진짜 받은 문자나 링크는 적지 않아요.

123 숫자로 보는 11강**예시****6 : 4**

미션에서 가짜 문자 10개를
훈련용 6개, 시험용 4개로
나눠요.

예시**4단계**

데이터 나누기 → 모델 훈련 →
처음 보는 문제로 시험 → 실제로
쓰기

사실**1959년**

아서 새뮤얼이 '머신러닝'이라는
말을 쓴 논문을 발표했어요.

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자

**표로 정리해요**

머신러닝의 흐름과 데이터의 쓰임을 정리해요.

**머신러닝의 4단계**

단계	하는 일	스팸 문자 예시
① 데이터 나누기	모든 데이터를 '훈련용'과 '시험용'으로 나눕니다. 시험용은 훈련 때 보여 주지 않아요.	표시 붙은 문자 1,000개를 800개, 200개로 나눕니다.
② 모델 훈련하기	훈련용 데이터로 규칙을 찾아 모델을 만들어요.	스팸에 자주 나오는 말, 링크 같은 특징을 찾아요.
③ 처음 보는 문제로 시험	한 번도 보지 않은 시험용 데이터로 얼마나 잘 맞는지 확인해요.	남겨 둔 200개로 맞히는 비율을 재요.
④ 실제로 쓰기	시험을 통과한 모델로 새 문자를 걸러요. 쓰면서도 틀린 것은 계속 살펴요.	잘못 걸러진 문자는 다시 확인해요.

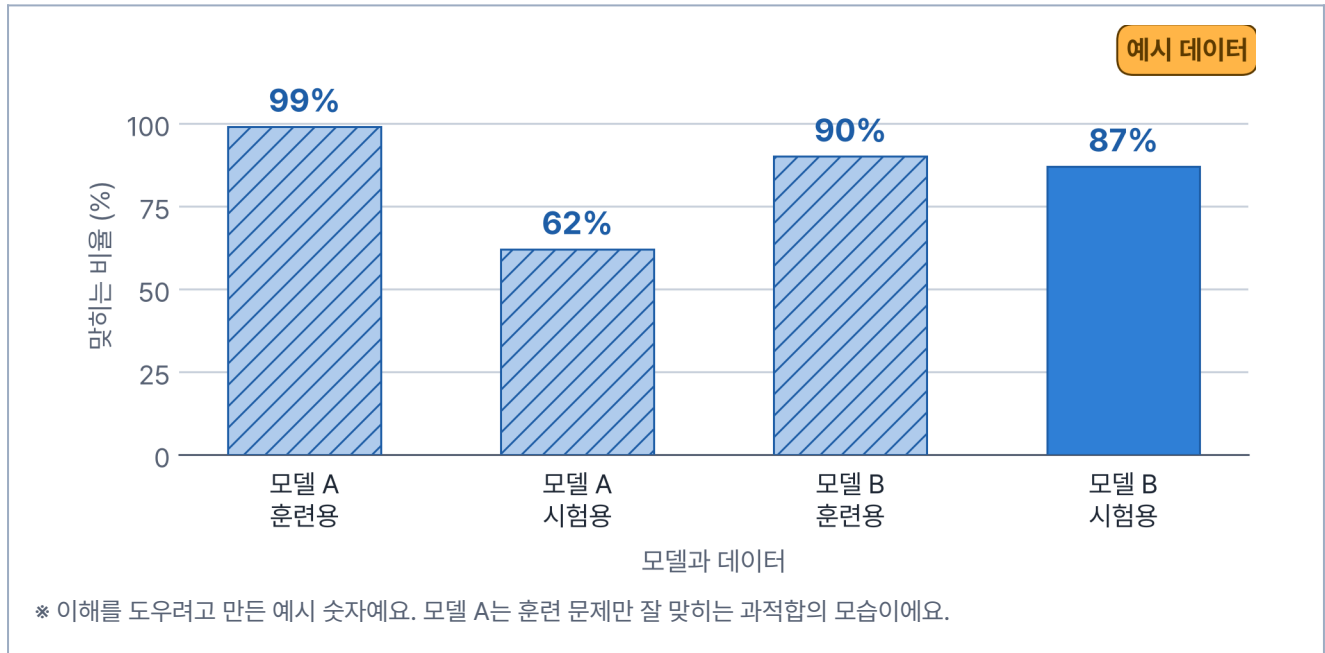
**훈련용 데이터와 시험용 데이터**

비교해 봐요	훈련용 데이터	시험용 데이터
쓰임	규칙을 찾는 데 써요.	실력을 확인하는 데 써요.
보여 주나요?	훈련 때 보여 줘요.	훈련 때 보여 주지 않아요.
문제집에 비유하면	연습 문제	처음 보는 시험 문제

생각해 보기 시험용 데이터를 훈련 때 몰래 보여 주면, 시험 결과는 믿을 만할까요? 까닭을 적어 보세요.

답을 미리 본 시험을 떠올려 봐요.

훈련용 문제와 처음 보는 문제의 맞히는 비율 (예시)



그래프 읽기 모델 A와 모델 B 가운데 실제로 쓰기에 더 좋은 모델은 무엇인가요? 그 까닭은요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 처음 보는 문제(시험용) 막대를 비교해 봐요.

꼭 알아야 할 단어

머신러닝

machine learning

데이터에서 규칙을 스스로 찾는 방법

모델

model

학습으로 찾은 규칙을 담은 것

시험용 데이터

test data

실력을 확인하려고 훈련에 쓰지 않고 남겨 둔 데이터

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

가짜 문자로 스팸 거르기 훈련과 시험

종이에 **가짜 문자 10개**를 만들어 보세요. (예: “축하합니다! 상품에 당첨되었습니다. 지금 바로 링크를 누르세요” / “내일 체육복 챙겨 와”) 친구가 찾은 규칙이 처음 보는 문자에도 잘 맞았는지 확인해요.

- 1 가짜 문자 10개를 만들어요. 6개에는 ‘스팸’ 또는 ‘정상’ 표시를 붙여요.
- 2 표시 붙은 6개를 친구에게 주고, 친구가 규칙을 찾게 해요. (훈련)
- 3 표시가 없는 나머지 4개로 시험을 봐요. 친구의 답을 아래 표에 적어요. (시험)

※ 실제로 받은 문자나 진짜 전화번호, 링크는 쓰지 않아요.

기록표

	시험 문자 (짧게)	친구의 답	정답	맞음?
시험 1				
시험 2				
시험 3				
시험 4				

- 친구가 찾은 규칙은 무엇이었나요? 처음 보는 문자에도 잘 맞았나요?

규칙이 틀린 문자와 그 까닭**규칙을 더 좋게 만드는 방법**

🔑 정리 머신러닝은 훈련용 데이터로 규칙을 찾고, 처음 보는 데이터로 실력을 확인해요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** 훈련에 쓴 문제로 시험해야 실력을 정확히 알 수 있다.☐

O

☐

X

2. **고르기** '모델'에 대한 설명으로 알맞은 것은?☐

① 학습으로 찾은 규칙을 담은 것

☐

② 사진을 찍는 사람

☐

③ 컴퓨터 화면의 크기

3. **빈칸** 훈련 문제는 잘 맞히는데 새 문제에서는 자꾸 틀리는 상태를 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** 스팸 거르기 모델을 쓰는 동안에도 사람이 계속 살펴야 하는 까닭을 써 보세요.

**중2 한 걸음 더**

과적합, 그리고 AI·머신러닝·딥러닝

훈련 문제는 잘 맞히는데 새 문제에서는 자꾸 틀리는 상태를 '**과적합(overfitting)**'이라고 해요. 문제집의 답만 외운 것과 비슷하지요. 그래서 시험용 데이터를 따로 남겨 두는 거예요.

참고로 AI, 머신러닝, 딥러닝은 서로 포함 관계예요. **AI가 가장 큰 범위**이고, 그 안에 **머신러닝**이, 머신러닝 안에 여러 층의 인공 신경망을 쓰는 '**딥러닝(deep learning)**'이 있어요.

- 생각해 봐요: 공부할 때 '답 외우기'와 '원리 이해하기'는 과적합과 어떻게 연결될까요?

**용어 정리**

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
머신러닝	machine learning	데이터에서 규칙을 스스로 찾는 방법	스팸 거르기
모델	model	학습으로 찾은 규칙을 담은 것	스팸 판별 모델
훈련용 데이터	training data	규칙을 찾는 데 쓰는 데이터	표시 붙은 문자 6개
시험용 데이터	test data	실력 확인용으로 남겨 둔 데이터	표시 없는 문자 4개
훈련	training	데이터로 모델의 규칙을 찾는 과정	스팸 특징 익히기
스팸	spam	원하지 않는데 마구 보내지는 광고·사기 메시지	"당첨! 링크를 누르세요"
정확도	accuracy	전체 가운데 맞힌 비율	200개 중 180개 → 90%
과적합	overfitting	훈련 문제만 잘 맞히고 새 문제는 틀리는 상태	답만 외운 공부
딥러닝	deep learning	여러 층의 인공 신경망을 쓰는 머신러닝	사진·음성 인식
특징	feature	구별에 도움이 되는 성질	링크, "당첨" 같은 말

**정답과 풀이**

퀴즈를 다 풀 다음에 확인해요

- 1. X** — 이미 본 문제는 외워서 맞힐 수 있어서, 처음 보는 데이터로 시험해야 해요.
- 2. ㉠** — 머신러닝으로 만든 결과물을 모델이라고 해요.
- 3. 과적합(overfitting)** — 문제집 답만 외운 것과 비슷해요.
- 4. (예시 답)** 모델도 틀릴 수 있어서 중요한 문자가 스팸으로 걸러지거나, 새로운 수법의 스팸을 놓칠 수 있기 때문이에요.

LESSON
12

중급 초6·중2 AI 교실

정답을 알려주는 학습과 혼자 찾는 학습

정답 이름표로 배우는 지도 학습, 비슷한 것끼리 묶는 비지도 학습.

**학습 목표** 이번 시간이 끝나면...

- ✓ 지도 학습과 비지도 학습의 차이를 설명할 수 있어요.
- ✓ 하려는 일에 알맞은 학습 방법을 고를 수 있어요.
- ✓ 비지도 학습의 결과는 사람이 살펴보고 뜻을 정해야 하는 까닭을 알 수 있어요.

● 중급 12

정답을 알려주는 학습과 혼자 찾는 학습

AI가 배우는 방법은 여러 가지예요.

정답을 보고 배우거나, 스스로 묶음을 찾아요.



**“이름은 몰라도
비슷한 것끼리 모을 수 있어!”**

정답 없이 묶는 게 비지도 학습이에요.

⇄ 두 가지 학습 방법

**지도 학습**

- ✓ 정답 이름표가 있어요
- ✓ 분류·예측을 배워요

VS

**비지도 학습**

- ✓ 정답 이름표가 없어요
- ✓ 비슷한 것끼리 묶어요

꼭 알아야 할 단어**지도 학습** = 정답이 붙은 데이터로 배우는 방법**군집** = 비슷한 것끼리 모은 무리, 또는 그렇게 묶는 일

**Q. 비지도 학습은 정답 이름표 없이
비슷한 것끼리 묶는다?**

O

/

X

정답: O

그림 1 한눈에 보는 12강 — 이름표가 있는 쪽과 없는 쪽을 비교해 보세요.



쉽게 풀어 보기

정답이 있을 때와 없을 때, AI는 어떻게 다르게 배울까요?



정답 이름표가 있을까, 없을까?

지도 학습(supervised learning)은 정답이 붙은 데이터로 배우는 방법이에요. '스팸', '정상' 표시가 붙은 메일로 스팸 거르기를 배우는 것이 그 예예요.

비지도 학습(unsupervised learning)은 정답 없이 비슷한 것끼리 묶어 보는 방법이에요. 이렇게 비슷한 것끼리 모은 무리, 또는 그렇게 묶는 일을 **군집(clustering)**이라고 해요.

어느 쪽이 더 좋은 것은 아니예요. 정답을 알고 맞히고 싶으면 지도 학습, 데이터 속 숨은 무리를 찾고 싶으면 비지도 학습을 골라요.



분리수거와 블록 정리로 이해해요

분리수거를 처음 배울 때는 “이건 캔, 이건 플라스틱” 하고 정답을 알려 주는 사람이 있지요. 이게 **지도 학습**과 비슷해요.

반대로 이름을 모르는 블록이 가득 든 상자를 받았다고 생각해 보세요. 이름은 몰라도 색이나 모양이 비슷한 것끼리 모을 수는 있어요. 이게 **비지도 학습**과 비슷해요.

다만 모은 무리가 무슨 뜻인지는 **사람이 살펴보고 정해야** 해요.



한 줄 요약

AI가 배우는 방법에는 정답 이름표가 붙은 데이터로 배우는 '지도 학습'과, 이름표 없이 비슷한 것끼리 묶어 보는 '비지도 학습'이 있어요. 하려는 일에 따라 알맞은 방법을 골라요.



생활 속 두 가지 학습

내일 기온 맞히기, 손글씨 숫자 알아보기, 스팸 거르기는 **지도 학습**이에요. 과거의 정답 기록이 있으니까요.
음악 앱이 노래를 분위기가 비슷한 것끼리 묶거나, 가게가 손님들을 사는 습관이 비슷한 무리로 나누는 것은 **비지도 학습**이에요. 미리 정한 정답이 없어요.

비지도 학습은 생각지 못한 무리를 찾아 주기도 해요. 하지만 그 무리가 쓸모 있는지, 공정한지는 사람이 판단해야 해요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 낱말 카드를 기준 없이 묶어 봐요.

미리 생각하기 내 필통 속 물건을 정답 없이 묶는다면, 어떤 기준으로 묶고 싶나요?

예: 색, 크기, 쓰임, 재료

123 숫자로 보는 12강

예시

20장

미션에서 만들 낱말 카드 수. 기준 없이 비슷한 것끼리 묶어요.

예시

2가지

이 강의 두 학습 방법: 지도 학습, 비지도 학습

예시

3개 무리

같은 카드도 색, 종류, 크기처럼 기준에 따라 여러 무리로 묶일 수 있어요.

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도와려고 만든 숫자

**표로 정리해요** 두 학습 방법을 나란히 놓고 비교해요.**그림으로 보는 비교**

방법	어떻게 배울까요?
지도 학습 (supervised learning)	정답 이름표가 있는 데이터로 배워요. 스팸 거르기처럼 나누기(분류)나, 내일 기온 맞히기처럼 숫자 예측에 써요.
비지도 학습 (unsupervised learning)	정답 이름표가 없어요. 비슷한 것끼리 묶어서 숨은 무리를 찾아요. 예를 들어 노래를 분위기가 비슷한 것끼리 묶을 수 있어요.

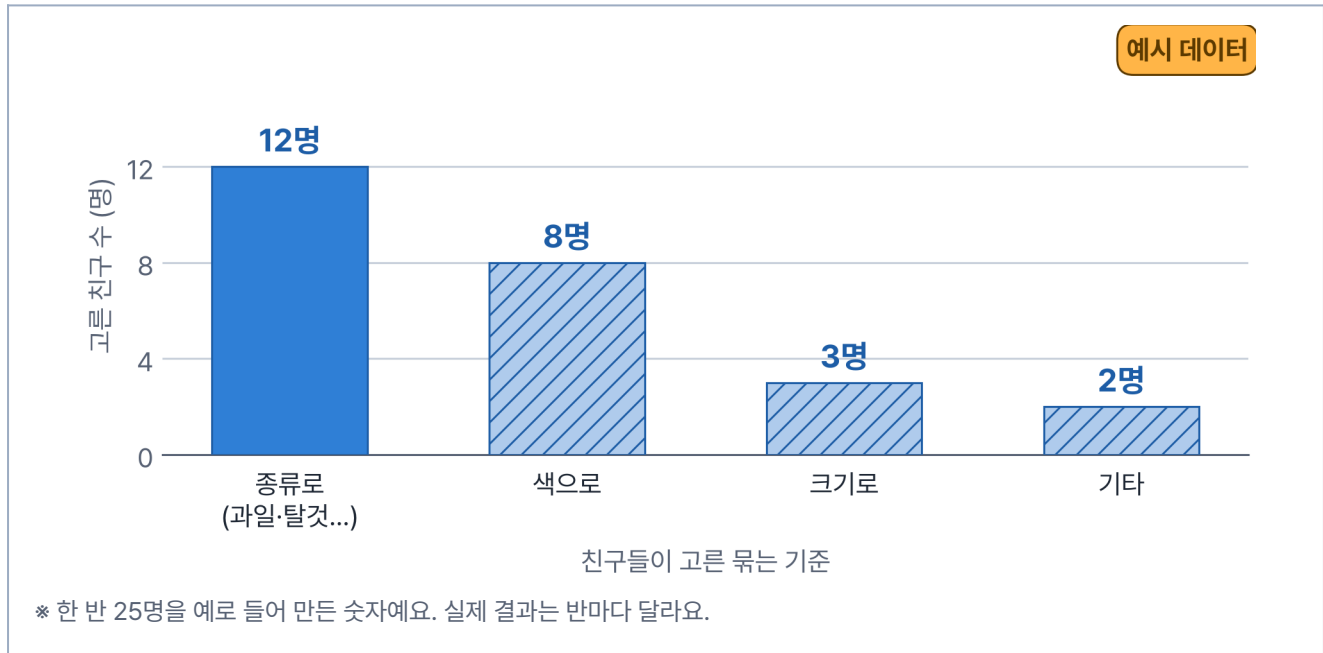
**하나씩 더 비교해 봐요**

비교해 봐요	지도 학습	비지도 학습
정답 이름표	있어요.	없어요.
하는 일	분류, 숫자 예측	비슷한 것끼리 묶기(군집)
생활 속 예	스팸 거르기, 기온 맞히기	노래 분위기별 묶기, 손님 무리 나누기
사람이 할 일	정답 이름표를 붙여요.	묶인 무리의 뜻을 살펴 정해요.

생각해 보기 '사진 속 동물이 고양이인지 맞히기'는 어떤 학습이 알맞을까요? 까닭도 적어 보세요.

'고양이'라는 정답 이름표가 있는지 생각해 봐요.

날말 카드 20장을 묶은 기준 (우리 반 예) (예시)



그래프 읽기 가장 많은 친구가 고른 기준은 무엇인가요? 기준이 여러 가지로 나온 것은 비지도 학습과 어떻게 닮았나요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 정답이 정해져 있지 않다는 점을 떠올려 봐요.

꼭 알아야 할 단어

지도 학습

supervised learning

정답이 붙은 데이터로 배우는 방법

군집

clustering

비슷한 것끼리 모은 무리, 또는 그렇게 묶는 일

비지도 학습

unsupervised learning

정답 없이 비슷한 것끼리 묶어 보는 방법

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

기준 없이 낱말 카드 묶기

낱말 카드 20장을 만들어 보세요. (예: 사과, 바나나, 버스, 자전거, 고양이, 참새, 빨간 우산, 노란 연필...) 이름표나 기준을 알려 주지 말고 친구에게 **"비슷한 것끼리 묶어 봐"**라고만 해요.

- 1 낱말 카드 20장을 만들어요. 색, 종류, 크기가 섞이게 골라요.
- 2 친구에게 기준을 알려 주지 말고 비슷한 것끼리 묶게 해요.
- 3 친구가 고른 기준과 무리를 아래 표에 적어요. 두세 명과 해 보면 더 좋아요.

※ 친구마다 묶는 기준이 달랐나요? 비지도 학습도 이렇게 결과가 여러 가지로 나올 수 있어서, 사람이 보고 판단해야 해요.

기록표

	묶은 기준	무리 수	무리 예시
친구 1			
친구 2			
친구 3			

- 친구마다 기준이 달랐던 까닭은 무엇일까요?

가장 놀라웠던 묶음

지도 학습으로 바꾼다면 필요한 것

🔑 **정리** 비지도 학습은 정답 없이 비슷한 것끼리 묶고, 그 뜻은 사람이 살펴 정해요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** 비지도 학습은 정답 이름표 없이 비슷한 것끼리 묶는다.☐

O

☐

X

2. **고르기** 지도 학습이 알맞은 일은?☐

① '스팸', '정상' 표시가 붙은 메일로 스팸 거르기 배우기

☐

② 이름표 없는 노래를 분위기별로 묶기

☐

③ 손님들을 사는 습관이 비슷한 무리로 나누기

3. **빈칸** 비슷한 것끼리 모은 무리, 또는 그렇게 묶는 일을 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** 비지도 학습으로 묶은 무리를 그대로 쓰지 않고 사람이 살펴야 하는 까닭을 써 보세요.

**중2 한 걸음 더****자기 지도 학습과 강화 학습**

이름표를 붙이는 일에는 시간과 돈이 많이 들어요. 그래서 요즘 큰 AI는 '**자기 지도 학습(self-supervised learning)**'을 많이 써요. 문장에서 단어 하나를 가리고 맞히게 하는 식으로, 데이터 안에서 정답을 스스로 만들어 배우는 방법이에요.

사람이 이름표를 일일이 붙이지 않아도 많은 글로 배울 수 있지요. 이 밖에 잘하면 점수를 주는 '**강화 학습**'도 있어요. 실제 AI는 이런 방법을 섞어서 쓰는 경우가 많아요.

- 생각해 봐요: "나는 오늘 아침에 ()을 먹었다." 빈칸 맞히기로 배우면, AI는 무엇을 알게 될까요?

**용어 정리**

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
지도 학습	supervised learning	정답이 붙은 데이터로 배우기	스팸 거르기
비지도 학습	unsupervised learning	정답 없이 비슷한 것끼리 묶기	노래 분위기별 묶기
군집	clustering	비슷한 것끼리 모은 무리, 또는 묶는 일	색이 같은 블록끼리
이름표(레이블)	label	데이터에 붙인 정답	'캔', '플라스틱'
분류	classification	정해진 무리 가운데 하나로 나누기	스팸 / 정상
숫자 예측	regression	숫자로 된 답을 맞추기	내일 기온 23도
기준	criterion	나누거나 묶을 때 쓰는 잣대	색, 종류, 크기
자기 지도 학습	self-supervised learning	데이터 안에서 정답을 스스로 만들어 배우기	가린 단어 맞추기
강화 학습	reinforcement learning	잘하면 점수를 받으며 배우기	게임하는 AI

**정답과 풀이** 퀴즈를 다 풀 다음에 확인해요

1. 0 — 이름표 없이 데이터 속의 비슷한 점을 찾아 무리를 만들어요.
2. ① — 정답 이름표가 있는 데이터로 배우니까 지도 학습이에요.
3. 군집(**clustering**) — 노래를 분위기별로 묶는 것도 군집이에요.
4. (예시 답) 무리가 무슨 뜻인지 AI는 알려 주지 않고, 쓸모없거나 불공정한 기준으로 묶었을 수도 있기 때문이에요.

LESSON 13

중급 초6·중2 AI 교실

AI는 사진을 어떻게 볼까? 이미지 인식

사진은 픽셀마다 색을 적은 숫자 표예요. AI는 작은 특징부터 찾아요.

🎯 학습 목표 이번 시간이 끝나면...

- ✓ 컴퓨터가 사진을 숫자(픽셀)로 저장한다는 것을 설명할 수 있어요.
- ✓ 이미지 인식의 4단계(숫자로 → 선과 모서리 → 부분 모양 → 판단)를 말할 수 있어요.
- ✓ 이미지 인식 AI의 약점과 안전 문제를 알 수 있어요.

● 중급 13

AI는 사진을 어떻게 볼까? 이미지 인식

컴퓨터에게 사진은 숫자 덩어리예요.

작은 특징부터 큰 특징까지 차례로 찾아요.



“칸마다 색 번호만 있으면
그림이 완성돼!”

컴퓨터에게 사진은 숫자 칸의 모음이에요.



📖 꼭 알아야 할 단어

픽셀 = 사진을 이루는 아주 작은 색 점

이미지 인식 = 사진 속에 무엇이 있는지 알아보는 기술

**Q. 컴퓨터는 사진을 아주 많은
숫자로 바꿔서 처리한다?**

☐ O / ☒ X 정답: O

그림 1 한눈에 보는 13강 — 사진이 숫자 칸으로 바뀌는 부분을 먼저 보세요.



쉽게 풀어 보기

컴퓨터의 눈에 사진이 어떻게 보이는지 알아봐요.



컴퓨터에게 사진은 숫자예요

사진을 아주 크게 확대하면 작은 네모 점들이 보여요. 이 점 하나하나를 **픽셀(pixel)**이라고 해요. 픽셀은 사진을 이루는 아주 작은 색 점이에요.

컴퓨터는 픽셀마다 색을 **숫자**로 적어 저장해요. 그래서 컴퓨터에게 사진은 커다란 숫자 표예요.

사진 속에 무엇이 있는지 알아보는 기술을 **이미지 인식(image recognition)**이라고 해요. 이미지 인식 AI는 이 숫자 표에서 무늬를 찾아 판단해요.



모눈종이 색칠 도안으로 이해해요

모눈종이 도안에 “1번 칸은 빨강, 2번 칸은 흰색”처럼 칸마다 색 번호를 적어 두면, 그림을 보지 않고 **번호만 보고도 똑같이 색칠**할 수 있어요.

컴퓨터도 사진을 이렇게 저장해요. 사진을 아주 크게 확대하면 작은 네모 점들이 보이는데, 이 점 하나하나를 픽셀이라고 하고 **각 픽셀의 색은 숫자로** 적혀 있어요.

0	1	1	0	1
흰색	검은색	검은색	흰색	?

예시 그림 0은 흰색, 1은 검은색이라고 약속하면, 숫자만으로 그림을 전할 수 있어요. 마지막 칸은 무슨 색일까요?



한 줄 요약

컴퓨터에게 사진은 아주 작은 점(픽셀)마다 색을 숫자로 적은 커다란 숫자 표예요. 이미지 인식 AI는 이 숫자에서 작은 특징부터 큰 특징까지 차례로 찾아 무엇인지 판단해요.

생활 속 이미지 인식

스마트폰 사진 앱의 '음식', '바다' 자동 분류, 글자를 찍으면 글자로 바꿔 주는 기능, 자동차의 차선 알림이 모두 이미지 인식이에요.

이미지 인식 AI는 먼저 숫자가 크게 바뀌는 곳에서 **선과 모서리**를 찾아요. 그다음 바퀴, 창문 같은 **부분 모양**을 찾고, 마지막에 “자동차일 가능성이 가장 높아요”처럼 판단해요.

하지만 빛이 너무 세거나 가려진 부분이 많으면 틀리기 쉬워요. 또 AI가 판단한 것은 **가능성**이에요. 안전이 걸린 일에는 사람이 꼭 함께 확인해요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 0과 1로 숫자 도안을 직접 만들어 봐요.

미리 생각하기 사진을 보고 '자동차'라고 알아볼 때, 나는 어떤 부분을 보고 알까요?

예: 바퀴, 창문, 전조등

123 숫자로 보는 13강

사실

0~255

보통 컬러 사진은 빨강·초록·파랑의 세기를 0부터 255까지의 숫자로 적어요.

사실

300만 개

가로세로 1,000픽셀 컬러 사진의 숫자 수 (1,000×1,000×3)

예시

8×8칸

미션에서 만들 숫자 도안의 크기. 모두 64칸이에요.

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자

 표로 정리해요 이미지 인식의 흐름을 자동차 사진으로 따라가요.

 이미지 인식의 4단계

단계	하는 일	자동차 사진 예시
① 사진을 숫자로	사진을 픽셀마다 색을 나타내는 숫자로 바꿔요.	사진이 커다란 숫자 표가 돼요.
② 선과 모서리	숫자가 크게 바뀌는 곳에서 선, 모서리 같은 작은 특징을 찾아요.	차의 윤곽선, 동그란 테두리
③ 부분 모양	작은 특징을 모아 바퀴, 창문 같은 부분 모양을 찾아요.	바퀴 2개, 창문, 전조등
④ 무엇인지 판단	부분들을 모아 “자동차일 가능성이 가장 높아요”처럼 판단해요.	자동차 90%, 버스 7%...

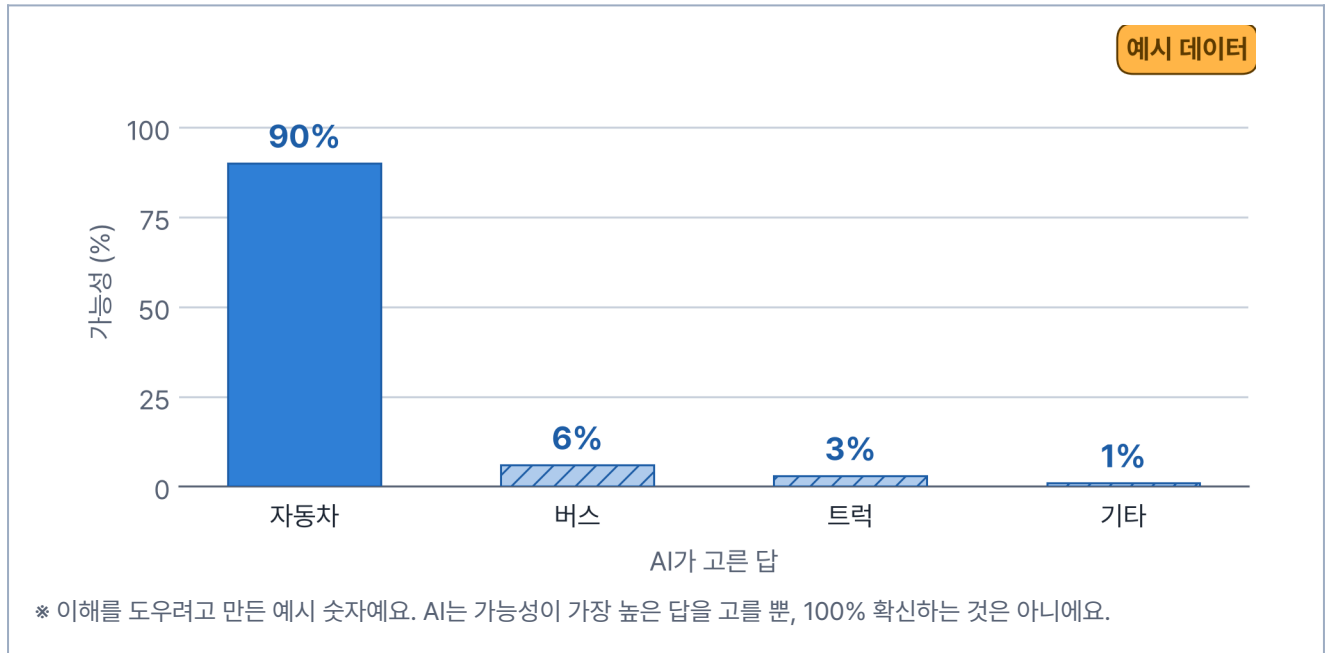
 사람의 눈과 이미지 인식 AI

비교해 봐요	사람	이미지 인식 AI
보는 것	모양과 색을 한눈에 봐요.	숫자 표를 계산해요.
잘하는 것	처음 보는 물건도 상식으로 짐작해요.	많은 사진을 빠르고 꾸준히 살피요.
약한 것	오래 보면 지치고 놓치기도 해요.	배우지 않은 장면, 살짝 바뀐 사진에 속기도 해요.

생각해 보기 사진 속 물건이 반쯤 가려져 있으면 AI가 틀리기 쉬운 까닭을 적어 보세요.

4단계 가운데 어느 단계가 어려워질지 생각해 봐요.

이미지 인식 AI가 내놓은 판단 (자동차 사진) (예시)



그래프 읽기 AI는 무엇이라고 판단했나요? 나머지 막대가 있다는 것은 무엇을 뜻할까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 가능성이 0%가 아닌 답들을 살펴봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

픽셀

pixel

사진을 이루는 아주 작은 색 점

이미지 인식

image recognition

사진 속에 무엇이 있는지 알아보는 기술

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

0과 1로 숫자 도안 만들기

가로세로 **8칸씩 모눈**을 그리고, 칸마다 **0(흰색) 또는 1(검은색)**을 적어 간단한 그림(하트, 화살표 등)의 숫자 도안을 만들어요. 그림은 보여 주지 말고 숫자만 짝에게 주세요.

- 1 아래 왼쪽 칸에 0과 1로 그림의 숫자 도안을 만들어요.
- 2 숫자만 짝에게 보여 주고, 짝이 숫자대로 칸을 색칠해요.
- 3 숫자 하나를 일부러 바꾸면 그림이 어떻게 달라지는지도 확인해요.

※ 컴퓨터가 사진을 숫자로 저장하고 다시 그려 내는 방식과 같아요.

8×8 숫자 도안 (칸마다 0 또는 1)

	1	2	3	4	5	6	7	8
1행								
2행								
3행								
4행								
5행								
6행								
7행								
8행								

- 짝이 색칠한 그림은 내가 생각한 그림과 같았나요? 숫자 하나가 틀리면 어떻게 되었나요?

🔑 정리 컴퓨터에게 사진은 숫자 표예요. 이미지 인식 AI는 이 숫자에서 특징을 찾아요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** 컴퓨터는 사진을 아주 많은 숫자로 바꿔서 처리한다.☐

O

☐

X

2. **고르기** 이미지 인식 AI가 가장 먼저 찾는 것에 가까운 것은?☐

① 선과 모서리 같은 작은 특징

☐

② 사진 찍은 사람의 기분

☐

③ 사진 파일의 제목

3. **빈칸** 사진을 이루는 아주 작은 색 점을 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** 자율 주행차의 이미지 인식 AI를 만들 때 특히 조심해야 할 점을 써 보세요.

**중2 한 걸음 더****RGB 숫자와 적대적 예시**

컬러 사진의 픽셀 하나에는 보통 **빨강·초록·파랑(RGB)** 세 가지 빛의 세기가 0부터 255까지의 숫자로 들어 있어요. 가로세로 1,000픽셀인 사진이라면 숫자가 300만 개나 되지요.

이미지 인식 AI는 작은 창(필터)을 사진 위로 밀어 가며 무늬를 찾는 계산을 여러 층 되풀이해요. 그런데 사람 눈에는 거의 같아 보여도 픽셀을 살짝 바꾼 사진에 AI가 속는 경우가 있어요.

이것을 '**적대적 예시(adversarial example)**'라고 하며, 자율 주행처럼 안전이 중요한 곳에서는 이런 약점을 꼭 연구해야 해요.



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
픽셀	pixel	사진을 이루는 아주 작은 색 점	확대하면 보이는 네모
이미지 인식	image recognition	사진 속에 무엇이 있는지 알아보는 기술	사진 앱 자동 분류
해상도	resolution	사진을 이루는 픽셀의 수	1,000×1,000픽셀
빛의 삼원색 숫자 (RGB)	Red·Green·Blue	빨강·초록·파랑 빛의 세기로 색을 나타내는 방법	(255, 0, 0) = 빨강
모서리	edge	색이나 밝기가 크게 바뀌는 경계	차의 윤곽선
특징	feature	구별에 도움이 되는 모양	바퀴, 창문
필터	filter	사진 위를 밀어 가며 무늬를 찾는 작은 창	선 찾기 필터
가능성(확률)	probability	그럴 것 같은 정도	자동차 90%
적대적 예시	adversarial example	AI를 속이도록 살짝 바꾼 사진	사람 눈엔 같은 사진
자율 주행	autonomous driving	사람 대신 컴퓨터가 운전하는 기술	차선 알아보기



정답과 풀이

퀴즈를 다 푼 다음에 확인해요

1. 0 — 사진은 픽셀마다 색을 나타내는 숫자로 저장되고 계산돼요.
2. ㉠ — 작은 특징에서 시작해 점점 큰 모양을 찾아요.
3. 픽셀(pixel) — 사진을 크게 확대하면 보여요.
4. (예시 답) 비, 어둠, 가려진 표지판처럼 어려운 장면이나 살짝 바뀐 사진에도 속지 않는지 충분히 시험해야 해요.

LESSON 14

중급 초6·중2 AI 교실

AI는 내 목소리를 어떻게 알아들을까? 음성 인식

목소리의 떨림을 숫자로 바꾸고, 소리 조각을 맞히고, 문장으로 다듬어요.

🎯 학습 목표 이번 시간이 끝나면...

- ✓ 음성 인식의 4단계(소리를 숫자로 → 짧게 자르기 → 소리 단위 찾기 → 문장으로 다듬기)를 설명할 수 있어요.
- ✓ 파형과 음소의 뜻을 말할 수 있어요.
- ✓ 소음, 말 빠르기, 학습 데이터가 정확도에 주는 영향을 알 수 있어요.

• 중급 14

AI는 내 목소리를 어떻게 알아들을까? 음성 인식

목소리도 숫자로 바뀌어요.

소리 조각을 글자로 맞추고 앞뒤 말로 다듬어요.



“시끄러워도
앞뒤 말로 알아들었어!”

음성 인식도 앞뒤 말로 글자를 짐작해요.



📖 꼭 알아야 할 단어

파형 = 소리의 떨림을 그린 모양

음소 = 말소리를 이루는 가장 작은 소리 단위

Q. 음성 인식은 주변이 시끄러워도
항상 똑같이 정확하다?

☐ O / ☒ X 정답: X

그림 1 한눈에 보는 14강 — 소리 그래프(파형)가 글자가 되기까지를 따라가 보세요.



쉽게 풀어 보기

내 목소리가 화면 속 글자가 되는 과정을 알아봐요.



목소리도 숫자가 돼요

말을 하면 공기가 떨려요. 마이크는 이 떨림을 받아 **파형(waveform)**, 곧 소리의 떨림을 그린 모양으로 바꾸고, 다시 숫자로 저장해요.

음성 인식 AI는 이 숫자를 1초보다 훨씬 짧은 조각으로 잘라요. 그리고 조각마다 어떤 소리에 가까운지 맞혀요.

이때 맞는 소리 단위가 **음소(phoneme)**예요. 음소는 말소리를 이루는 가장 작은 소리 단위예요. 예를 들어 '밥'은 **ㅃ**, **ㅏ**, **ㅂ**으로 이루어져요.



시끄러운 운동장에서 알아듣기로 이해해요

쉬는 시간 운동장은 시끄러워서 친구 말이 띄엄띄엄 들려요. 그래도 "...이따 ...구 하자!"라고 들리면 "이따 축구 하자!"라고 알아듣지요. **들린 소리 조각에 앞뒤 말과 상황을 더해 빈칸을 채운** 거예요.

음성 인식 AI도 소리 조각을 맞힌 다음, 앞뒤 말로 가장 그럴듯한 문장을 골라요.

그래서 소리가 너무 작거나 시끄러우면 **영똥한 문장을 고르기도** 해요.



한 줄 요약

마이크는 목소리의 떨림을 숫자로 바꿔요. 음성 인식 AI는 이 숫자를 아주 짧은 조각으로 잘라 어떤 소리인지 맞히고, 앞뒤 말을 살피어 알맞은 문장으로 다듬어요.

생활 속 음성 인식

키보드의 마이크 버튼으로 말을 글자로 받아 적기, 영상의 자동 자막, AI 비서, 자동차의 음성 명령이 모두 음성 인식이에요.

손이 바쁘거나 글자를 치기 어려운 사람에게 큰 도움이 돼요. 회의나 수업 내용을 글로 남기는 데도 쓰여요.

하지만 조용하고 또렷할수록 정확하고, **소음, 여러 사람이 동시에 말하기, 아주 빠른 말**에서는 틀리기 쉬워요. 받아 적힌 글은 꼭 다시 읽고 고쳐요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 같은 문장을 세 가지 상황에서 말해 비교해 봐요.

미리 생각하기 음성 인식이 틀리기 쉬운 상황을 하나 더 떠올려 적어 보세요.

예: 바람 부는 바깥, 마스크를 쓰고 말할 때

123 숫자로 보는 14강

사실

1,000분의 1초

1밀리초(ms)의 길이. 음성 인식은 소리를 수십 밀리초 조각으로 잘라요.

예시

ㅂ·ㅈ·ㅂ

'밥'을 이루는 음소 3개. AI는 조각마다 이런 소리 단위를 맞혀요.

예시

3가지

미션에서 비교할 상황: 조용히 또박또박, TV 소리 켜고, 아주 빠르게

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도와려고 만든 숫자



표로 정리해요

목소리가 문장이 되는 흐름을 정리해요.



음성 인식의 4단계

단계	하는 일	“밥 먹자” 예시
① 소리를 숫자로	마이크가 공기의 떨림을 파형(소리 그래프)으로 바꾸고, 이를 숫자로 저장해요.	“밥 먹자” 소리가 파형이 돼요.
② 짧게 자르기	소리를 1초보다 훨씬 짧은 조각으로 잘라요.	아주 짧은 조각 여러 개
③ 소리 단위 찾기	조각마다 ‘ㅂ’, ‘ㅌ’ 같은 소리 단위 중 무엇에 가까운지 맞혀요.	ㅂ, ㅌ, ㅂ, ㅌ, ㅌ...
④ 문장으로 다듬기	앞뒤 말을 살피어 “밥 먹자”처럼 알맞은 낱말과 문장으로 바꿔요.	“밥 먹자” (“밤 먹자”가 아니라)



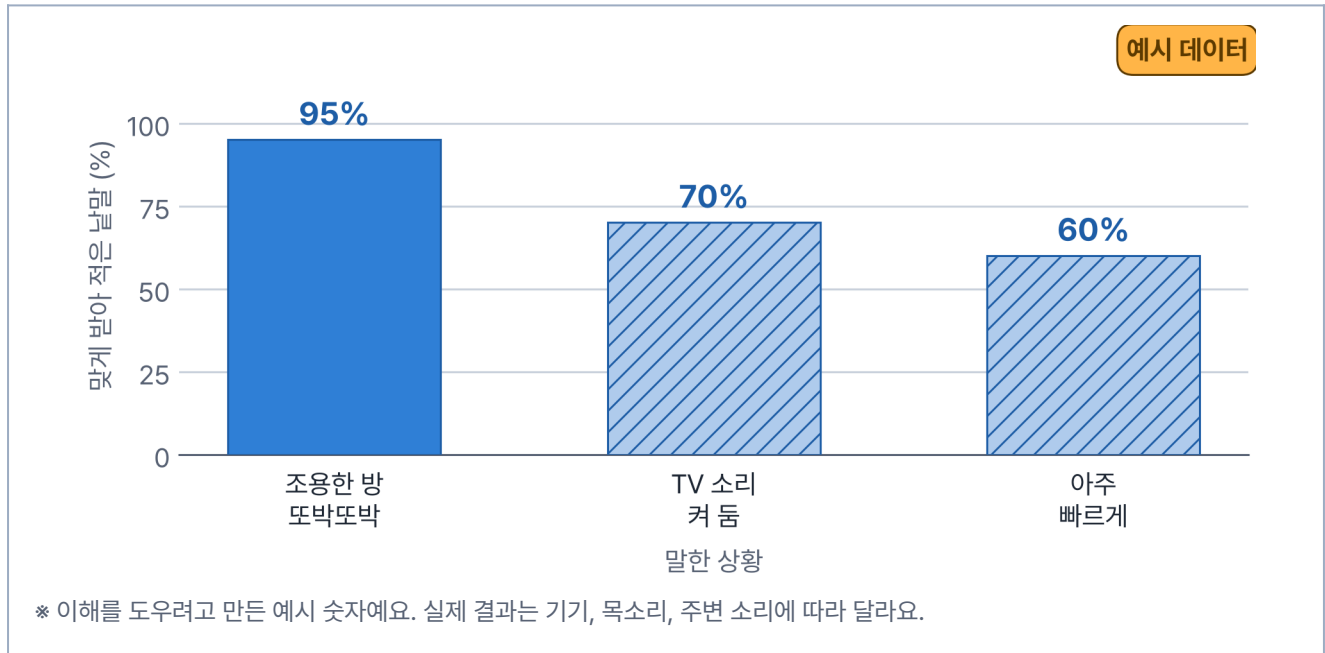
잘 알아들을 때와 틀리기 쉬울 때

살펴봐요	잘 알아들어요	틀리기 쉬워요
주변 소리	조용한 곳	소음이 큰 곳, TV 소리
말하는 방법	또박또박, 알맞은 빠르기	아주 빠르게, 웅얼웅얼
말하는 사람	한 사람씩	여러 사람이 동시에
말의 종류	학습 데이터에 많은 말	데이터가 적은 사투리, 새 낱말

생각해 보기 영상 자동 자막이 틀렸을 때, 보는 사람에게 어떤 문제가 생길 수 있을까요?

자막에 기대는 사람을 떠올려 봐요.

상황에 따라 맞게 받아 적은 낱말 비율 (예시)



그래프 읽기 어떤 상황에서 가장 정확했나요? 정확도를 높이려면 어떻게 말하면 좋을까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 미션 결과와 비교해 봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

파형

waveform

소리의 떨림을 그린 모양

음소

phoneme

말소리를 이루는 가장 작은 소리 단위 (예: '밥'은 ㅃ, ㅏ, ㅃ)

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

세 가지 상황에서 음성 입력하기

보호자와 함께 스마트폰 키보드의 음성 입력(마이크 버튼)을 켜고, 같은 문장 **“내일 아침에 운동장에서 만나자”**를 세 번 말해 보세요. 받아 적힌 글자가 어떻게 달라지는지 비교해요.

- 1 조용한 방에서 또박또박 말해요.
- 2 텔레비전 소리를 켜 둔 채로 말해요.
- 3 아주 빠르게 말해요.

※ 새로 가입할 필요는 없고, 이름이나 주소 같은 개인 정보는 말하지 않아요.

기록표

	받아 적힌 글자	틀린 낱말 수
① 조용히 또박또박		
② TV 소리 켜고		
③ 아주 빠르게		

- 가장 많이 틀린 상황은 무엇이었나요? 왜 그랬을까요?

잘못 알아들은 낱말과 비슷한 소리

음성 입력을 쓸 때 나의 약속

🔑 정리 음성 인식은 소리 조각과 앞뒤 말로 문장을 짐작해요. 그래서 상황에 따라 정확도가 달라져요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** 음성 인식은 주변이 시끄러워도 항상 똑같이 정확하다.☐

O

☐

X

2. **고르기** 음성 인식이 틀리기 쉬운 경우가 아닌 것은?☐

① 주변 소음이 클 때

☐

② 여러 사람이 동시에 말할 때

☐

③ 조용한 곳에서 또박또박 말할 때

3. **빈칸** 말소리를 이루는 가장 작은 소리 단위를 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** 사투리나 어린이 목소리에서 음성 인식이 덜 정확할 수 있는 까닭을 써 보세요.

**중2 한 걸음 더**

스펙트로그램과 목소리 데이터

음성 인식 AI는 소리를 보통 수십 밀리초(1밀리초는 1000분의 1초) 길이의 조각으로 자른 뒤, 높고 낮은 소리가 얼마나 섞였는지를 그림처럼 나타낸 '**스펙트로그램(spectrogram)**'으로 바꿔 분석해요. 요즘은 소리에서 글자까지 한 번에 바꾸는 방식도 많이 쓰여요.

사투리나 어린이 목소리처럼 학습 데이터가 적은 말은 정확도가 낮을 수 있어서, 다양한 목소리 데이터가 필요해요. **목소리도 나를 알아볼 수 있는 개인 정보**이니 함부로 녹음해 올리지 않아요.

- 생각해 봐요: 다양한 목소리 데이터를 모을 때 지켜야 할 약속은 무엇일까요?

**용어 정리**

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
음성 인식	speech recognition	목소리를 글자로 바꾸는 기술	음성 입력, 자동 자막
파형	waveform	소리의 떨림을 그린 모양	오르내리는 소리 그래프
음소	phoneme	말소리를 이루는 가장 작은 소리 단위	ㅂ, ㅌ, ㅍ
마이크	microphone	소리의 떨림을 전기 신호로 바꾸는 장치	스마트폰 마이크
소음	noise	듣고 싶은 소리를 가리는 다른 소리	TV 소리, 바람 소리
밀리초	millisecond	1,000분의 1초	20밀리초 조각
스펙트로그램	spectrogram	높고 낮은 소리가 섞인 정도를 그림으로 나타낸 것	소리의 지문 같은 그림
맥락	context	앞뒤 말과 상황	“이따 ...구 하자” → 축구
자동 자막	auto caption	영상 속 말을 자동으로 글자로 보여 주기	영상 앱 자막
사투리	dialect	지역마다 다른 말씨	경상도, 전라도 말씨

**정답과 풀이** 퀴즈를 다 풀 다음에 확인해요

- X** — 소음이 크면 소리 조각을 잘못 맞춰 틀리기 쉬워요.
- ㉓** — 조용하고 또렷할수록 정확해져요.
- 음소(phoneme)** — ‘밥’은 ㅂ, ㅌ, ㅍ 세 음소예요.
- (예시 답)** 학습 데이터에 그런 목소리가 적어서, AI가 그 소리의 특징을 충분히 배우지 못했기 때문이에요.

LESSON

중급 초6·중2 AI 교실

15

번역기는 어떻게 말을 바꿀까?

단어 하나씩이 아니라, 문장 전체의 맥락을 함께 보고 옮겨요.

🎯 학습 목표 이번 시간이 끝나면...

- ✓ 단어 하나씩 번역과 문장 전체 번역(신경망 기계 번역)의 차이를 설명할 수 있어요.
- ✓ 맥락이 번역에 왜 중요한지 예를 들어 말할 수 있어요.
- ✓ 번역기가 틀리기 쉬운 표현을 알고, 중요한 글은 사람이 검토해야 함을 알 수 있어요.

● 중급 15

번역기는 어떻게 말을 바꿀까?

요즘 번역기는 문장 전체를 봐요.

단어 하나씩이 아니라 맥락으로 옮겨요.



“배가 아파? 배를 타?
배를 먹어?”

앞뒤 말을 봐야 뜻을 정할 수 있어요.

🔗 번역하는 두 가지 방법



단어 하나씩

- 단어를 그대로 바꿔요
- 어색하고 틀리기 쉬워요

VS



문장 전체로

- ✓ 앞뒤 맥락을 함께 봐요
- ✓ 더 자연스럽게 옮겨요



꼭 알아야 할 단어

기계 번역

= 컴퓨터가 다른 언어로 옮기는 것

맥락

= 앞뒤 말과 상황

Q. 요즘 번역기는 문장의 앞뒤
맥락을 함께 보고 번역한다?

O

/

X

정답: O

그림 1 한눈에 보는 15강 — 같은 ‘배’가 서로 다른 영어로 바뀌는 모습을 찾아보세요.



쉽게 풀어 보기

번역기가 앞뒤 말을 보고 뜻을 고르는 방법을 알아봐요.



번역은 단어 바꾸기가 아니에요

컴퓨터가 다른 언어로 옮기는 것을 **기계 번역(machine translation)**이라고 해요.

예전 번역기는 단어를 사전처럼 하나씩 바꾸는 방식이 많았어요. 그래서 낱말 순서(어순)가 다른 한국어와 영어 사이에서는 문장이 어색해지기 쉬웠어요.

요즘 번역기는 **맥락(context)**, 곧 앞뒤 말과 상황을 함께 봐요. 문장 전체를 숫자 묶음으로 바꿔 계산한 뒤, 다른 언어로 새 문장을 만들어요.



'배'는 무슨 뜻일까?로 이해해요

"배가 아파", "배를 타", "배를 먹어"에서 '배'는 모두 뜻이 달라요. 우리는 앞뒤 말을 보고 **배(몸)**, **배(탈것)**, **배(과일)**를 바로 구분하지요.

단어만 하나씩 바꾸는 번역기는 이런 차이를 놓치기 쉬워요.

요즘 번역기는 문장 전체를 함께 보기 때문에 '**먹어**'가 있으면 **과일로**, '**타**'가 있으면 **탈것으로** 옮길 수 있어요.

배가 아파	배를 타	배를 먹어	배
stomach	boat	pear	?

예시 그림 앞뒤 말이 있으면 뜻을 고를 수 있어요. '배' 하나만 있으면 어떤 뜻일까요?



한 줄 요약

예전 번역기는 단어를 하나씩 바꾸는 방식이 많아 어색했어요. 요즘 번역기는 '신경망 기계 번역'으로 문장 전체의 맥락을 함께 보고 옮겨서 훨씬 자연스러워요.

생활 속 번역기

여행지의 표지판이나 메뉴판을 사진으로 찍어 번역하기, 외국어 영상의 자동 번역 자막, 외국 친구와의 대화 앱이 모두 기계 번역이에요.

편리하지만 **관용 표현**(“손이 크다”), **존댓말과 반말**, 문화가 담긴 말, 전문 용어는 여전히 틀리기 쉬워요.

그래서 사과 편지, 숙제, 공문서처럼 중요한 글은 번역 결과를 그대로 쓰지 말고, 거꾸로 번역해 보거나 사람이 꼭 검토해요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 '배'가 들어간 세 문장을 번역해 봐요.

미리 생각하기 뜻이 여러 개인 우리말 낱말을 하나 더 찾아 적어 보세요.

예: 눈(몸, 하늘에서 내리는 것), 밤(시간, 열매)

숫자로 보는 15강

사실

2016년

이 무렵부터 신경망 기계 번역이 주요 번역 서비스에 널리 쓰이기 시작했어요.

예시

3가지 뜻

'배'의 뜻: 몸(stomach), 탈것(boat), 과일(pear)

예시

3문장

미션에서 번역해 볼 '배' 문장 수

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자

 표로 정리해요 두 가지 번역 방식을 비교해요.

 그림으로 보는 비교

방식	어떻게 옮길까요?
단어 하나씩 번역	단어를 사전처럼 그대로 바꿔요. 낱말 순서(어순)가 다른 언어끼리는 어색해지고, 뜻이 여러 개인 단어에서 자주 틀려요.
문장 전체로 번역 (신경망 기계 번역)	문장을 숫자 묶음으로 바꿔 앞뒤 맥락을 함께 계산한 뒤, 다른 언어로 한 단어씩 새 문장을 만들어요. 더 자연스럽지만 여전히 틀릴 수 있어요.

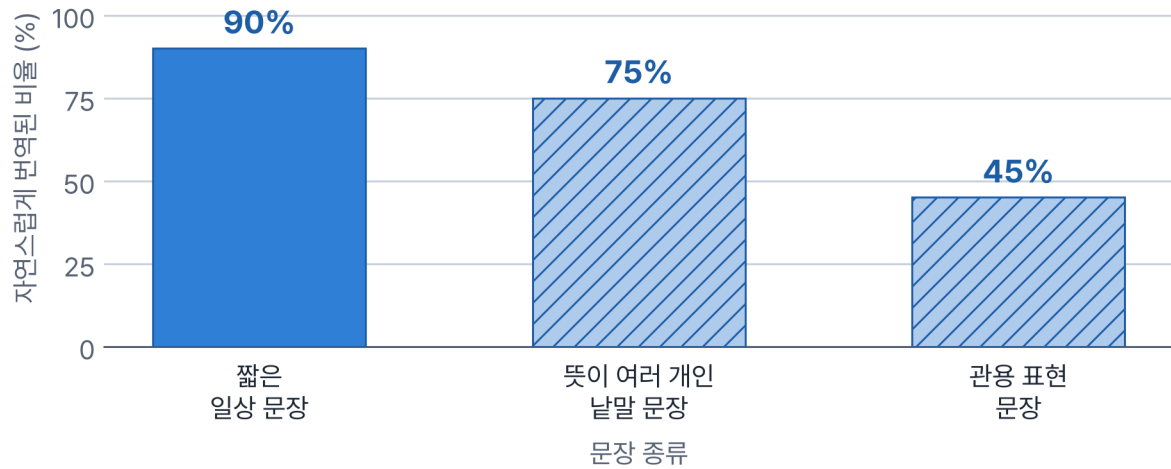
 번역기가 잘하는 것과 어려워하는 것

살펴봐요	잘하는 편이에요	틀리기 쉬워요
문장	짧고 뜻이 분명한 문장	관용 표현, 속담, 농담
말투	보통 말투	존댓말과 반말의 차이
낱말	자주 쓰는 낱말	전문 용어, 새로 생긴 말

생각해 보기 “우리 할머니는 손이 크시다.”를 단어 하나씩 번역하면 어떤 뜻이 될까요?

‘손’과 ‘크다’를 글자 그대로 옮겨 봐요.

문장 종류에 따라 자연스럽게 번역된 비율 (예시)



※ 이해를 도우려고 만든 예시 숫자예요. 실제 결과는 번역기와 문장에 따라 달라요.

그래프 읽기 어떤 문장이 가장 번역하기 어려웠나요? 그 까닭은 무엇일까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 글자와 뜻이 다른 표현을 떠올려 봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

기계 번역

machine translation

컴퓨터가 다른 언어로 옮기는 것

맥락

context

앞뒤 말과 상황

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

‘배’ 문장 번역해 보기

가입하지 않아도 쓸 수 있는 번역기 누리집에 세 문장을 하나씩 넣어 영어로 바꿔 보세요. 영어에서 ‘배’가 **pear(과일)**, **boat(탈것)**, **stomach(배)**로 알맞게 바뀌었나요?

- 1 “나는 배를 먹었다.” / “나는 배를 탔다.” / “나는 배가 아프다.”를 하나씩 번역해요.
- 2 영어 문장에서 ‘배’가 무엇으로 바뀌었는지 표에 적어요.
- 3 그다음 “배”라는 낱말 하나만 넣으면 어떻게 나오는지도 봐요.

※ 맥락이 없으면 번역기도 하나를 짐작해서 고를 수밖에 없다는 걸 알 수 있어요. 개인 정보는 입력하지 않아요.

기록표

	영어 번역 결과	‘배’가 바뀐 말	알맞나요?
배를 먹었다			
배를 탔다			
배가 아프다			
배 (한 낱말)			

- “배” 한 낱말만 넣었을 때는 어떻게 나왔나요? 왜 그럴까요?

번역기가 맞게 고른 까닭

번역이 이상했던 문장

🔑 정리 번역기는 맥락을 보고 뜻을 골라요. 맥락이 없으면 짐작할 수밖에 없어요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** 요즘 번역기는 문장의 앞뒤 맥락을 함께 보고 번역한다.☐

O

☐

X

2. **고르기** 번역기가 가장 틀리기 쉬운 문장은?☐

① “나는 학교에 간다.”

☐

② “우리 할머니는 손이 크시다.”

☐

③ “오늘은 월요일이다.”

3. **빈칸** 앞뒤 말과 상황을 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** 외국 친구에게 사과 편지를 번역기로 옮겨 보낼 때 조심할 점을 써 보세요.

**중2 한 걸음 더**

신경망 기계 번역과 어텐션

신경망 기계 번역(NMT, Neural Machine Translation)은 2016년 무렵부터 주요 번역 서비스에 널리 쓰이기 시작했어요. 문장을 숫자 묶음(벡터)으로 바꾼 다음, 새 단어를 만들 때마다 원래 문장의 어느 부분과 관련이 깊은지 살피는 ‘어텐션(attention)’이라는 계산을 해요.

그래도 존댓말과 반말, 문화가 담긴 표현, 전문 용어는 틀리기 쉬워요. 그래서 **중요한 글은 번역 결과를 그대로 쓰지 말고 사람이 꼭 검토**해야 해요.

- 생각해 봐요: “선생님, 감사합니다.”를 영어로 옮기면 존댓말의 느낌은 어떻게 될까요?



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
기계 번역	machine translation	컴퓨터가 다른 언어로 옮기기	번역기 누리집
맥락	context	앞뒤 말과 상황	‘먹어’ → 과일 배
어순	word order	문장 속 낱말의 순서	한국어: 나는 밥을 먹는다
관용 표현	idiom	글자와 다른 뜻으로 쓰는 말	“손이 크다”
신경망 기계 번역	NMT	문장 전체를 숫자로 계산해 옮기는 번역	요즘 번역기
벡터	vector	여러 숫자를 한 줄로 묶은 것	낱말을 나타내는 숫자 묶음
어텐션	attention	관련 깊은 부분에 더 집중하는 계산	‘먹어’에 집중
역번역	back translation	번역한 글을 다시 원래 말로 번역하기	영어 → 한국어로 확인
검토	review	맞는지 꼼꼼히 살펴보기	사람이 번역문 읽기
전문 용어	technical term	특정 분야에서 쓰는 말	의학 용어



정답과 풀이

퀴즈를 다 풀 다음에 확인해요

1. 0 — 신경망 기계 번역은 문장 전체를 함께 계산해요.
2. ② — ‘손이 크다’처럼 글자와 다른 뜻을 가진 관용 표현은 틀리기 쉬워요.
3. 맥락(context) — ‘먹어’가 있으면 ‘배’는 과일이에요.
4. (예시 답) 거꾸로 번역해 뜻을 확인하거나, 그 나라 말을 아는 사람에게 검토를 부탁해요.

LESSON
16

중급 초6·중2 AI 교실

생성형 AI: 글과 그림을 새로 만드는 AI

배운 패턴을 새롭게 조합해 글, 그림, 소리를 만들어요.

🎯 학습 목표 이번 시간이 끝나면...

- ✓ 생성형 AI가 새 결과를 만드는 4단계를 설명할 수 있어요.
- ✓ 같은 요청에도 결과가 매번 다른 까닭을 말할 수 있어요.
- ✓ 생성형 AI를 쓸 때 지켜야 할 약속(사실 확인, 저작권, 딥페이크 금지)을 알 수 있어요.

● 중급 16

생성형 AI: 글과 그림을 새로 만드는 AI

생성형 AI는 새 글과 그림을 만들어요.

많은 자료에서 배운 패턴을 새로 조합해요.



“많이 들었더니
새 멜로디가 떠올라!”

생성형 AI도 배운 패턴으로 새로 만들어요.



📖 꼭 알아야 할 단어

생성형 AI = 배운 패턴으로 새 글·그림을 만드는 AI

딥페이크 = AI로 꾸며 만든 가짜 사진·영상

Q. 생성형 AI는 배운 자료를 그대로
복사해 붙여 넣기만 한다?

☐ O / ☒ X 정답: X

그림 1 한눈에 보는 16강 — 많은 자료가 새 결과물로 바뀌는 흐름을 따라가 보세요.



쉽게 풀어 보기

AI가 어떻게 '새로운 것'을 만드는지, 무엇을 조심해야 하는지 알아봐요.



고르는 AI에서 만드는 AI로

지금까지 본 AI는 주로 알아보고, 나누고, 골라 주는 일을 했어요. **생성형 AI(generative AI)**는 배운 패턴으로 **새 글·그림을 만드는 AI**예요.

여기서 **패턴(pattern)**은 자료 속에서 되풀이되는 특징이에요. 어떤 낱말 다음에 어떤 낱말이 잘 오는지, 어떤 색과 모양이 함께 나오는지 같은 것이에요.

편리한 만큼 조심할 점도 있어요. 만든 내용이 틀릴 수 있고, 남의 작품과 너무 닮을 수 있고, **딥페이크(deepfake)**, 곧 AI로 꾸며 만든 가짜 사진·영상에 쓰일 수도 있어요.



노래를 많이 들으면 떠오르는 멜로디로 이해해요

좋아하는 가수의 노래를 많이 듣다 보면, 그 가수 느낌이 나는 새 멜로디를 흥얼거리게 될 때가 있어요. 똑같은 노래를 부르는 게 아니라 **들어 온 노래의 특징을 섞어 새로 만든** 거예요.

생성형 AI도 이렇게 배운 패턴으로 새 결과를 만들어요.

다만 너무 많이 들은 노래와 비슷해질 수 있듯이, AI의 결과도 **원래 작품과 지나치게 닮을 수** 있어요.



한 줄 요약

생성형 AI(generative AI)는 아주 많은 글과 그림에서 패턴(반복되는 특징)을 배운 뒤, 요청을 받으면 그 패턴을 새롭게 조합해 글, 그림, 소리를 만들어요. 편리하지만 사실 확인과 저작권, 가짜 영상에 주의해야 해요.



생활 속 생성형 AI

질문에 답하는 챗봇, 글로 설명하면 그림을 그려 주는 프로그램, 짧은 음악을 만들어 주는 앱이 생성형 AI예요.

아이디어를 넓히거나, 글의 뼈대를 잡거나, 그림의 느낌을 미리 보는 데 도움이 돼요. 하지만 **사실처럼 보이는 틀린 내용**이 섞일 수 있어서 꼭 확인해요.

그리고 AI로 만든 것은 '**AI로 만들**'이라고 **밝히고**, 다른 사람의 얼굴이나 목소리로는 절대 가짜를 만들지 않아요. 많은 서비스는 나이 제한이 있으니 보호자와 함께 확인해요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 AI 없이 낱말 이어 말하기로 AI의 방식을 체험해 봐요.

미리 생각하기 생성형 AI에게 도움을 받고 싶은 일을 하나 적고, 조심할 점도 함께 적어 보세요.

예: 동시 아이디어 얻기 → 내 생각을 먼저 쓰고, 그대로 베끼지 않기

123 숫자로 보는 16강

사실

2022년 11월

대화형 생성형 AI인 챗 GPT(ChatGPT)가 공개되어 널리 알려졌어요.

예시

4명

미션에서 낱말을 하나씩 이어 말할 친구 수

예시

2번

같은 요청을 두 번 넣어도 결과가 조금씩 달라요.

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

생성형 AI가 새 결과를 만드는 흐름을 정리해요.



생성형 AI가 만드는 4단계

단계	하는 일	동시 쓰기 예시
① 많은 자료 배우기	엄청난 양의 글, 그림, 소리를 학습해요.	수많은 글과 시를 학습해요.
② 패턴 익히기	어떤 낱말 다음에 어떤 낱말이 잘 오는지, 어떤 색과 모양이 함께 나오는지 익혀요.	"봄" 다음에 "꽃", "바람"이 잘 와요.
③ 요청 받기	사람이 "봄 소풍에 대한 동시를 써 줘"처럼 요청해요.	"봄 소풍 동시를 써 줘."
④ 새로 만들기	익힌 패턴을 조합해 새 결과를 만들어요. 같은 요청이어도 결과가 매번 조금씩 달라요.	낱말을 하나씩 이어 새 동시를 만들어요.



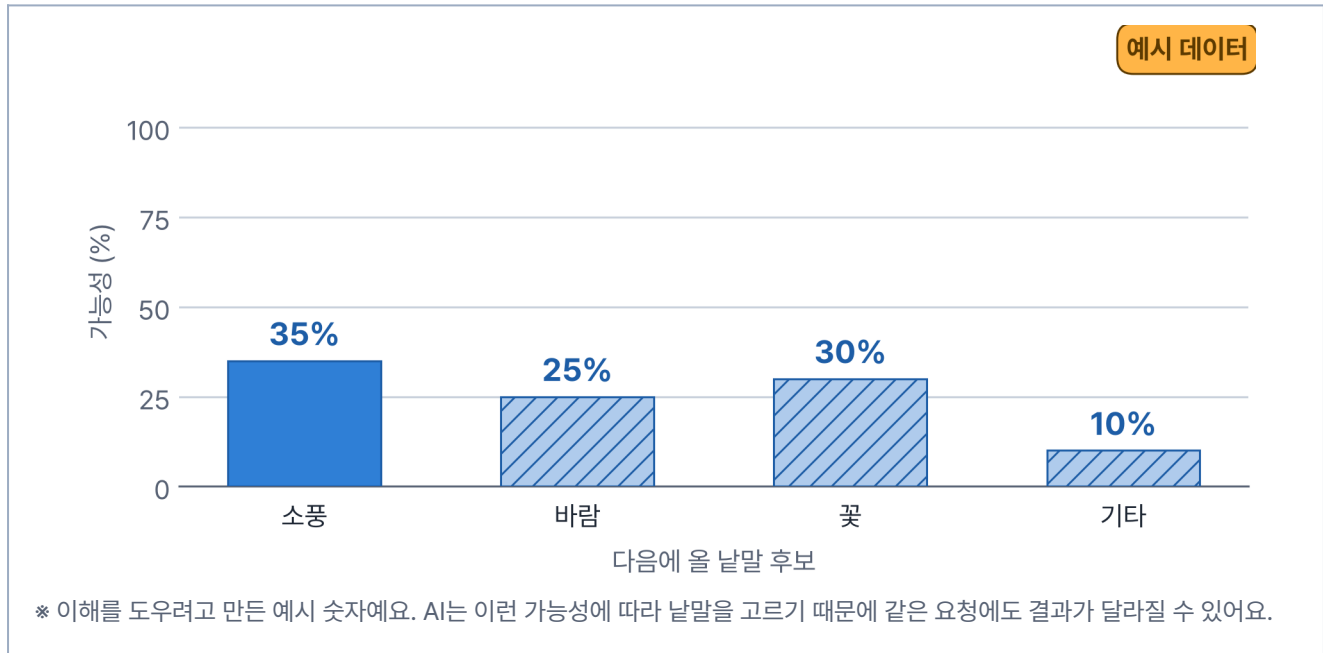
생성형 AI, 이렇게 써요

살펴봐요	이렇게 해요	이렇게 하지 않아요
사실	AI가 쓴 내용이 맞는지 다시 확인해요.	확인 없이 그대로 믿고 퍼뜨려요.
밝히기	'AI로 만들'이라고 밝혀요.	AI가 만든 것을 내가 만든 척해요.
얼굴·목소리	내 그림, 허락받은 자료만 써요.	친구 얼굴로 허락 없이 가짜 영상을 만들어요.

생각해 보기 AI가 그린 그림을 학급 신문에 실는다면, 어떤 점을 함께 적어야 할까요?

누가, 무엇으로 만들었는지 밝히는 방법을 생각해 봐요.

“봄” 다음에 올 낱말, AI가 매긴 가능성 (예시)



그래프 읽기 가능성이 가장 높은 낱말은 무엇인가요? 그런데도 AI가 가끔 다른 낱말을 고르면 결과는 어떻게 될까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 같은 요청을 두 번 넣었을 때를 떠올려 봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

생성형 AI
generative AI

배운 패턴으로 새 글·그림을 만드는 AI

딥페이크
deepfake

AI로 꾸며 만든 가짜 사진·영상

패턴
pattern

자료 속에서 되풀이되는 특징

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

날말 이어 말하기로 문장 만들기

AI 없이 먼저 해 봐요. 친구 4명이 돌아가며 한 낱말씩 이어 말해 문장을 만들어요. (예: “오늘” → “아침에” → “운동장에서” ...) 앞사람 말을 보고 다음에 올 낱말을 고르는 과정이 글을 만드는 AI의 방식과 닮았어요.

- 1 첫 낱말을 정하고, 4명이 돌아가며 한 낱말씩 이어 말해요.
- 2 완성된 문장을 아래 표에 적어요. 같은 첫 낱말로 한 번 더 해 봐요.
- 3 해 볼 수 있다면 보호자나 선생님과 함께, 나이 기준에 맞는 서비스에서 같은 요청을 두 번 넣어 결과를 비교해요.

※ 이름이나 사진 같은 개인 정보는 넣지 않아요.

기록표

	1번 친구	2번 친구	3번 친구	4번 친구
첫 번째 문장				
두 번째 문장				

- 같은 첫 낱말로 시작했는데 문장이 달라졌나요? 그 까닭은 무엇일까요?

- 생성형 AI의 결과가 매번 다른 것과 어떤 점이 닮았나요?

가장 그럴듯했던 다음 낱말

영똥했지만 재미있던 낱말

🔑 정리 생성형 AI도 앞의 말을 보고 다음에 올 말을 골라 이어 가며 글을 만들어요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** 생성형 AI는 배운 자료를 그대로 복사해 붙여 넣기만 한다.☐

O

☐

X

2. **고르기** 생성형 AI를 쓸 때 하면 안 되는 일은?☐

① 만든 그림에 'AI로 만듦'이라고 밝히기

☐

② 친구 얼굴 사진으로 허락 없이 가짜 영상 만들기

☐

③ AI가 쓴 내용이 맞는지 다시 확인하기

3. **빈칸** AI로 꾸며 만든 가짜 사진·영상을 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** 같은 요청을 넣어도 생성형 AI의 결과가 매번 조금씩 다른 까닭을 써 보세요.

**중2 한 걸음 더**

대규모 언어 모델과 확산 모델

글을 만드는 AI는 '**대규모 언어 모델(LLM, Large Language Model)**'이라고 해요. 다음에 올 낱말 조각을 확률로 하나씩 골라 문장을 이어 가요. 그림을 만드는 AI 중에는 '**확산 모델(diffusion model)**'이 많아요. 지글지글한 잡음에서 시작해 잡음을 조금씩 걷어 내며 그림을 완성하지요.

AI가 남의 작품으로 학습하는 것이 괜찮은지, AI가 만든 결과물을 누구의 작품으로 볼지는 여러 나라에서 아직 논의하고 있어요. 이 내용은 고급 과정에서 더 자세히 다뤄요.

- **생각해 봐요:** AI가 그린 그림은 누구의 작품이라고 생각하나요? 내 생각과 까닭을 적어 보세요.



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
생성형 AI	generative AI	배운 패턴으로 새 글·그림을 만드는 AI	챗봇, 그림 생성 AI
패턴	pattern	자료 속에서 되풀이되는 특징	"봄" 다음에 "꽃"
딥페이크	deepfake	AI로 꾸며 만든 가짜 사진·영상	가짜 얼굴 영상
요청(프롬프트)	prompt	AI에게 주는 질문이나 요청 글	"동시를 써 줘."
챗봇	chatbot	글로 대화하는 프로그램	질문에 답하는 AI
대규모 언어 모델	LLM	많은 글로 배워 다음 낱말을 고르는 AI	대화형 AI
확산 모델	diffusion model	잡음을 걷어 내며 그림을 만드는 AI	그림 생성 AI
저작권	copyright	만든 사람이 작품에 대해 갖는 권리	노래, 그림, 글
확률	probability	그럴 것 같은 정도	"소풍" 35%
출처 표시	attribution	누가 무엇으로 만들었는지 밝히기	'AI로 만들'



정답과 풀이

퀴즈를 다 푼 다음에 확인해요

1. X — 패턴을 익혀 새로 조합해요. 하지만 원래 작품과 비슷하게 나올 수도 있어 주의해야 해요.
2. ㉠ — 다른 사람의 얼굴이나 목소리로 가짜를 만들면 그 사람에게 큰 상처를 줘요. 장난으로라도 만들지 않아요.
3. 딥페이크(deepfake) — 다른 사람의 얼굴로 만들면 큰 피해를 줘요.
4. (예시 답) 다음에 올 말을 가능성에 따라 고르는데, 가장 높은 것만 고르지 않고 조금씩 다르게 고르기 때문이에요.

LESSON

17

중급 초6·중2 AI 교실

프롬프트 기초: AI에게 잘 물어보는 법

목적(왜), 대상(누구에게), 형식(어떤 모양으로)을 또렷하게 알려 줘요.



학습 목표 이번 시간이 끝나면...

- ✓ 프롬프트의 뜻과 좋은 프롬프트의 세 재료(목적, 대상, 형식)를 말할 수 있어요.
- ✓ 아쉬운 질문을 좋은 질문으로 고쳐 쓸 수 있어요.
- ✓ 프롬프트에 개인 정보를 넣지 않고, 답을 확인하는 습관을 가질 수 있어요.

• 중급 17

프롬프트 기초: AI에게 잘 물어보는 법

좋은 질문이 좋은 답을 불러와요.

목적·대상·형식을 또렷하게 알려 줘요.



“알아서 잘라 주세요” 했더니
생각과 다른 머리가 났어!

AI에게도 원하는 걸 또렷하게 말해요.

아쉬운 질문

“공룡 알려 줘.”

✗ 무엇을, 어떻게 원하는지 몰라요

VS

좋은 질문

“발표 자료로 쓸 거야. 초6 친구들이 알기 쉽게
티라노사우루스 특징 3가지를 표로 정리해 줘.”

✓ 목적·대상·형식이 또렷해요

꼭 알아야 할 단어

프롬프트 = AI에게 주는 질문이나 요청 글

형식 = 답의 모양 (표, 목록, 요약 등)

Q. AI에게는 짧고 막연하게 물을수록
원하는 답을 얻기 쉽다?

O

/

X

정답: X

그림 1 한눈에 보는 17강 — 아쉬운 질문과 좋은 질문의 차이를 먼저 찾아보세요.



쉽게 풀어 보기

AI에게 원하는 것을 또렷하게 전하는 방법을 알아봐요.



프롬프트가 뭐예요?

프롬프트(prompt)는 AI에게 주는 질문이나 요청 글이에요. 챗봇의 입력 칸에 쓰는 글이 모두 프롬프트예요.

AI는 내 마음을 읽지 못해요. 그래서 짧고 막연하게 물으면 빠진 내용을 제멋대로 짐작해서 채워요.

좋은 프롬프트에는 세 가지 재료가 있어요. **목적(왜)**, **대상(누구에게)**, **형식(어떤 모양으로)**이에요. **형식(format)**은 답의 모양, 곧 표, 목록, 요약 같은 것이에요.



미용실에서 “알아서 해 주세요”로 이해해요

미용실에서 “알아서 잘라 주세요”라고만 하면 생각과 다른 머리가 될 수도 있어요.

“앞머리는 눈썹 위로, 옆머리는 귀가 보이게 잘라 주세요”라고 하면 **훨씬 원하는 모습에 가까워지지요**.

AI도 마찬가지예요. 짧고 막연한 질문을 받으면 **빠진 내용을 제멋대로 짐작해서 채워요**.



한 줄 요약

프롬프트(prompt)는 AI에게 주는 질문이나 요청 글이에요. AI는 내 마음을 읽지 못하니, 목적(왜), 대상(누구에게), 형식(어떤 모양으로)을 또렷하게 알려 줄수록 원하는 답에 가까워져요.

🗨️ 생활 속에서 연습해요

“공룡 알려 줘.” 대신 “발표 자료로 쓸 거야. 초6 친구들이 알기 쉽게 티라노사우루스의 특징 3가지를 표로 정리해 줘.”라고 하면 원하는 답에 가까워져요.

친구에게 길을 물을 때도, 선생님께 질문할 때도 같아요. **무엇을, 왜, 어떤 모양으로** 원하는지 말하면 서로 덜 헛갈려요.

하지만 질문을 아무리 잘해도 AI의 답은 틀릴 수 있어요. 그리고 **이름, 학교, 비밀번호 같은 개인 정보는 절대 넣지 않아요**. AI 챗봇을 처음 쓰기 전에는 보호자나 선생님께 먼저 물어봐요.

미리 보기 뒤에 나오는 ‘직접 해보기 미션’에서 아쉬운 질문 세 개를 좋은 질문으로 고쳐 써 봐요.

미리 고쳐 보기 “책 추천해 줘.”에 목적이나 대상을 하나 더해 고쳐 써 보세요.

예: 여름 방학에 읽을, 초6이 읽기 좋은

123 숫자로 보는 17강

예시

3가지

좋은 프롬프트의 재료: 목적(왜), 대상(누구에게), 형식(어떤 모양으로)

예시

3개

미션에서 좋은 질문으로 고쳐 쓸 아쉬운 질문 수

사실

8개

태양계 행성의 수. 미션 예시 질문에 나와요.

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자

**표로 정리해요**

아쉬운 질문과 좋은 질문을 나란히 비교해요.

**그림으로 보는 비교**

질문	예시와 살펴볼 점
아쉬운 질문	"공룡 알려 줘." → 무엇을, 누구에게, 어떤 모양으로 원하는지 알 수 없어요.
좋은 질문	"발표 자료로 쓸 거야(목적). 초6 친구들이 알기 쉽게(대상) 티라노사우루스의 특징 3가지를 표로 정리해 줘(형식)."
더 연습해 볼 질문	"물의 순환을 초등학교 6학년이 이해하기 쉽게 4단계로 설명해 줘." "독서 감상문을 쓰기 전에 내 생각을 정리할 수 있는 질문 5개를 만들어 줘."

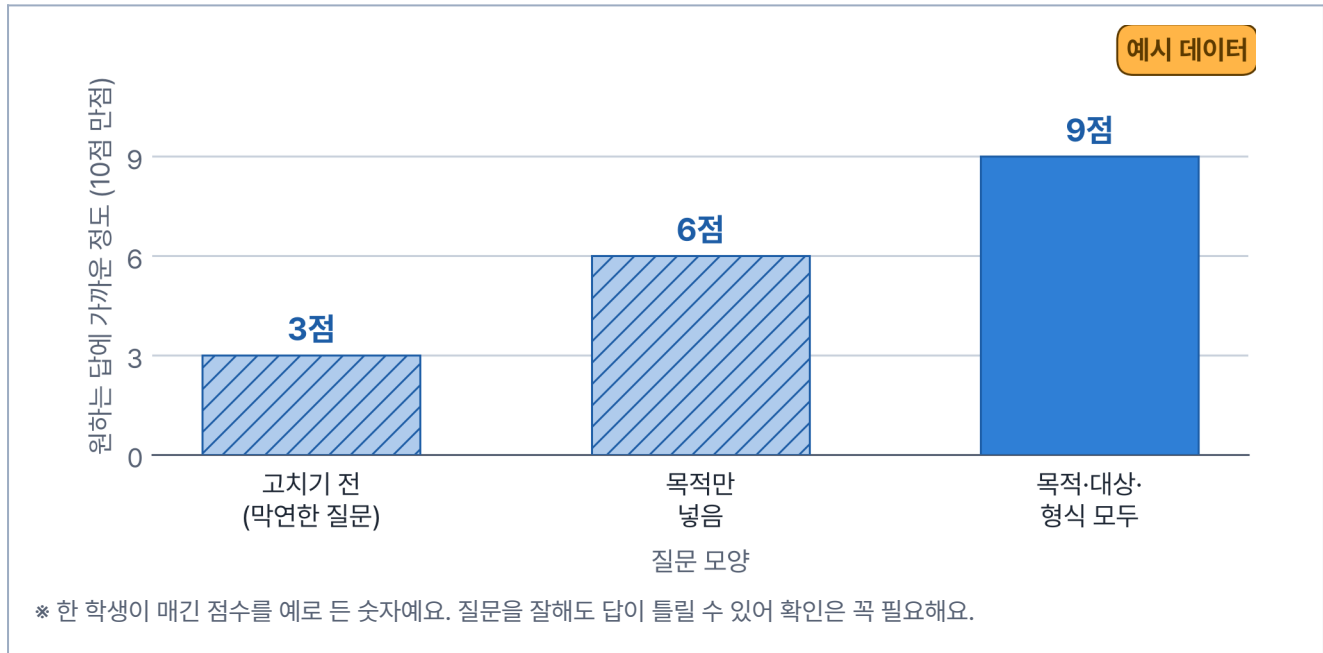
**좋은 프롬프트의 세 재료**

재료	묻는 것	넣는 말의 예
목적	왜 필요해요?	"발표 자료로 쓸 거야.", "시험 공부용이야."
대상	누구에게 맞춰요?	"초6 친구들이 알기 쉽게", "동생에게 설명하듯"
형식	어떤 모양으로요?	"표로", "3줄 요약으로", "번호 목록으로"

생각해 보기 "날씨 알려 줘."를 목적·대상·형식을 넣어 고쳐 써 보세요.

예: 소풍 준비용, 초6 눈높이, 시간대별 표

질문을 고치기 전과 후, 원하는 답에 가까웠던 정도 (예시)



그래프 읽기 재료를 더할수록 점수는 어떻게 바뀌었나요? 9점이어도 해야 할 일은 무엇일까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 점수와 정확함은 다르다는 점도 생각해 봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

프롬프트

prompt

AI에게 주는 질문이나 요청 글

형식

format

답의 모양 (표, 목록, 요약 등)

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

아쉬운 질문을 좋은 질문으로 고치기

종이에 아쉬운 질문 세 개를 적고, **목적·대상·형식**을 넣어 좋은 질문으로 고쳐 써 보세요. (예: “우주 알려 줘” → “과학 시간 발표용으로, 우리 반 친구들이 알기 쉽게 태양계 행성 8개를 크기 순서로 목록을 만들어 줘.”)

- 1 아쉬운 질문 세 개를 왼쪽 칸에 적어요.
- 2 목적·대상·형식을 넣어 오른쪽 칸에 고쳐 써요.
- 3 해 볼 수 있다면 보호자나 선생님과 함께, 나이 기준에 맞는 서비스에서 고치기 전과 후의 답을 비교해요.

※ AI 챗봇은 쓸 수 있는 나이가 정해진 경우가 많아요. 쓰기 전에 보호자나 선생님께 먼저 물어보고, 개인 정보는 넣지 않아요.

기록표

	아쉬운 질문	좋은 질문 (목적·대상·형식)
질문 1		
질문 2		
질문 3		

- 고친 질문에서 가장 도움이 된 자료는 무엇이었나요?

친구가 고친 질문 중 좋았던 것

내 질문에 더 넣고 싶은 것

🔑 정리 목적·대상·형식을 뚜렷하게 알려 줄수록 원하는 답에 가까워져요. 그래도 답은 꼭 확인해요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** AI에게는 짧고 막연하게 물을수록 원하는 답을 얻기 쉽다.☐

O

☐

X

2. **고르기** 좋은 프롬프트에 넣을 재료가 아닌 것은?☐

① 목적

☐

② 대상

☐

③ 내 비밀번호

3. **빈칸** 표, 목록, 요약처럼 답의 모양을 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** “숙제 도와줘.”를 목적·대상·형식을 넣은 좋은 질문으로 고쳐 써 보세요.

**중2 한 걸음 더**

대화를 이어 가며 다듬기

한 번에 완벽한 질문을 만들기는 어려워요. 첫 답을 보고 “더 짧게”, “예를 하나 더 들어 줘”처럼 **대화를 이어 가며 다듬는** 것이 좋아요.

반대로 조건을 너무 많이, 길게 섞으면 AI가 일부를 놓치기도 해요. **중요한 조건은 앞쪽에** 쓰고, 여러 개라면 번호를 붙여 목록으로 쓰면 덜 놓쳐요. 그리고 질문을 아무리 잘해도 AI의 답이 틀릴 수 있다는 점은 변하지 않아요.

- **생각해 봐요:** 첫 답이 너무 어려웠다면, 이어서 어떤 말로 다듬어 달라고 할까요?

**용어 정리**

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
프롬프트	prompt	AI에게 주는 질문이나 요청 글	"표로 정리해 줘."
목적	purpose	무엇 때문에 하는지	발표 자료용
대상	audience	누구에게 맞추는지	초6 친구들
형식	format	답의 모양	표, 목록, 요약
막연하다	vague	뚜렷하지 않고 흐릿하다	"공룡 알려 줘."
조건	condition	꼭 지켜야 할 약속	3가지만, 쉬운 말로
요약	summary	중요한 내용만 짧게 줄이기	3줄 요약
챗봇	chatbot	글로 대화하는 프로그램	AI 대화 서비스
나이 제한	age limit	정해진 나이 이상만 쓸 수 있게 한 규칙	쓰기 전 보호자에게 묻기
개인 정보	personal information	누구인지 알 수 있는 정보	이름, 학교, 비밀번호

**정답과 풀이**

퀴즈를 다 푼 다음에 확인해요

- 1. X** — 목적·대상·형식을 또렷하게 알려 줄수록 원하는 답에 가까워져요.
- 2. ㉓** — 비밀번호 같은 개인 정보는 절대 넣지 않아요.
- 3. 형식(format)** — "표로 정리해 줘"는 형식을 알려 주는 말이에요.
- 4. (예시 답)** "사회 숙제로 조사 계획을 세우려고 해. 초6이 이해하기 쉽게 조사 순서를 5단계 목록으로 알려 줘."

LESSON

중급 초6·중2 AI 교실

18

프롬프트 연습: 역할, 조건, 예시 넣기

역할(누구처럼), 조건(꼭 지킬 약속), 예시(본보기)를 넣어 봐요.

🎯 학습 목표 이번 시간이 끝나면...

- ✓ 프롬프트의 세 도구(역할, 조건, 예시)를 구별할 수 있어요.
- ✓ 역할·조건·예시를 넣어 질문을 고쳐 쓸 수 있어요.
- ✓ 역할을 줘도 AI가 진짜 전문가가 되지 않는다는 것을 알 수 있어요.

• 중급 18

프롬프트 연습: 역할, 조건, 예시 넣기

역할, 조건, 예시를 넣어 보세요.

AI가 원하는 답에 더 가까워져요.



“너는 해설자야. 3분 안에,
이렇게 말해 줘!”

역할·조건·예시를 주면 더 잘해요.

아쉬운 질문

“과학 퀴즈 만들어 줘.”

✕ 개수도, 난이도도, 모양도 몰라요

VS

좋은 질문

[역할] 너는 초등 과학 선생님이야.

[조건] O/X 퀴즈 3개를 쉬운 말로 만들어 줘.

[예시] Q. 물은 0도에서 언다? (O)

✓ 역할·조건·예시를 넣었어요

📖 꼭 알아야 할 단어

역할 = AI에게 맡기는 입장이나 직업

조건 = 꼭 지켜야 할 약속 (개수, 길이, 말투)

Q. 예시를 넣어 주면 AI가
답의 형식을 맞추기 쉬워진다?

O

/

X

정답: O

그림 1 한눈에 보는 18강 — [역할] [조건] [예시] 표시를 찾아보세요.



쉽게 풀어 보기

프롬프트에 넣는 세 가지 도구를 하나씩 알아봐요.



역할, 조건, 예시

역할(role)은 AI에게 맡기는 입장이나 직업이에요. “너는 초등 과학 선생님이야.”처럼 쓰면 말투와 관점이 정해져요.

조건(condition)은 꼭 지켜야 할 약속이에요. 개수, 길이, 말투 같은 것이에요. “O/X 퀴즈 3개를 쉬운 말로”처럼 써요.

예시(example)는 원하는 답의 본보기예요. “Q. 물은 0도에서 언다? (O)”처럼 보여 주면 AI가 그 모양을 따라 해요.



학예회 연극 준비로 이해해요

학예회 연극에서 “너는 해설자야(역할). 3분 안에 끝내야 해(조건). 이렇게 말하면 돼(예시)” 하고 알려 주면 **처음 말은 친구도 훨씬 잘해요.**

AI도 같아요. 역할을 정해 주면 말투와 관점이 정해지고, 조건을 주면 길이와 개수가 맞춰지고, **예시를 보여 주면 답의 모양을 그대로 따라 해요.**



한 줄 요약

프롬프트에 역할(누구처럼), 조건(꼭 지킬 약속), 예시(원하는 답의 본보기)를 넣으면 AI의 답이 원하는 모양에 훨씬 가까워져요. 그래도 내용이 맞는지는 꼭 확인해요.

🔗 생활 속에서 연습해요

수학 공부를 할 때 “너는 친절한 수학 선생님이야. 분수의 덧셈을 예시 2개로 설명해 줘. 정답은 바로 알려주지 말고 힌트부터 줘.”라고 하면, 스스로 풀어 볼 기회가 생겨요.

모듬 여행 계획을 세울 때는 “| 장소 | 볼거리 | 걸리는 시간 |”처럼 표의 본보기를 넣으면 원하는 모양으로 정리돼요.

하지만 **역할은 말투와 관점을 흉내 낼 뿐**이에요. “너는 의사야”라고 해도 AI가 의사가 되지는 않아요. 내용은 꼭 확인해요.

미리 보기 뒤에 나오는 ‘직접 해보기 미션’에서 세 질문에 역할·조건·예시를 넣어 고쳐 써 봐요.

미리 고쳐 보기 “동시 써 줘.”에 조건을 하나 넣어 고쳐 써 보세요.

예: 4줄로, 가을을 주제로, 쉬운 낱말로

123 숫자로 보는 18강

예시

3가지

프롬프트의 세 도구: 역할
(누구처럼), 조건(꼭 지킬 약속),
예시(본보기)

사실

0도

보통 기압에서 물이 어는 온도.
원고의 퀴즈 예시에 나와요.

예시

3분

연극 비유 속 조건. 조건은 개수,
길이, 시간처럼 또렷하게 줘요.

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

아쉬운 질문과 좋은 질문을 비교해요.



그림으로 보는 비교

질문	예시와 살펴볼 점
아쉬운 질문	"과학 퀴즈 만들어 줘." → 개수도, 난이도도, 문제 모양도 알 수 없어요.
좋은 질문	[역할] 너는 초등 과학 선생님이야. [조건] O/X 퀴즈 3개를 쉬운 말로 만들어 줘. [예시] Q. 물은 0도에서 언다? (O)
더 연습해 볼 질문	"너는 친절한 수학 선생님이야. 분수의 덧셈을 예시 2개로 설명해 줘. 정답은 바로 알려 주지 말고 힌트부터 줘." "너는 여행 안내원이야. 경주에서 하루 동안 갈 곳 3곳을 표로 알려 줘. 예: 장소 볼거리 걸리는 시간 "



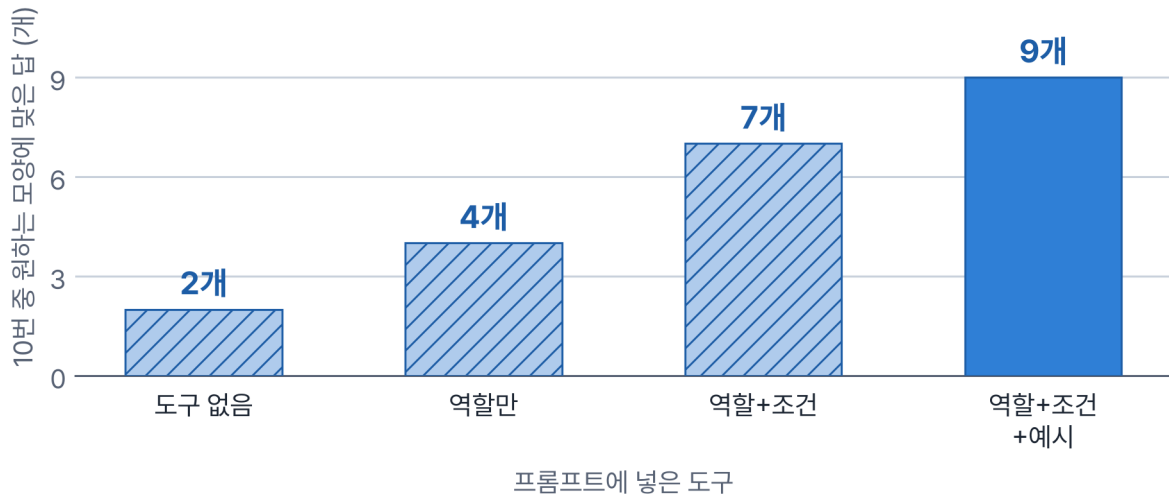
세 도구가 바뀌 주는 것

도구	바뀌는 것	조심할 점
역할	말투와 관점	진짜 전문가가 되는 것은 아니에요.
조건	길이, 개수, 말투	너무 많으면 일부를 놓치기도 해요.
예시	답의 모양	예시와 너무 비슷한 답만 나오기도 해요.

생각해 보기 "영어 단어 알려 줘."에 역할·조건·예시를 모두 넣어 고쳐 써 보세요.

예: [역할] 영어 선생님 [조건] 5개, 예문 포함 [예시] apple - 사과 - I ate an apple.

도구를 더할수록 원하는 모양에 맞는 답의 수 (예시)



※ 이해를 도우려고 만든 예시 숫자예요. 모양이 맞아도 내용이 틀릴 수 있어 확인이 필요해요.

그래프 읽기 어떤 도구를 더했을 때 가장 많이 좋아졌나요? 모양이 맞으면 내용도 맞을까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 막대 사이의 차이를 비교해 봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

역할

role

AI에게 맡기는 입장이나 직업

조건

condition

꼭 지켜야 할 약속 (개수, 길이, 말투)

예시

example

원하는 답의 본보기

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

역할·조건·예시 넣어 고쳐 쓰기

종이에 **“독후감 도와줘”, “영어 단어 알려 줘”, “운동 계획 짜 줘”** 세 질문을 적고, 각각 역할·조건·예시를 넣어 고쳐 써 보세요. 친구와 바꿔 읽고 무엇이 빠졌는지 서로 알려 줘요.

1 세 질문마다 역할, 조건, 예시를 칸에 나눠 적어요.

2 친구와 바꿔 읽고 빠진 도구를 서로 알려 줘요.

3 해 볼 수 있다면 보호자나 선생님과 함께, 나이 기준에 맞는 서비스에서 결과를 비교해 봐요.

※ 이름, 학교, 사진 같은 개인 정보는 넣지 않아요.

기록표

	역할	조건	예시
독후감 도와줘			
영어 단어 알려 줘			
운동 계획 짜 줘			

- 친구가 알려 준 빠진 도구는 무엇이었나요? 어떻게 고쳤나요?

가장 잘 고쳐진 질문

역할을 줘도 확인해야 할 점

🔑 정리 역할·조건·예시를 넣으면 답의 모양이 좋아져요. 내용은 언제나 내가 확인해요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** 예시를 넣어 주면 AI가 답의 형식을 맞추기 쉬워진다.☐

O

☐

X

2. **고르기** 다음 중 '조건'에 해당하는 것은?☐

① "너는 동화 작가야."

☐

② "다섯 문장 이내로 써 줘."

☐

③ "예: 옛날 옛적에 토끼가 살았어요."

3. **빈칸** AI에게 말기는 입장이나 직업을 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** "너는 의사야."라고 역할을 줬을 때 AI의 건강 조언을 그대로 믿으면 안 되는 까닭을 써 보세요.

**중2 한 걸음 더**

원샷·퓨샷 프롬프팅과 역할의 한계

예시를 하나 넣는 방법을 '**원샷(one-shot)**', 여러 개 넣는 방법을 '**퓨샷(few-shot) 프롬프팅**'이라고 해요. 예시가 많을수록 형식은 잘 맞지만, 예시와 너무 비슷한 답만 나오기도 해요.

또 "너는 의사야"라고 역할을 줘도 AI가 진짜 전문가가 되는 것은 아니에요. 말투와 관점만 흉내 내는 것이라 사실 확인이 꼭 필요해요. **AI의 안전 규칙을 피하려고 역할 놀이를 꾸미는 시도는 하지 않아요.**

- 생각해 봐요: 예시를 3개 넣었더니 답이 예시와 너무 비슷해졌다면, 어떻게 고치면 좋을까요?



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
역할	role	AI에게 맡기는 입장이나 직업	"너는 과학 선생님이야."
조건	condition	꼭 지켜야 할 약속	3개, 쉬운 말로
예시	example	원하는 답의 본보기	Q. 물은 0도에서 언다? (O)
관점	point of view	어떤 입장에서 바라보는지	선생님의 눈으로
난이도	difficulty	어렵고 쉬운 정도	초6 수준
원샷 프롬프팅	one-shot prompting	예시를 하나 넣는 방법	예시 1개
퓨샷 프롬프팅	few-shot prompting	예시를 여러 개 넣는 방법	예시 3개
힌트	hint	답을 찾도록 돕는 실마리	"분모를 먼저 맞춰 봐."
안전 규칙	safety rule	해로운 답을 막으려고 정한 규칙	위험한 방법은 알려 주지 않기



정답과 풀이

퀴즈를 다 푼 다음에 확인해요

1. O — 본보기를 보면 AI가 그 모양을 따라 하기 쉬워요.
2. ㉡ — ㉠은 역할, ㉢은 예시예요.
3. 역할(role) — "너는 과학 선생님이야."가 역할이에요.
4. (예시 답) 역할은 말투와 관점을 흉내 낼 뿐이고 AI가 진짜 의사가 되는 것은 아니라서, 틀린 조언일 수 있기 때문이에요.

LESSON

중급 초6·중2 AI 교실

19

AI가 지어낸 거짓말 찾기 (환각)

의심 신호를 찾고, 출처를 확인하고, 두 곳 이상에서 교차 확인해요.

 **학습 목표** 이번 시간이 끝나면...

- ✓ 환각을 찾는 4단계(의심 신호 → 출처 확인 → 교차 확인 → 고치거나 버리기)를 설명할 수 있어요.
- ✓ 출처와 교차 확인의 뜻을 말할 수 있어요.
- ✓ 믿을 만한 자료를 골라 AI의 답을 확인할 수 있어요.

• 중급 19

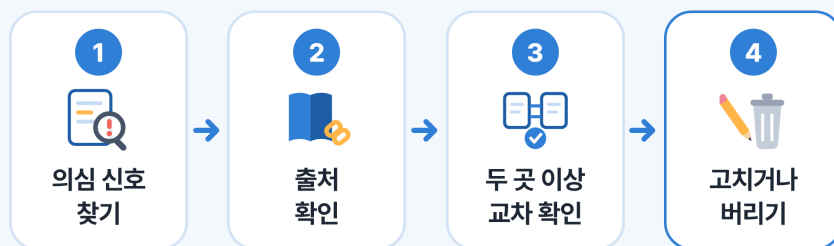
AI가 지어낸 거짓말 찾기 (환각)

AI의 그럴듯한 답도 틀릴 수 있어요.

출처를 찾고, 두 곳 이상에서 확인해요.



“내일 휴교래!”
진짜인지 학교 알림부터 확인!
 AI의 답도 출처를 찾아 확인해요.



📖 꼭 알아야 할 단어

출처 = 정보가 나온 곳**교차 확인** = 여러 자료를 비교해 확인하기

Q. AI가 알려 준 출처는
항상 실제로 있다?

O / **X** 정답: X

그림 1 한눈에 보는 19강 — 확인하는 네 단계를 차례로 따라가 보세요.



쉽게 풀어 보기

AI의 그럴듯한 답에서 거짓을 찾아내는 방법을 알아봐요.



그렇듯하지만 틀린 답, 환각

AI가 없는 사실을 그럴듯하게 지어내는 것을 **환각(hallucination)**이라고 해요. 없는 책 제목, 틀린 날짜, 하지 않은 말을 진짜처럼 말하기도 해요.

환각을 찾으려면 정보가 어디서 나왔는지, 곧 **출처(source)**를 확인해야 해요.

그리고 여러 자료를 비교해 확인하는 **교차 확인(cross-check)**을 해요. 서로 다른 믿을 만한 자료 두 곳 이상에서 같은 내용인지 봐요.



“내일 휴교래!” 소문 확인하기로 이해해요

친구가 “내일 휴교래!”라고 하면 바로 믿고 가방을 안 챙기나요? 먼저 **학교 누리집이나 알림장, 선생님 말씀으로 확인**하지요.

소문이 아무리 그럴듯해도 믿을 만한 곳에서 확인하기 전에는 사실이 아니에요.

AI의 답도 마찬가지예요. 말투가 자신 있고 문장이 매끄러워도, 확인하기 전까지는 **‘그럴듯한 소문’**으로 생각해요.



한 줄 요약

AI는 없는 사실을 그럴듯하게 지어낼 때가 있어요. 이것을 환각이라고 해요. 의심스러운 부분을 찾고, 출처를 확인하고, 두 곳 이상에서 교차 확인하면 속지 않을 수 있어요.

**생활 속 의심 신호**

AI의 답에 **정확한 숫자, 날짜, 사람 이름, 책 제목, 인용한 말**이 나오면 특히 조심해요. 환각이 자주 숨는 곳이에요.

AI가 알려 준 책이나 링크가 실제로 있는지 **직접 열어 확인**해요. 같은 AI에게 다시 묻는 것은 교차 확인이 아니에요. 같은 곳에서 같은 실수를 할 수 있으니까요.

확인할 수 없는 내용은 쓰지 않는 것이 가장 안전해요. 숙제에 쓸 때는 확인한 출처를 함께 적어요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 틀린 곳이 숨은 글을 교과서로 확인해 봐요.

미리 생각하기 내가 정보를 확인할 때 믿을 만한 곳을 두 군데 적어 보세요.

예: 교과서, 도서관 백과사전, 공공 기관 누리집

123 숫자로 보는 19강**사실****1446년**

훈민정음이 반포된 해예요. 세종
대왕 때의 일이에요.

예시**2곳 이상**

교차 확인은 서로 다른 믿을 만한
자료 두 곳 이상에서 해요.

예시**4단계**

의심 신호 찾기 → 출처 확인 →
교차 확인 → 고치거나 버리기

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

환각을 찾는 흐름과 믿을 만한 자료를 정리해요.



환각을 찾는 4단계

단계	하는 일	훈민정음 예시
① 의심 신호 찾기	정확한 숫자, 날짜, 사람 이름, 책 제목, 인용한 말이 나오면 특히 조심해요.	"1446년", "이순신 장군"이 나왔어요.
② 출처 확인	그 정보가 어디서 나왔는지 찾아봐요. AI가 알려 준 책이나 링크가 실제로 있는지도 직접 열어 확인해요.	교과서의 훈민정음 단원을 찾아요.
③ 교차 확인	교과서, 백과사전, 공공기관 누리집처럼 믿을 만한 곳 두 곳 이상에서 같은 내용인지 비교해요.	백과사전에서도 확인해요.
④ 고치거나 버리기	틀린 부분은 고치고, 확인할 수 없는 내용은 쓰지 않아요.	만든 사람을 '세종 대왕'으로 고쳐요.



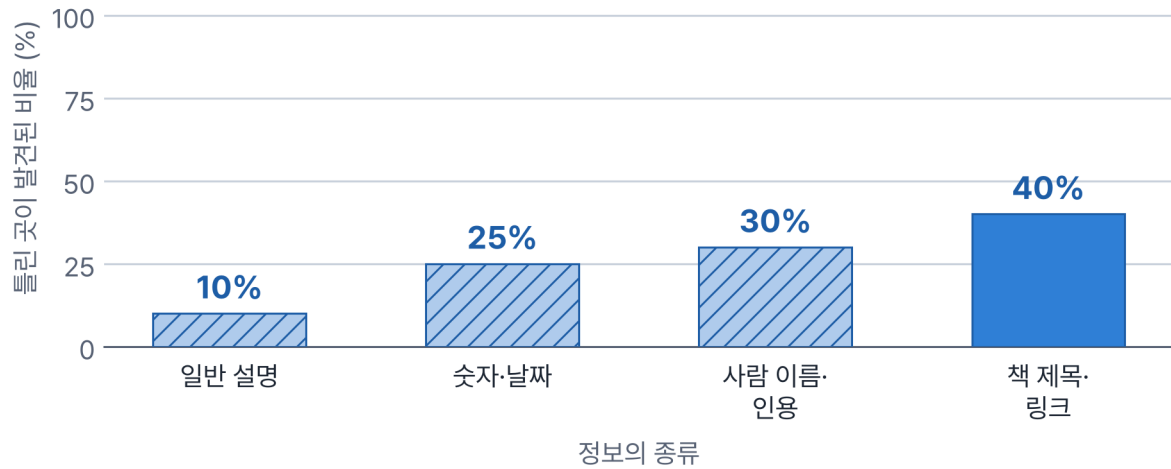
교차 확인일까, 아닐까?

살펴봐요	교차 확인이에요	교차 확인이 아니에요
자료	교과서와 백과사전	같은 AI에게 다시 묻기
사람	선생님께 여쭙고 책으로도 확인	친구 한 명의 말만 믿기
누리집	공공 기관 누리집 두 곳 비교	출처를 모르는 글 여러 개

생각해 보기 AI가 알려 준 책 제목이 진짜 있는지 확인하는 방법을 두 가지 적어 보세요.

도서관 검색, 출판사 누리집을 떠올려 봐요.

AI 답의 정보 종류별로 틀린 곳이 발견된 비율 (예시)



※ 이해를 도우려고 만든 예시 숫자예요. 실제 비율은 AI와 질문에 따라 크게 달라요.

그래프 읽기 어떤 정보에서 틀린 곳이 가장 많았나요? 그런 정보는 어떻게 확인하면 좋을까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. '의심 신호'와 연결해 생각해 봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

출처

source

정보가 나온 곳

교차 확인

cross-check

여러 자료를 비교해 확인하기

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

틀린 곳 찾기 탐정

선생님이나 보호자가 **AI의 답처럼 꾸민 글**(일부러 틀린 곳 두 군데를 넣은 글)을 준비해 주면, 교과서와 백과사전으로 틀린 곳을 찾아보세요. (예: “훈민정음은 1446년에 반포되었고, 이순신 장군이 만들었다.” → 만든 사람이 틀렸어요.)

1 글에서 숫자, 날짜, 이름 같은 의심 신호에 밑줄을 그어요.

2 교과서와 백과사전 두 곳에서 하나씩 확인해요.

3 틀린 곳과 바른 내용, 확인한 출처를 표에 적어요.

※ 직접 AI를 써 본다면 보호자나 선생님과 함께, 나이 기준에 맞는 서비스에서 교과서로 확인할 수 있는 질문을 하고, 답을 두 곳 이상에서 확인해 봐요.

기록표

	의심 신호	바른 내용	확인한 출처 2곳
틀린 곳 1			
틀린 곳 2			
맞았던 곳			

- 틀린 곳을 찾는 데 가장 도움이 된 자료는 무엇이었나요?

그렇듯해서 속을 뻔한 부분

앞으로 AI 답을 볼 때 나의 약속

🔑 정리 AI의 답은 확인하기 전까지 ‘그렇듯한 소문’이에요. 출처와 교차 확인으로 가려내요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** AI가 알려 준 출처는 항상 실제로 있다.☐

O

☐

X

2. **고르기** 교차 확인으로 알맞은 것은?☐

① 같은 AI에게 같은 질문을 여러 번 하기

☐

② 백과사전과 공공기관 누리집 두 곳에서 확인하기

☐

③ 친구 한 명의 말만 믿기

3. **빈칸** 정보가 나온 곳을 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** AI의 답에서 특히 조심해야 할 ‘의심 신호’를 두 가지 써 보세요.

**중2 한 걸음 더**

환각은 왜 생기고, 어떻게 줄일까?

언어 모델은 사실을 저장한 사전이 아니라, 그럴듯한 다음 낱말을 고르는 계산이라서 환각이 생겨요.

검색한 자료를 함께 보면서 답하게 하는 ‘**검색 증강 생성(RAG, Retrieval-Augmented Generation)**’으로 환각을 줄일 수 있지만 완전히 없앨 수는 없어요.

외국에서는 변호사가 AI가 지어낸 판례를 확인하지 않고 법원에 냈다가 문제가 된 일도 있었어요.

전문가도 확인을 건너뛰면 실수한다는 뜻이에요.

- 생각해 봐요: AI가 출처 링크를 함께 보여 주면 환각 걱정이 없을까요? 내 생각을 적어 보세요.



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
환각	hallucination	AI가 없는 사실을 그럴듯하게 지어내기	없는 책 제목
출처	source	정보가 나온 곳	교과서 23쪽
교차 확인	cross-check	여러 자료를 비교해 확인하기	교과서 + 백과사전
의심 신호	red flag	틀렸을 수 있어 조심할 표시	정확한 날짜, 인용
인용	quotation	남의 말이나 글을 그대로 옮기기	"..."라고 말했다
공공 기관	public institution	나라나 지역이 운영하는 기관	정부, 시청 누리집
백과사전	encyclopedia	여러 지식을 모아 정리한 책	도서관 백과사전
판례	court precedent	법원이 앞서 내린 판결	변호사가 찾는 자료
검색 증강 생성	RAG	검색한 자료를 함께 보며 답하는 방법	자료 보고 답하는 챗봇
사실 확인	fact check	맞는 정보인지 확인하기	날짜 확인



정답과 풀이

퀴즈를 다 풀 다음에 확인해요

1. X — AI는 없는 책 제목이나 링크를 지어낼 수 있어서 직접 확인해야 해요.
2. ㉠ — 서로 다른 믿을 만한 자료끼리 비교해야 해요.
3. 출처(source) — 책 제목, 누리집 주소가 출처예요.
4. (예시 답) 정확한 숫자나 날짜, 사람 이름, 책 제목, 인용한 말 가운데 두 가지

LESSON 20

중급 초6·중2 AI 교실

숙제에 AI를 써도 될까? 똑똑하게 쓰는 법

규칙을 먼저 따르고, 생각은 내가, 확인은 꼭, 썼다면 밝혀요.

🎯 학습 목표 이번 시간이 끝나면...

- ✓ AI 사용 4가지 약속(생각은 내가, 확인은 꼭, 썼다면 밝히기, 개인 정보 금지)을 말할 수 있어요.
- ✓ 표절과 출처 밝히기의 뜻을 설명할 수 있어요.
- ✓ 숙제에서 AI를 똑똑하게 쓴 예와 그렇지 않은 예를 구별할 수 있어요.

● 중급 20

숙제에 AI를 써도 될까? 똑똑하게 쓰는 법

먼저 학교와 선생님 규칙을 확인해요.

허락된 범위에서 돕는 도구로만 써요.



“코치가 대신 달려 주면
내 실력이 늘까?”

AI는 숙제를 돕는 코치로만 써요.

✓ AI 사용 4가지 약속

1



생각은
내가

2



확인
꼭

3



썼다면
밝히기

4



개인 정보
금지

📖 꼭 알아야 할 단어

표절

= 남의 글이나 생각을 내 것처럼 쓰는 것

출처 밝히기

= 도움받은 곳을 적어 두는 것

Q. 선생님 허락 없이 AI가 쓴 글을
내 이름으로 내도 괜찮다?



/



정답: X

그림 1 한눈에 보는 20강 — 네 가지 약속과 그보다 먼저 지킬 것을 찾아보세요.



쉽게 풀어 보기

AI를 숙제의 '코치'로 쓰는 방법을 알아봐요.



숙제는 왜 할까요?

숙제는 정답을 내는 게 목적이 아니라, **내 실력을 키우려고** 하는 거예요. 그래서 AI가 대신 해 주면 숙제는 끝나도 내 실력은 그대로예요.

남의 글이나 생각을 내 것처럼 쓰는 것을 **표절(plagiarism)**이라고 해요. AI가 쓴 글을 허락 없이 내 이름으로 내는 것도 표절이 될 수 있어요.

도움을 받았다면 **출처 밝히기(citation)**, 곧 도움받은 곳을 적어 뒤텐요. 그리고 무엇보다 먼저 **학교와 선생님이 정한 규칙**을 따라요.



대신 달려 주는 코치?로 이해해요

달리기 실력을 키우고 싶은데 코치가 나 대신 운동장을 달려 준다면 내 다리가 튼튼해질까요?

코치는 자세를 봐 주고 연습 방법을 알려 주는 사람이지만, **대신 달려 주는 사람이 아니예요.**

숙제도 마찬가지예요. 숙제는 내 실력을 키우려고 하는 거라서, AI가 대신 해 주면 내 실력은 그대로예요. **AI는 돕는 코치로만** 써요.



한 줄 요약

숙제에 AI를 써도 되는지는 먼저 학교와 선생님의 규칙을 따라야 해요. 허락된 범위에서는 생각은 내가 하고, 결과는 꼭 확인하고, 쓴 사실은 밝히고, 개인 정보는 넣지 않아요.

🔍 생활 속에서 똑똑하게 쓰기

독후감을 쓸 때 내 생각을 먼저 적고, AI에게 “내 글에서 맞춤법이 틀린 곳을 알려 줘”라고 하면 코치처럼 쓴 거예요. 고친 까닭은 스스로 확인해요.

어려운 개념을 쉬운 말로 다시 설명해 달라고 하거나, 내가 만든 문제를 점검받는 것도 좋은 쓰임이에요. 하지만 답은 교과서나 믿을 만한 자료로 꼭 확인해요.

AI가 쓴 글을 그대로 내거나, 친구 이름과 학교를 넣어 부탁하는 것은 하지 않아요. 과제마다 규칙이 다를 수 있으니 **헛갈리면 선생님께 먼저 여쭙봐요.**

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 '나의 AI 사용 기록장'을 만들어 봐요.

미리 생각하기 숙제할 때 AI에게 맡기지 않고 꼭 내가 하고 싶은 부분은 무엇인가요?

예: 내 생각과 느낌 쓰기, 결론 정하기

123 숫자로 보는 20강

예시

4가지

AI 사용 약속: 생각은 내가, 확인은 꼭, 썼다면 밝히기, 개인 정보 금지

예시

5칸

미션의 '나의 AI 사용 기록장'에 들어가는 칸 수

예시

1순위

모든 약속보다 먼저: 학교와 선생님이 정한 규칙

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

AI 사용 약속과 똑똑한 쓰임을 정리해요.



AI 사용 4가지 약속

약속	이렇게 해요	예
① 생각은 내가	내 생각을 먼저 정리하고, AI는 아이디어를 넓히거나 설명을 듣는 데만 써요.	개요를 먼저 쓰고 의견을 물어요.
② 확인은 꼭	AI의 답은 틀릴 수 있으니 교과서나 믿을 만한 자료로 확인해요.	날짜와 이름은 교과서로 확인해요.
③ 썼다면 밝히기	어디에 어떻게 도움받았는지 적어요.	"개요 정리에 AI의 도움을 받았고, 내용은 교과서로 확인했어요."
④ 개인 정보 금지	이름, 학교, 사진, 친구 정보는 넣지 않아요.	"우리 반 00이" 대신 "친구"



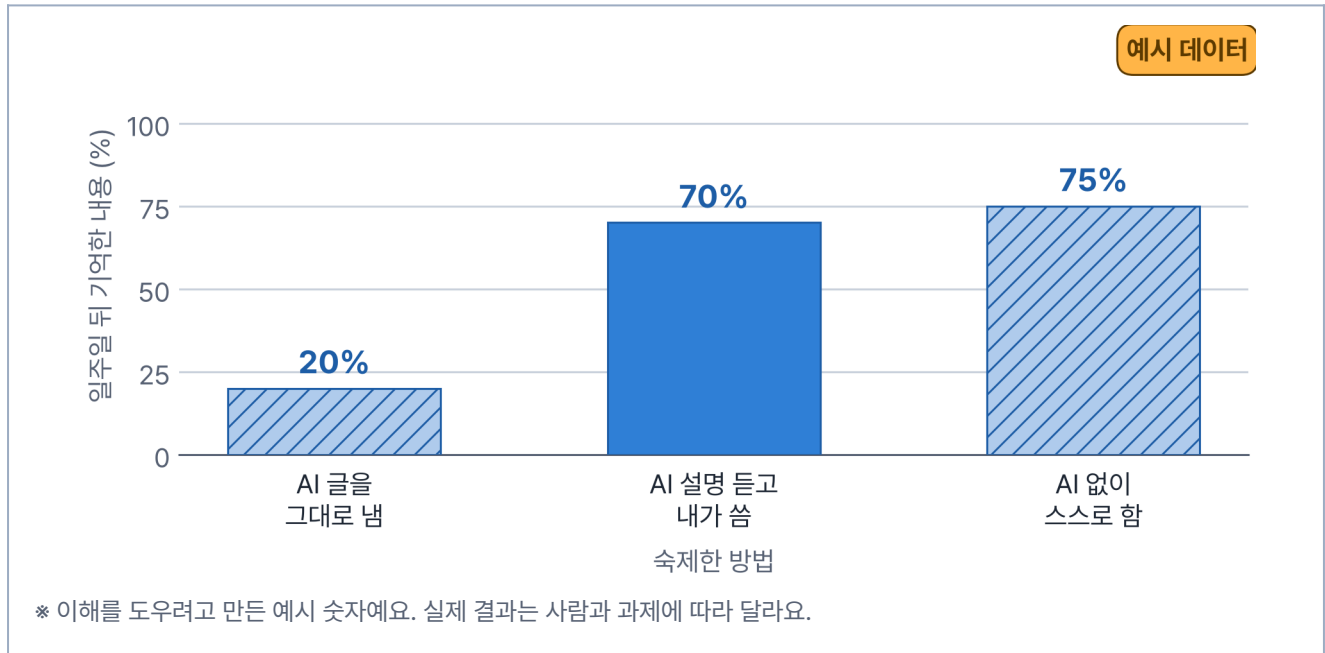
코치처럼 쓰기와 대신 시키기

살펴봐요	코치처럼 써요	대신 시켜요 (하지 않아요)
글쓰기	내가 쓴 글의 맞춤법을 점검받아요.	AI가 쓴 독후감을 그대로 내요.
공부	어려운 개념을 쉬운 말로 다시 들어요.	문제 답만 받아 적어요.
밝히기	도움받은 곳을 적어요.	도움받은 사실을 숨겨요.

생각해 보기 과학 보고서 숙제에서 AI를 코치처럼 쓰는 방법을 하나 적어 보세요.

실험 결과와 생각은 내가, AI는 점검이나 설명 듣기에만

숙제 방법에 따라 일주일 뒤 기억한 내용 (예시)



그래프 읽기 AI 글을 그대로 냈을 때 기억한 내용은 어떤가요? 코치처럼 쓰면 왜 더 많이 남을까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 내가 직접 생각한 부분이 있는지 비교해 봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

표절

plagiarism

남의 글이나 생각을 내 것처럼 쓰는 것

출처 밝히기

citation

도움받은 곳을 적어 두는 것

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

나의 AI 사용 기록장 만들기

‘나의 AI 사용 기록장’을 만들어 보세요. AI를 쓰지 않은 날에도 “AI 없이 해결한 방법”을 적어 보면 좋아요.

- 1 기록장의 칸은 ① 날짜 ② 무엇을 물었나 ③ 답을 어떻게 확인했나 ④ 내 생각으로 바꾸거나 더한 것 ⑤ 선생님 허락 여부예요.
- 2 숙제를 할 때마다 한 줄씩 적어요.
- 3 일주일 뒤 기록을 보고 나의 AI 사용 습관을 돌아봐요.

※ AI를 쓸 때는 보호자나 선생님과 함께, 나이 기준에 맞는 서비스에서 써요.

기록표

① 날짜	② 무엇을 물었나	③ 어떻게 확인했나	④ 바꾸거나 더한 것	⑤ 허락

- AI 없이 해결한 날에는 어떤 방법을 썼나요?

AI가 가장 도움이 된 때

앞으로 고칠 나의 습관

🔑 **정리** AI는 코치예요. 생각은 내가, 확인은 꼭, 썼다면 밝혀요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** 선생님 허락 없이 AI가 쓴 글을 내 이름으로 내도 괜찮다.☐

O

☐

X

2. **고르기** AI를 숙제에 똑똑하게 쓴 예는?☐

① AI가 쓴 독후감을 그대로 내기

☐

② 내가 쓴 글의 맞춤법을 점검받고, 고친 이유를 스스로 확인하기

☐

③ 친구 이름과 학교를 넣어 숙제를 부탁하기

3. **빈칸** 남의 글이나 생각을 내 것처럼 쓰는 것을 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** AI의 도움을 받아 숙제를 했을 때, 끝에 적을 '밝히는 문장'을 써 보세요.

**중2 한 걸음 더**

정직하게 밝히기가 가장 좋은 까닭

AI가 쓴 글을 찾아낸다는 프로그램도 정확하지 않아서, 직접 쓴 글이 AI 글로 오해받는 일도 있어요. 그러니 **처음부터 정직하게 밝히는 것**이 가장 좋아요.

또 학교와 과목마다 AI 사용 규칙이 다를 수 있으니 과제마다 확인해요. 예를 들어 “아이디어 찾기에는 써도 되지만 글은 직접 쓰기”처럼 정해 줄 수 있어요. AI를 잘 쓰는 능력도 중요하지만, **AI 없이 스스로 생각하고 쓰는 힘**이 그 바탕이에요.

- 생각해 봐요: 우리 반 'AI 사용 규칙'을 정한다면 꼭 넣고 싶은 약속은 무엇인가요?



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
표절	plagiarism	남의 글이나 생각을 내 것처럼 쓰기	AI 글을 내 이름으로 내기
출처 밝히기	citation	도움받은 곳을 적어 두기	"AI의 도움을 받았어요."
개요	outline	글의 뼈대가 되는 순서와 내용	처음-가운데-끝
점검	check	틀린 곳이 없는지 살펴보기	맞춤법 점검
허락	permission	해도 된다고 받아 주는 것	선생님의 허락
정직	honesty	거짓 없이 바르게 하는 것	도움받은 사실 밝히기
AI 글 탐지기	AI detector	AI가 쓴 글인지 가려낸다는 프로그램	정확하지 않을 수 있어요
기록장	log	한 일을 날마다 적는 공책	나의 AI 사용 기록장
개인 정보	personal information	누구인지 알 수 있는 정보	이름, 학교, 사진



정답과 풀이

퀴즈를 다 풀 다음에 확인해요

1. X — 규칙을 어기는 일이고, 남이 쓴 글을 내 것처럼 내는 표절이 될 수 있어요.
2. ㉡ — 내가 먼저 하고, AI는 돕는 데만 쓰고, 이유까지 내가 확인했어요.
3. 표절(plagiarism) — 도움받은 곳을 밝히면 표절을 막을 수 있어요.
4. (예시 답) "자료 정리에 AI의 도움을 받았고, 내용은 교과서와 백과사전으로 확인했어요."

LESSON 21-30

고급

중2 눈높이

신경망과 학습 원리, 거대언어모델, 편향·딥페이크·창작 존중·개인정보, 진로와 프로젝트를 다뤄요.

- | | |
|----|---------------------------|
| 21 | 인공신경망: 뇌를 흉내 낸 계산 구조 |
| 22 | AI 학습의 핵심: 틀리면서 고쳐 가기 |
| 23 | 거대언어모델(LLM)은 어떻게 문장을 만들까? |
| 24 | 다음 단어 맞추기 게임과 챗GPT |
| 25 | AI의 편견: 데이터가 치우치면 생기는 일 |
| 26 | 딥페이크와 가짜 정보 구별하기 |
| 27 | AI가 만든 그림과 글, 바르게 쓰려면? |
| 28 | 내 개인정보, AI에게 얼마나 알려줘도 될까? |
| 29 | AI 시대에 사라지는 직업, 새로 생기는 직업 |
| 30 | 나만의 AI 활용 프로젝트 만들기 |

LESSON

고급 초6·중2 AI 교실

21

인공신경망: 뇌를 흉내 낸 계산 구조

입력에 가중치를 곱해 더하는 계산을 여러 층에서 되풀이해 답을 내요.

 **학습 목표** 이번 시간이 끝나면...

- ✓ 인공신경망의 층(입력층, 은닉층, 출력층)과 하는 일을 설명할 수 있어요.
- ✓ 인공 뉴런이 '입력×가중치'를 더해 결과를 내는 과정을 직접 계산할 수 있어요.
- ✓ 인공신경망이 뇌를 그대로 옮긴 것이 아니라 수학 모델이라는 점을 알 수 있어요.

● 고급 21

인공신경망: 뇌를 흉내 낸 계산 구조

인공신경망은 숫자를 계산하는 구조예요.

입력에 가중치를 곱해 더하며 층을 지나요.

“마이크마다 소리 크기를
다르게 맞춰서 섞어요!”

가중치는 입력마다 정한 중요도예요.



📖 꼭 알아야 할 단어

가중치 = 입력마다 곱하는 중요도 숫자**은닉층** = 입력층과 출력층 사이의 계산 층Q. 인공신경망은 실제 뇌와 똑같이
생각하고 느낀다?

O

/

X

정답: X

그림 1 한눈에 보는 21강 — 입력층에서 출력층까지 신호가 흐르는 길을 따라가 보세요.



쉽게 풀어 보기

인공 뉴런 하나가 하는 계산부터, 층을 쌓은 신경망까지 알아봐요.



인공 뉴런은 작은 계산기예요

인공 뉴런(artificial neuron)은 입력에 가중치를 곱해 더하고 결과를 내보내는 작은 계산 단위예요.

여기서 **가중치(weight)**는 입력마다 곱하는 중요도 숫자예요.

예를 들어 입력이 (1, 0, 1)이고 가중치가 (3, 2, 1)이면, $1 \times 3 + 0 \times 2 + 1 \times 1 = 4$ 가 돼요. 이 값이 기준보다 크면 다음 층에 신호를 강하게 전해요.

이런 뉴런을 여러 줄로 쌓은 것이 인공지능망이에요. 입력층과 출력층 사이에서 계산하는 층을 **은닉층(hidden layer)**이라고 해요.



방송실 음량 조절판으로 이해해요

학교 방송실에는 마이크마다 소리 크기를 정하는 조절판이 있어요. 사회자 마이크는 크게, 배경 음악은 작게 맞춰서 섞으면 하나의 방송 소리가 돼요.

인공 뉴런도 비슷해요. 여러 입력을 받아서, **입력마다 정한 중요도(가중치)만큼 키우거나 줄인 뒤 더해요.**

AI가 배운다는 것은 **이 조절판들을 알맞은 위치로 맞춰 가는 일**이에요.



한 줄 요약

인공신경망(artificial neural network)은 뇌의 신경세포가 신호를 주고받는 모습에서 아이디어를 얻은 계산 구조예요. 입력에 '가중치'를 곱해 더하는 계산을 여러 층에서 되풀이하며 답을 내요.

🧠 층을 쌓으면 무엇이 달라질까요?

사진을 알아보는 신경망을 떠올려 봐요. 앞쪽 은닉층은 **선과 모서리**, 가운데 층은 **눈, 귀 같은 모양**, 뒤쪽 층은 **고양이 얼굴 전체**처럼 점점 큰 특징을 만들어요.

생활 속에서는 사진 분류, 음성 인식, 번역, 챗봇이 모두 인공지능망을 써요. 가중치는 보통 아주 많아서, 사람이 하나하나 정하지 않고 데이터로 학습해 맞춰요.

다만 인공지능망은 **감정이나 마음이 없는 숫자 계산**이에요. 또 가중치가 너무 많아서 왜 그런 답을 냈는지 사람이 설명하기 어려울 때도 있어요. 중요한 판단은 사람이 함께 확인해요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 종이로 인공 뉴런을 만들어 직접 계산해 봐요.

미리 계산하기 입력 (1, 1, 0), 가중치 (3, 2, 1)이면 합계는 얼마일까요? 계산식도 적어 보세요.

입력과 가중치를 같은 자리끼리 곱해서 모두 더해요.

123 숫자로 보는 21강

사실

약 **860억 개**

사람 뇌의 신경세포 수로 추정되는 값이에요. 실제 뇌는 훨씬 복잡해요.

예시

3.2.1

미션 속 인공 뉴런의 가중치: 맑음 3, 숙제 끝 2, 친구와 약속 1

예시

4 이상

미션에서 "탄다"로 정한 기준값. 합계가 4 이상이면 신호를 내보내요.

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자

✔ 표로 정리해요 인공지능망의 층과 뇌와의 차이를 정리해요.

인공지능망의 흐름 4단계

단계	하는 일	고양이 사진 예시
① 입력층 (input layer)	사진의 픽셀 값처럼 숫자로 바뀐 정보를 받아요.	픽셀 숫자 수천 개가 들어와요.
② 가중치 곱해 더하기	입력마다 가중치를 곱해 모두 더하고, 다음 층에 얼마나 전할지 정해요.	중요한 픽셀은 크게, 덜 중요한 것은 작게
③ 은닉층 (hidden layer)	이 계산을 여러 층 거치며 선 → 모양 → 물체처럼 점점 큰 특징을 만들어요.	선 → 귀·눈 모양 → 고양이 얼굴
④ 출력층 (output layer)	“고양이 90%, 강아지 10%”처럼 최종 답을 내요.	고양이 90%, 강아지 10%

사람의 뇌와 인공지능망

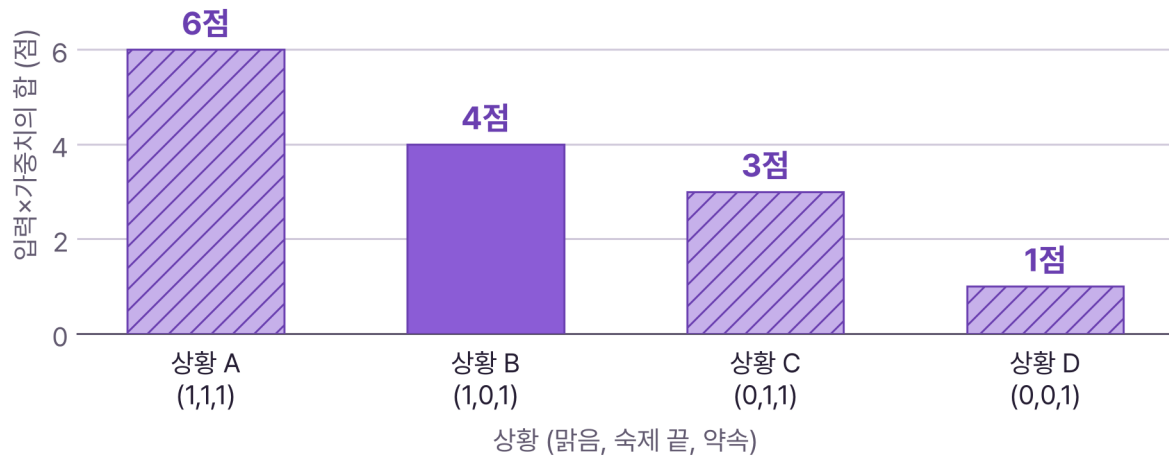
비교해 봐요	사람의 뇌	인공지능망
기본 단위	신경세포(뉴런), 약 860억 개(추정)	인공 뉴런(숫자 계산 단위)
신호	전기·화학 신호	숫자(입력×가중치의 합)
배우는 방법	경험하며 연결이 바뀌어요.	데이터로 가중치를 고쳐요.
마음과 감정	있어요.	없어요. 계산만 해요.

생각해 보기 인공지능망을 ‘뇌와 똑같다’고 말하면 왜 틀린 말인지 표를 근거로 적어 보세요.

신호의 종류, 마음과 감정 칸을 살펴봐요.

자전거 뉴런: 상황별 합계 점수와 기준값 4 (예시)

예시 데이터



※ 미션의 가중치(3, 2, 1)로 계산한 예시예요. 4점 이상(상황 A, B)이면 "탄다", 4점보다 작으면(상황 C, D) "안 탄다"예요.

그래프 읽기 "탄다"가 나온 상황은 어느 것인가요? 맑음의 가중치를 1로 낮추면 상황 B는 어떻게 될까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. $1 \times 1 + 0 \times 2 + 1 \times 1$ 을 계산해 봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

인공 뉴런

artificial neuron

입력에 가중치를 곱해 더하고 결과를 내보내는 작은 계산 단위

가중치

weight

입력마다 곱하는 중요도 숫자

은닉층

hidden layer

입력층과 출력층 사이에서 계산하는 층

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

종이로 만드는 “자전거 탈까?” 뉴런

“오늘 자전거를 탈까?”를 정하는 인공 뉴런을 종이로 만들어 보세요. 입력은 ① 맑음 ② 숙제 끝 ③ 친구와 약속이고, 그렇다면 1, 아니면 0이에요. 가중치는 각각 **3, 2, 1**로 정하고, ‘입력×가중치’를 모두 더해 **4 이상이면 “탄다”**로 해요.

- 1 상황마다 입력(1 또는 0)을 보고 ‘입력×가중치’를 모두 더해 합계를 적어요.
- 2 합계가 4 이상이면 “탄다”, 아니면 “안 탄다”를 적어요. 상황 E는 내가 만들어요.
- 3 가중치를 바꾸면 결과가 어떻게 달라지는지 짝과 비교해 봐요.

※ 가중치를 바꾸는 것이 바로 인공지능경망이 ‘배우는’ 방법이에요.

기록표

	① 맑음 (×3)	② 숙제 끝 (×2)	③ 약속 (×1)	합계	탄다?
상황 A	1	1	1		
상황 B	1	0	1		
상황 C	0	1	1		
상황 D	0	0	1		
상황 E					

- 가중치를 (1, 2, 3)으로 바꾸면 결과가 달라지는 상황은 어느 것인가요?

내가 정한 새 가중치와 그 까닭

짝의 가중치와 달랐던 점

🔑 정리 AI가 배운다는 것은 조절판(가중치)을 알맞은 위치로 맞춰 가는 일이에요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** 인공지능망은 실제 뇌와 똑같이 생각하고 느낀다.☐

O

☐

X

2. **고르기** 인공지능망이 학습하면서 바꾸는 것은?☐

① 가중치

☐

② 입력 사진의 크기

☐

③ 컴퓨터의 전원

3. **빈칸** 입력 (1, 0, 1), 가중치 (2, 5, 3)일 때 '입력×가중치'의 합은 _____ 이예요.4. **쓰기** 은닉층을 여러 층 쌓으면 어떤 점이 좋은지 한 문장으로 써 보세요.

**중2 한 걸음 더**

편향, 활성화 함수, 그리고 딥러닝

인공 뉴런은 더한 값에 숫자 하나(**편향, bias**)를 더 더한 뒤 '**활성화 함수(activation function)**'를 거쳐 다음 층에 얼마나 강하게 전할지 정해요. 여기서 편향은 25강에서 배울 '데이터 편향'과는 다른 뜻의 계산용 숫자예요.

활성화 함수가 있어야 층을 쌓았을 때 복잡한 관계를 배울 수 있어요. 은닉층이 많은 신경망을 '깊다 (deep)'고 해서 **딥러닝**이라고 불러요.

다만 사람 뇌에는 신경세포가 약 860억 개 있다고 추정되고 작동 방식도 훨씬 복잡해요.

인공신경망은 뇌를 그대로 옮긴 것이 아니라 **아이디어를 빌린 수학 모델**이에요.



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
인공신경망	artificial neural network	뇌에서 아이디어를 얻은 층층의 계산 구조	사진 분류 AI
인공 뉴런	artificial neuron	입력×가중치를 더해 결과를 내는 계산 단위	자전거 뉴런
가중치	weight	입력마다 곱하는 중요도 숫자	맑음 ×3
입력층	input layer	숫자로 바뀐 정보를 받는 층	픽셀 값
은닉층	hidden layer	입력층과 출력층 사이에서 계산하는 층	선 → 모양
출력층	output layer	최종 답을 내는 층	고양이 90%
편향(계산용)	bias	더한 값에 더 더하는 계산용 숫자	합계 + 1
활성화 함수	activation function	다음 층에 얼마나 강하게 전할지 정하는 함수	4 이상이면 전달
기준값	threshold	신호를 내보낼지 정하는 경계	4점
딥러닝	deep learning	은닉층이 많은 신경망으로 배우기	음성 인식, 번역



정답과 풀이

퀴즈를 다 풀 다음에 확인해요

- X** — 뇌에서 아이디어만 빌렸을 뿐, 숫자를 계산하는 구조예요. 감정이나 마음은 없어요.
- ㉠** — 학습은 가중치를 알맞게 고쳐 가는 과정이에요.
- 5** — $1 \times 2 + 0 \times 5 + 1 \times 3 = 5$ 예요.
- (예시 답)** 선 → 모양 → 물체처럼 작은 특징을 모아 점점 큰 특징을 만들 수 있어서, 복잡한 것도 알아볼 수 있어요.

LESSON

고급 초6·중2 AI 교실

22

AI 학습의 핵심: 틀리면서 고쳐 가기

오차를 재고, 오차가 줄어드는 쪽으로 가중치를 조금씩 고쳐요.

🎯 **학습 목표** 이번 시간이 끝나면...

- ✓ 학습의 4단계(예측 → 오차 재기 → 거꾸로 따라가기 → 조금 고치기)를 설명할 수 있어요.
- ✓ 오차(손실), 경사 하강법, 역전파의 뜻을 말할 수 있어요.
- ✓ 학습률과 과적합이 학습에 주는 영향을 알 수 있어요.

● 고급 22

AI 학습의 핵심: 틀리면서 고쳐 가기

AI는 틀리면서 배워요.

오차를 재고, 줄어드는 쪽으로 조금씩 고쳐요.



“안개 속에선 발밑 경사를 보고
한 걸음씩 내려가요.”

AI도 오차가 줄어드는 쪽으로 조금씩 가요.

1



예측
하기



2



오차
재기



3



거꾸로
따라가기



4



조금씩
고치기

📖 꼭 알아야 할 단어

오차 = AI의 답과 정답의 차이

경사 하강법 = 오차가 줄어드는 쪽으로 조금씩 고치는 방법

Q. AI는 오차를 줄이는 쪽으로
가중치를 조금씩 고치며 배운다?

O

/

X

정답: O

그림 1 한눈에 보는 22강 — 화살표가 O로 되돌아가는 반복 고리를 찾아보세요.



쉽게 풀어 보기

AI가 틀린 만큼 고쳐 가며 배우는 원리를 알아봐요.



오차를 재야 고칠 수 있어요

처음 만든 신경망의 가중치는 아무렇게나 정해져 있어서 답이 엉터리예요. 그래서 먼저 답이 얼마나 틀렸는지 숫자로 재요. 이것을 **오차·손실(error-loss)**이라고 해요.

오차가 줄어드는 쪽으로 가중치를 조금씩 고치는 방법을 **경사 하강법(gradient descent)**이라고 해요.

그런데 가중치가 아주 많아요. 어느 가중치를 얼마나 고칠지는 오차를 출력층에서 입력층 쪽으로 거꾸로 전달하며 계산해요. 이것이 **역전파(backpropagation)**예요.



안개 낀 산에서 내려가기로 이해해요

짙은 안개 때문에 산 아래가 보이지 않는다고 상상해 보세요. 이럴 땐 **발밑 땅이 어느 쪽으로 기울었는지 느끼고, 내리막 쪽으로 한 걸음씩** 가면 돼요.

너무 크게 뛰면 골짜기를 지나쳐 버리고, 너무 조금씩 가면 해가 질 때까지 못 내려가요.

AI 학습도 같아요. '**오차**'라는 **산에서 가장 낮은 곳을 찾아 조금씩 내려가요.**



한 줄 요약

AI는 처음에는 엉터리로 답해요. 정답과 얼마나 다른지(오차)를 재고, 오차가 줄어드는 쪽으로 가중치를 조금씩 고치는 일을 아주 많이 되풀이하며 배워요.

생활 속 '틀리면서 고치기'

농구 자유투를 떠올려 봐요. 공이 짧으면 다음엔 힘을 조금 더, 길면 조금 덜 줘요. **결과(오차)를 보고 다음 행동을 조금 고치는** 것이 경사 하강법과 닮았어요.

차이도 있어요. 사람은 몇십 번 연습하지만, AI는 수많은 예시로 이 과정을 아주 많이 되풀이해요. 그리고 가중치 수백만 개를 한꺼번에 고쳐요.

조심할 점도 있어요. 훈련을 지나치게 하면 훈련 데이터만 외워서 새 문제를 틀리는 **과적합**이 생겨요. 그래서 처음 보는 데이터로 꾸준히 확인해요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 종이 공을 던지며 오차를 줄여 봐요.

미리 생각하기 한 걸음(고치는 크기)이 너무 크면 어떤 일이 생길까요? 안개 낀 산 비유로 적어 보세요.

골짜기를 지나쳐 반대쪽 비탈로 올라가는 모습을 떠올려 봐요.

123 숫자로 보는 22강

사실

1986년

역전파로 신경망을 학습시키는 방법을 널리 알린 논문이 발표됐어요.

예시

3m

미션에서 종이 공을 던질 바구니까지의 거리

예시

10번

미션에서 던질 횟수. 던질 때마다 오차를 재서 기록해요.

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

학습의 반복 고리와 학습물을 정리해요.



틀리면서 고쳐 가는 4단계

단계	하는 일	종이 공 던지기 예시
① 예측하기	지금의 가중치로 문제를 풀어 답을 내요.	지금 힘으로 공을 던져요.
② 오차 재기	정답과 비교해 얼마나 틀렸는지 숫자(손실)로 계산해요.	바구니에서 40cm 짧았어요.
③ 거꾸로 따라가기	오차에 각 가중치가 얼마나 책임이 있는지 출력층에서 입력층 쪽으로 거꾸로 계산해요 (역전파).	힘이 약했는지, 각도가 낮았는지 따져요.
④ 조금 고치기	오차가 줄어드는 방향으로 가중치를 조금 바꿔요. 그리고 ①로 돌아가 다시 반복해요.	힘을 조금 세게 해서 다시 던져요.



한 걸음의 크기(학습률)에 따라

학습률	이렇게 돼요	산 비유
너무 커요	오차가 오히려 커지거나 왔다 갔다 해요.	골짜기를 지나쳐 반대편으로 뛰어요.
알맞아요	오차가 꾸준히 줄어요.	내리막을 따라 차근차근 내려가요.
너무 작아요	학습이 아주 느려요.	해가 질 때까지 못 내려가요.

생각해 보기 종이 공 던지기에서 '학습률이 너무 크다'는 것은 어떤 모습일까요? 적어 보세요.

한 번 짧았다고 힘을 아주 세게 바꾸면 어떻게 될지 생각해 봐요.

📊 종이 공 던지기: 던질수록 줄어드는 오차 (예시)



📖 그래프 읽기 오차는 어떻게 바뀌었나요? 뒤로 갈수록 줄어드는 폭이 작아지는 까닭은 무엇일까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 골짜기 바닥에 가까워질수록 비탈이 완만해지는 모습을 떠올려 봐요.

📌 꼭 알아야 할 단어

오차·손실

error·loss

AI의 답과 정답의 차이를 나타낸 숫자

경사 하강법

gradient descent

오차가 줄어드는 쪽으로 가중치를 조금씩 고치는 방법

역전파

backpropagation

오차를 거꾸로 전달해 가중치마다 얼마나 고칠지 계산하는 방법

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

종이 공으로 오차 줄이기

종이를 구겨 공을 만들고 **3m 앞 바구니**에 던져 보세요. 던질 때마다 공이 바구니에서 얼마나 떨어졌는지(오차) 자로 재서 표에 적고, 다음에는 힘을 조금 바꿔 던져요.

- 1 10번 던지며 오차(cm)와 다음에 바꿀 점을 표에 적어요.
- 2 10번 던진 뒤 오차가 줄었는지 아래 칸에 꺾은선 그래프로 그려 봐요.
- 3 힘을 한 번에 크게 바꿨을 때와 조금씩 바꿨을 때도 비교해요.

※ 주변에 사람이 없는 안전한 곳에서 해요.

기록표

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
오차 (cm)										
바꾼 점										

- 힘을 크게 바꿨을 때와 조금씩 바꿨을 때, 오차는 어떻게 달랐나요?

내 오차 꺾은선 그래프**AI의 학습과 닮은 점**

🔑 **정리** AI도 오차를 재고, 오차가 줄어드는 쪽으로 조금씩 고치기를 아주 많이 되풀이해요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** AI는 오차를 줄이는 쪽으로 가중치를 조금씩 고치며 배운다.☐

O

☐

X

2. **고르기** 훈련 문제는 거의 다 맞히는데 처음 보는 문제는 자주 틀리는 상태는?☐

① 과적합

☐

② 역전파

☐

③ 입력층

3. **빈칸** 경사 하강법에서 한 걸음의 크기를 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** 시험용 데이터의 오차가 다시 커지기 시작하면 훈련을 멈추는 까닭을 써 보세요.

**중2 한 걸음 더**

학습률, 과적합, 그리고 작은 웅덩이

한 걸음의 크기를 '**학습률(learning rate)**'이라고 해요. 너무 크면 오차가 오히려 커지기도 하고, 너무 작으면 학습이 아주 느려요.

또 훈련을 지나치게 오래 하면 훈련 데이터만 외우는 '**과적합(overfitting)**'이 생겨요. 그래서 시험용 데이터의 오차가 다시 커지기 시작하면 훈련을 멈추거나, 데이터를 더 다양하게 모으는 방법을 써요.

가장 낮은 골짜기가 아니라 중간 정도의 작은 웅덩이에 머무는 문제도 있어서, 연구자들은 여러 방법으로 이를 보완해요.

**용어 정리**

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
오차·손실	error·loss	AI의 답과 정답의 차이를 나타낸 숫자	40cm 짧음
경사 하강법	gradient descent	오차가 줄어드는 쪽으로 조금씩 고치기	내리막으로 한 걸음
역전파	backpropagation	오차를 거꾸로 전달해 고칠 양 계산하기	출력층 → 입력층
학습률	learning rate	한 번에 고치는 크기	한 걸음의 보폭
기울기	gradient	오차가 어느 쪽으로 얼마나 변하는지	밭길 땅의 기울기
반복	iteration	같은 과정을 되풀이하기	10번 던지기
과적합	overfitting	훈련 데이터만 외워 새 문제를 틀리는 상태	답만 외운 공부
시험용 데이터	test data	훈련에 쓰지 않고 남겨 둔 데이터	처음 보는 문제
지역 최솟값	local minimum	가장 낮은 곳이 아닌 작은 웅덩이	중간에 멈춘 골짜기
가중치	weight	입력마다 곱하는 중요도 숫자	고쳐 가는 조절판

**정답과 풀이**

퀴즈를 다 풀 다음에 확인해요

1. 0 — 예측 → 오차 재기 → 고치기를 아주 많이 반복해요.
2. ㉠ — 훈련 데이터의 사소한 특징까지 외워 버린 상태예요.
3. 학습률(learning rate) — 너무 크면 지나치고, 너무 작으면 느려요.
4. (예시 답) 훈련 데이터만 외우는 과적합이 시작됐다는 신호라서, 더 훈련하면 새 문제를 더 못 맞히게 되기 때문이에요.

LESSON
23

고급 초6·중2 AI 교실

거대언어모델(LLM)은 어떻게
문장을 만들까?

글을 토큰으로 나누고, 앞 내용을 보고 다음 토큰을 확률로 골라요.

 **학습 목표** 이번 시간이 끝나면...

- ✓ LLM의 핵심 4가지(토큰, 사전 학습, 어텐션, 확률로 고르기)를 설명할 수 있어요.
- ✓ 어텐션이 문장 속 관계를 찾는 방법을 예로 들 수 있어요.
- ✓ LLM이 패턴을 계산할 뿐 세상을 직접 이해하는 것은 아니라는 점을 알 수 있어요.

● 고급 23

거대언어모델(LLM)은
어떻게 문장을 만들까?

LLM은 아주 많은 글로 미리 배운 AI예요.

다음에 올 토큰을 확률로 골라 이어 가요.

“주변 조각을 보면
이 조각 자리가 보여!”

LLM도 토큰끼리의 관계를 살피요.

LLM의 4가지 핵심

1

토큰으로
쪼개기

2

많은 글로
사전 학습

3

어텐션으로
관계 보기

4

확률로
다음 고르기

꼭 알아야 할 단어

토큰

= AI가 글을 나눈 작은 조각

어텐션

= 토큰끼리 관련을 따져 집중하는 방법

Q. LLM은 문장을 토큰이라는
작은 조각으로 나눠서 처리한다?

O

/

X

정답: O

그림 1 한눈에 보는 23강 — 문장이 토큰 조각으로 나뉘는 모습부터 보세요.

 쉽게 풀어 보기

LLM이 글을 조각내고, 관계를 찾고, 다음 말을 고르는 방법을 알아봐요.

 글을 조각내고, 다음 조각을 골라요

LLM은 글을 그대로 읽지 않고 **토큰(token)**, 곧 AI가 글을 처리하려고 나눈 작은 조각으로 나뉘요. 토큰은 단어일 수도, 단어보다 작은 조각일 수도 있어요.

먼저 책, 웹 문서처럼 엄청난 양의 글로 '다음 토큰 맞추기'를 연습해요. 많은 글로 언어의 패턴을 미리 배우는 이 단계를 **사전 학습(pre-training)**이라고 해요.

문장을 만들 때는 토큰끼리 얼마나 관련 있는지 따져 집중하는 **어텐션(attention)**을 써요. 그리고 다음 토큰 후보마다 확률을 매겨 하나를 골라 붙여요.

 직소 퍼즐 조각 맞추기로 이해해요

퍼즐 조각 하나만 들고 있으면 어디에 들어갈지 몰라요. 하지만 **주변 조각의 색과 무늬를 함께 보면** 자리가 보이지요.

LLM도 문장을 작은 조각(토큰)으로 나누고, 각 조각이 다른 조각들과 어떤 관계인지 살펴요.

"비가 와서 우산을 폈는데, 그것은 파란색이었다"에서 '**그것**'이 '**우산**'과 **이어진다**는 걸 찾아내는 식이에요.

 한 줄 요약

거대언어모델(LLM, large language model)은 아주 많은 글로 미리 배운 커다란 인공지능망이에요. 글을 '토큰'이라는 조각으로 나누고, 앞 내용을 보고 다음에 올 토큰을 확률로 골라 문장을 이어 가요.

생활 속 LLM과 그 한계

챗봇, 글 요약, 이메일 초안 쓰기, 코드 작성 도우미가 LLM을 써요. 질문에 맞춰 자연스러운 문장을 빠르게 만들어 줘요.

하지만 LLM은 **글의 패턴을 계산**할 뿐, 사람처럼 세상을 직접 겪으며 이해하는 것은 아니에요. 그래서 문장은 그럴듯해도 내용은 틀릴 수 있어요.

또 배운 글에 치우침이 있으면 답에도 치우침이 생길 수 있어요. 중요한 내용은 출처를 확인하고, 개인 정보는 넣지 않아요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 문장을 조각내고 어텐션처럼 선을 그어 봐요.

미리 생각하기 “민수는 지우에게 책을 빌려줬다. 그녀는 고맙다고 했다.”에서 ‘그녀’는 누구일까요?
어떻게 알았나요?

‘그녀’ 주변의 어떤 조각을 보고 판단했는지 생각해 봐요.

숫자로 보는 23강

사실

2017년

요즘 LLM 대부분이 바탕으로 삼는 ‘트랜스포머’ 구조가 발표됐어요.

사실

수십억 개

거대언어모델의 가중치 수는 보통 수십억 개가 넘어요.

예시

5문장

미션에서 낱말 조각으로 잘라 볼 문장 수

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자

**표로 정리해요**

LLM의 핵심 4가지를 퍼즐 비유와 함께 정리해요.

**LLM의 핵심 4가지**

핵심	하는 일	퍼즐 비유
① 토큰 (token)	글을 단어나 단어보다 작은 조각으로 나누고, 조각마다 번호를 붙여요.	그림을 퍼즐 조각으로 나뉘요.
② 사전 학습 (pre-training)	책, 웹 문서처럼 엄청난 양의 글로 '다음 토큰 맞히기'를 연습해요.	퍼즐을 아주 많이 맞춰 봐요.
③ 어텐션 (attention)	문장 속 토큰들 가운데 서로 관련이 깊은 것을 찾아 더 집중해요.	주변 조각의 색과 무늬를 함께 봐요.
④ 확률로 고르기	다음 토큰 후보마다 확률을 매기고 하나를 골라 붙여요. 이것을 되풀이하면 문장이 돼요.	가장 잘 맞을 조각을 골라 끼워요.

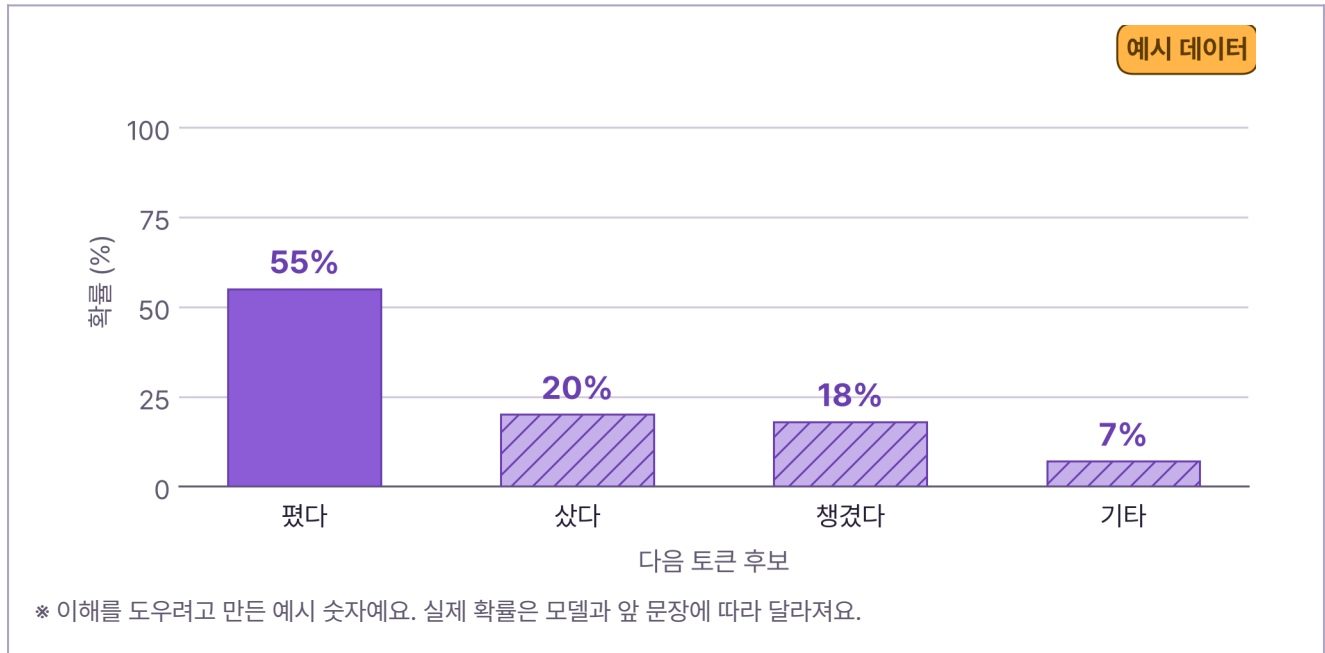
**LLM이 하는 것과 하지 못하는 것**

살펴봐요	잘하는 것	하지 못하거나 약한 것
문장	자연스러운 문장 이어 가기	내용이 사실인지 스스로 보장하기
관계	멀리 떨어진 단어끼리의 관계 찾기	세상을 직접 겪으며 이해하기
지식	배운 글의 패턴 활용	배운 뒤에 생긴 일 알기

생각해 보기 LLM이 “그렇듯하지만 틀린 문장”을 만들 수 있는 까닭을 표를 보고 적어 보세요.

‘패턴 계산’과 ‘사실 확인’의 차이를 생각해 봐요.

“비가 와서 우산을 ___” 다음 토큰 후보와 확률 (예시)



그래프 읽기 가장 확률이 높은 후보는 무엇인가요? 앞 문장이 “비가 그쳐서”로 바뀌면 확률은 어떻게 달라질까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 앞 내용이 다음 토큰의 확률을 바꿔요.

가 꼭 알아야 할 단어

토큰

token

AI가 글을 처리하려고 나눈 작은 조각

사전 학습

pre-training

많은 글로 언어의 패턴을 미리 배우는 단계

어텐션

attention

토큰끼리 얼마나 관련 있는지 따져 집중하는 방법

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

문장 조각내고 어텐션 선 긋기

문장 5개를 종이에 쓰고 가위로 낱말 조각으로 잘라 보세요. (예: “비가 와서 / 나는 / 우산을 / 썼는데, / 그것은 / 파란색이었다.”)

1 문장 5개를 쓰고 낱말 조각으로 잘라요.

2 ‘그것’, ‘거기’, ‘그때’ 같은 말이 어떤 조각을 가리키는지 색연필로 선을 그어 이어요. 선이 모이는 조각이 어텐션이 ‘집중’하는 곳이라고 생각하면 돼요.

3 조각을 섞어 짝에게 주고, 앞 조각만 보고 다음 조각을 맞춰 보게 해요.

※ 가위를 쓸 때는 조심해요. 문장에는 실제 친구 이름 대신 지어낸 이름을 써요.

기록표

	가리키는 말	이어진 조각	짝이 맞았나요?
문장 1			
문장 2			
문장 3			
문장 4			
문장 5			

- 짝이 다음 조각을 맞추기 쉬웠던 문장과 어려웠던 문장은 무엇인가요? 왜 그럴까요?

선이 가장 많이 모인 조각

LLM과 닮은 점, 다른 점



정리 LLM은 토큰 사이의 관계를 따져 집중하고, 다음 토큰을 확률로 골라 문장을 이어 가요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** LLM은 문장을 토큰이라는 작은 조각으로 나눠서 처리한다.☐

O

☐

X

2. **고르기** LLM이 다음 말을 고르는 방식으로 알맞은 것은?☐

① 확률이 높은 후보들 가운데서 골라요

☐

② 사전에서 아무 단어나 골라요

☐

③ 매번 사람에게 물어봐요

3. **빈칸** 많은 글로 언어의 패턴을 미리 배우는 단계를 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** LLM의 답을 그대로 믿지 않고 확인해야 하는 까닭을 '패턴'이라는 말을 넣어 써 보세요.

**중2 한 걸음 더**

트랜스포머와 '거대'의 뜻

요즘 LLM 대부분은 2017년에 발표된 '**트랜스포머(transformer)**' 구조를 바탕으로 해요. 챗GPT의 'GPT'에서 T도 트랜스포머를 뜻해요. 트랜스포머는 어텐션 덕분에 긴 글에서 멀리 떨어진 단어끼리의 관계도 잘 잡아요.

'거대'라는 말은 가중치의 수가 보통 수십억 개가 넘고, 배운 글도 엄청나게 많다는 뜻이에요. 하지만 LLM은 **글의 패턴을 계산할 뿐**, 사람처럼 세상을 직접 겪으며 이해하는 것은 아니에요. 그래서 그럴듯하지만 틀린 문장을 만들 수도 있어요.

- **생각해 봐요:** 사람이 문장을 이해하는 방식과 LLM이 문장을 만드는 방식은 어떻게 다를까요?



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
거대언어모델	LLM	아주 많은 글로 배운 커다란 인공신경망	대화형 AI
토큰	token	AI가 글을 처리하려고 나눈 작은 조각	"우산/을"
사전 학습	pre-training	많은 글로 언어의 패턴을 미리 배우기	다음 토큰 맞추기 연습
어텐션	attention	관련 깊은 토큰에 더 집중하는 계산	'그것' → '우산'
트랜스포머	transformer	어텐션을 바탕으로 한 신경망 구조	GPT의 T
확률	probability	그럴 것 같은 정도	'떨다' 55%
가중치	weight	신경망 속 중요도 숫자	수십억 개
문맥(맥락)	context	앞뒤 내용과 상황	"비가 와서"
지시어	reference word	앞에 나온 것을 가리키는 말	그것, 거기, 그때
패턴	pattern	글 속에서 되풀이되는 특징	"비" 다음에 "우산"



정답과 풀이

퀴즈를 다 풀 다음에 확인해요

1. 0 — 토큰은 단어일 수도 있고, 단어보다 작은 조각일 수도 있어요.
2. ① — 앞 내용을 보고 후보마다 확률을 계산해 골라요.
3. 사전 학습(pre-training) — '다음 토큰 맞추기'를 엄청나게 연습해요.
4. (예시 답) LLM은 글의 패턴으로 그럴듯한 다음 말을 고를 뿐 사실을 확인하지 않아서, 틀린 내용도 자연스럽게 말할 수 있기 때문이에요.

LESSON

고급 초6·중2 AI 교실

24

다음 단어 맞추기 게임과 챗GPT

다음 단어 맞추기를 연습한 LLM을 대화 예시와 사람의 평가로 다듬었어요.

🎯 학습 목표 이번 시간이 끝나면...

- ✓ 대화형 AI가 만들어지는 4단계(사전 학습 → 미세 조정 → RLHF → 대화 서비스)를 설명할 수 있어요.
- ✓ 확률과 무작위성 때문에 같은 질문에도 답이 달라지는 까닭을 말할 수 있어요.
- ✓ 학습 시점과 환각 때문에 중요한 정보는 직접 확인해야 함을 알 수 있어요.

● 고급 24

다음 단어 맞추기 게임과 챗GPT

챗봇은 다음 단어 맞추기를 연습했어요.

대화 예시와 사람 평가로 한 번 더 다듬어요.



“반짝반짝 작은 __”
다음 말이 바로 떠오르지?

챗봇은 이 놀이를 아주 많이 연습했어요.



📖 꼭 알아야 할 단어

미세 조정 = 배운 모델을 목적에 맞게 더 가르치기

학습 시점 = AI가 배운 자료가 끝나는 때

Q. 챗봇은 학습 이후에 생긴 일도
항상 정확히 안다?

O

/

X

정답: X

그림 1 한눈에 보는 24강 — LLM이 챗봇이 되기까지의 네 단계를 따라가 보세요.



쉽게 풀어 보기

다음 단어 맞추기 연습이 어떻게 대화하는 AI가 되는지 알아봐요.



LLM에서 챗봇으로

사전 학습을 마친 LLM은 글을 잘 이어 쓰지만, 질문에 친절하게 답하는 법은 아직 몰라요. 그래서 질문과 좋은 답의 예시로 한 번 더 가르쳐요. 이것을 **미세 조정(fine-tuning)**이라고 해요.

그다음 사람들이 여러 답 가운데 더 좋은 답을 고르면, 그런 답을 더 잘 내도록 고쳐요. 이 방법을 **RLHF(사람 피드백 강화 학습)**라고 해요.

그래도 AI가 배운 자료가 끝나는 때, 곧 **학습 시점(knowledge cutoff)** 이후의 일은 모를 수 있어요.



"반짝반짝 작은 ____"으로 이해해요

"반짝반짝 작은..."이라는 말을 들으면 '별'이 바로 떠오르지요? **많이 들어 봐서 다음에 올 말이 익숙하기 때문**이에요.

LLM은 이런 '다음 말 맞추기'를 사람이 평생 읽어도 다 못 읽을 만큼 많은 글로 연습했어요. 그래서 말을 자연스럽게 이어 가요.

하지만 **익숙한 말을 잇는 것과 그 내용이 사실인지 아는 것은 서로 다른 일**이에요.



한 줄 요약

챗GPT 같은 대화형 AI는 '다음 단어 맞추기'를 엄청나게 연습한 LLM을 대화 예시와 사람의 평가로 한 번 더 다듬어 만든 거예요. 그래도 학습한 시점 이후의 일은 모를 수 있고, 틀린 말도 해요.

🗨️ 생활 속 대화형 AI 바르게 쓰기

대화형 AI는 질문에 답하기, 글 다듬기, 아이디어 넓히기에 쓰여요. 같은 질문에도 답이 조금씩 다른 것은, 늘 확률이 가장 높은 단어만 고르지 않고 **약간의 무작위성을 섞어** 고르기 때문이에요.

최신 뉴스나 오늘 날씨처럼 학습 시점 이후의 일은 모를 수 있고, 모르면서 그럴듯하게 지어낼 수도 있어요.

그래서 중요한 정보는 직접 확인하고, 개인 정보는 넣지 않아요. 많은 서비스는 나이 기준이 있으니 보호자나 선생님과 함께 써요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 반 친구들과 다음 단어 확률을 직접 계산해 봐요.

미리 짐작하기 “주말에 가족과 함께...” 다음에 올 단어로 반에서 가장 많이 나올 것 같은 말을 적어 보세요.

미션에서 실제 결과와 비교해 봐요.

123 숫자로 보는 24강

사실

2022년 11월

챗GPT가 공개됐어요. 그 뒤 비슷한 대화형 AI가 여러 회사에서 나왔어요.

예시

25명 중 10명

미션 예시: 반 25명 가운데 10명이 다음 단어로 '공원'을 적었어요.

예시

40%

그때 '공원'의 확률 ($10 \div 25$). 확률로 다음 단어를 고르는 연습이에요.

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

챗봇이 되기까지의 과정을 정리해요.



챗봇이 되기까지 4단계

단계	하는 일	비유
① 다음 단어 맞추기 (사전 학습)	아주 많은 글로 다음 토큰을 맞추는 연습을 해요.	“반짝반짝 작은 ____” 맞추기를 엄청나게
② 대화 예시로 다듬기 (미세 조정)	질문과 좋은 답의 예시를 보여 주며 대화하는 법을 익혀요.	모범 답안을 보며 답하는 법 익히기
③ 사람 평가 반영 (RLHF)	사람들이 여러 답 가운데 더 좋은 답을 고르면, 그런 답을 더 잘 내도록 고쳐요.	선생님이 더 좋은 답에 표시해 주기
④ 대화 서비스	우리가 질문하면 토큰을 하나씩 이어 붙여 답을 만들어요.	질문을 받고 한 단어씩 답하기



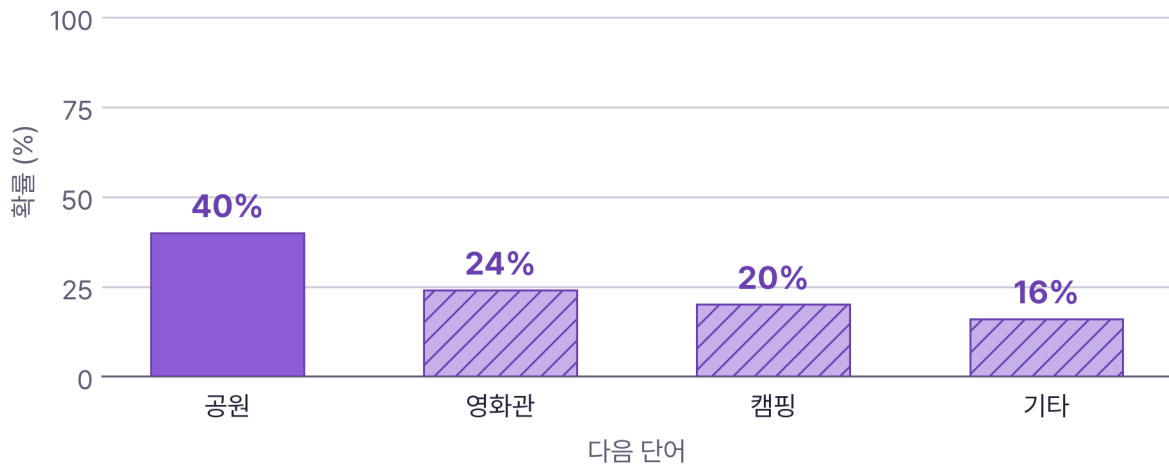
가장 높은 것만 고를 때와 무작위성을 섞을 때

고르는 방법	좋은 점	아쉬운 점
늘 가장 높은 단어	답이 늘 같고 안정적이에요.	뻔하고 같은 말을 되풀이하기 쉬워요.
가끔 낮은 단어도	다양하고 새로운 문장이 나와요.	엉뚱하거나 틀린 말이 섞일 수 있어요.

생각해 보기 시를 쓸 때와 수학 풀이를 물을 때, 어느 고르는 방법이 더 알맞을까요? 까닭도 적어 보세요.

다양함이 필요한 일과 정확함이 필요한 일을 나눠 봐요.

“주말에 가족과 함께...” 다음 단어 (우리 반 25명) (예시)



※ 반 25명을 예로 들어 만든 숫자예요 (공원 10명, 영화관 6명, 캠핑 5명, 기타 4명). 실제 결과는 반마다 달라요.

그래프 읽기 '공원'만 고르면 문장은 어떻게 될까요? 가끔 '캠핑'을 고르면 어떻게 달라질까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 막대의 합이 100%인지도 확인해 봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

미세 조정

fine-tuning

미리 배운 모델을 특정 목적에 맞게 더 가르치는 것

사람 피드백 강화

학습

RLHF

사람이 고른 좋은 답 쪽으로 AI를 다듬는 방법

학습 시점

knowledge cutoff

AI가 배운 자료가 끝나는 때



직접 해보기 미션

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

우리 반 다음 단어 확률 게임

딱이 “**주말에 가족과 함께...**”처럼 문장 앞부분을 칠판이나 종이에 써요. 모두 다음 단어를 하나씩 적은 뒤, 많이 나온 순서대로 표를 만들어 ‘**확률**’을 계산해 봐요. (예: 25명 중 10명이 ‘공원’ → 40%)

- 1 문장 앞부분을 정하고, 모두 다음 단어를 하나씩 적어요.
- 2 많이 나온 순서대로 표에 적고, 확률(사람 수 ÷ 전체 × 100)을 계산해요.
- 3 가장 많이 나온 단어만 고를 때와, 가끔 적게 나온 단어도 고를 때 문장이 어떻게 달라지는지 비교해요.

※ 실제 챗봇으로 해 본다면 보호자나 선생님과 함께, 나이 기준에 맞는 서비스에서 해요.

기록표

	다음 단어	사람 수	확률 (%)
1위			
2위			
3위			
4위			
기타			

- 1위 단어만 이어서 만든 문장과, 3위 단어로 만든 문장을 각각 써 보세요.

확률 게임과 챗봇이 닮은 점

확률로 고르면 생기는 문제

🔑 **정리** 챗봇도 다음 단어 후보마다 확률을 매기고, 약간의 무작위성을 섞어 골라요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** 챗봇은 학습 이후에 생긴 일도 항상 정확히 안다.☐

O

☐

X

2. **고르기** 사람이 더 좋은 답을 골라 주어 AI를 다듬는 방법은?☐

① RLHF

☐

② 픽셀

☐

③ 입력층

3. **빈칸** 25명 가운데 5명이 '캠핑'을 적었다면 '캠핑'의 확률은 _____ %예요.4. **쓰기** 같은 질문을 두 번 했는데 챗봇의 답이 달랐어요. 그 까닭을 써 보세요.

**중2 한 걸음 더**

무작위성, 환각, 그리고 검색

챗봇은 늘 확률이 가장 높은 단어만 고르지 않고, **약간의 무작위성**을 섞어서 골라요. 그래서 같은 질문에도 답이 조금씩 달라질 수 있어요. 또 '다음 말로 그럴듯한가'를 기준으로 만들어지기 때문에, 사실이 아닌 내용도 자연스럽게 말하는 **환각**이 생겨요.

요즘은 검색 결과를 함께 참고하는 서비스도 있지만, 그 검색 결과나 요약도 틀릴 수 있어요. 챗GPT는 2022년 11월에 공개되었고, 그 뒤 비슷한 대화형 AI가 여러 회사에서 나왔어요. **어떤 서비스든 중요한 정보는 직접 확인**해요.

- 생각해 봐요: 챗봇이 “제가 아는 정보는 특정 시점까지예요.”라고 말한다면, 어떤 질문을 할 때 특히 조심해야 할까요?



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
대화형 AI	conversational AI	질문에 대화하듯 답하는 AI	챗GPT 같은 챗봇
사전 학습	pre-training	많은 글로 다음 토큰 맞추기 연습	“반짝반짝 작은 별”
미세 조정	fine-tuning	미리 배운 모델을 목적에 맞게 더 가르치기	대화 예시로 다듬기
사람 피드백 강화 학습	RLHF	사람이 고른 좋은 답 쪽으로 다듬기	더 좋은 답에 표시
피드백	feedback	써 본 사람의 평가나 의견	“이 답이 더 좋아요.”
학습 시점	knowledge cutoff	AI가 배운 자료가 끝나는 때	그 뒤 소식은 모름
무작위성	randomness	정해지지 않고 우연히 고르는 성질	같은 질문, 다른 답
확률	probability	그럴 것 같은 정도	공원 40%
환각	hallucination	없는 사실을 그럴듯하게 지어내기	없는 책 제목
토큰	token	AI가 글을 나눈 작은 조각	한 단어씩 이어 붙이기



정답과 풀이

퀴즈를 다 푼 다음에 확인해요

1. X — 학습 시점 이후의 일은 모를 수 있고, 모르면서 그럴듯하게 지어낼 수도 있어요.
2. ㉠ — 사람의 피드백을 이용한 강화 학습이에요.
3. 20 — $5 \div 25 \times 100 = 20$ 이에요.
4. (예시 답) 챗봇은 확률이 가장 높은 단어만 고르지 않고 약간의 무작위성을 섞어 고르기 때문이에요.

LESSON
25

고급 초6·중2 AI 교실

AI의 편견: 데이터가 치우치면 생기는 일

AI는 배운 데이터를 닮아요. 치우친 데이터는 불공평한 판단을 낳아요.

 **학습 목표** 이번 시간이 끝나면...

- ✓ AI 편향이 생기는 까닭(치우친 데이터, 과거의 차별)을 설명할 수 있어요.
- ✓ 편향, 공정성, 대표성의 뜻을 말할 수 있어요.
- ✓ AI 편향을 줄이는 방법을 제안할 수 있어요.

● 고급 25

AI의 편견: 데이터가 치우치면 생기는 일

AI는 배운 데이터를 닮아요.

데이터가 치우치면 판단도 불공평해져요.

“날아다니는 새만 봤더니
펭귄은 새가 아니래!”

치우친 데이터는 치우친 판단을 낳아요.

✎ 어떤 데이터로 배웠나요?



치우친 데이터

- ✗ 한 무리 자료만 많아요
- ✗ 적은 쪽에 자주 틀려요

VS



골고루 데이터

- ✓ 여러 무리를 고르게
- ✓ 사람이 함께 점검해요

📖 꼭 알아야 할 단어

편향 = 한쪽으로 치우친 판단이나 결과**공정성** = 누구에게나 차별 없이 대하는 것Q. 데이터가 한쪽으로 치우치면
AI의 판단도 치우칠 수 있다?

O / X

정답: O

그림 1 한눈에 보는 25강 — 치우친 데이터와 골고루 데이터의 결과를 비교해 보세요.



쉽게 풀어 보기

데이터의 치우침이 AI의 판단에 어떻게 이어지는지 알아봐요.



AI는 데이터를 닮아요

AI는 데이터에서 규칙을 찾아요. 그래서 데이터가 한쪽으로 치우치면 AI의 판단도 치우쳐요. 한쪽으로 치우친 판단이나 결과를 **편향(bias)**이라고 해요.

데이터가 실제 세상을 고르게 담고 있는 정도를 **대표성(representativeness)**이라고 해요. 대표성이 낮으면, 자료가 적은 무리에게 AI가 자주 틀리거나 불리하게 판단해요.

누구에게나 고르게, 차별 없이 대하는 것을 **공정성(fairness)**이라고 해요. AI를 만들고 쓰는 사람은 공정성을 꾸준히 점검해야 해요.



날아다니는 새 사진만 본 AI로 이해해요

‘새’를 가르치려고 하늘을 나는 참새, 비둘기, 까치 사진만 잔뜩 보여 줬다고 해 봐요. 이 AI에게 펭귄이나 타조 사진을 보여 주면 **“새가 아니에요”**라고 할 수 있어요.

AI가 나빠서가 아니라, **‘새는 하늘을 난다’**는 **치우친 데이터**로 배웠기 때문이에요.

사람을 판단하는 일에서 이런 치우침이 생기면 **훨씬 심각한 문제**가 돼요.



한 줄 요약

AI는 배운 데이터를 닮아요. 데이터가 한쪽으로 치우치거나 과거의 차별이 담겨 있으면, AI도 어떤 사람이나 대상에게 불공평한 판단을 할 수 있어요. 이것을 AI 편향(bias)이라고 해요.

1. 생활 속 편향, 사람에게 생기면

입학, 채용, 대출처럼 사람의 기회를 정하는 일에 AI를 쓴다고 생각해 봐요. 과거 기록에 차별이 담겨 있었다면, AI는 그 차별을 **규칙처럼 배워 되풀이**할 수 있어요.

얼굴 인식, 음성 인식도 마찬가지예요. 어떤 무리의 데이터가 적으면 그 무리에서 더 자주 틀릴 수 있어요.

그래서 데이터를 고르게 모으고, **무리별로 결과를 따로 확인**하고, 중요한 결정은 사람이 최종 검토해요.

완벽하게 공정한 AI는 만들기 어려워서 꾸준히 점검하고 고쳐야 해요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 우리 반 '과일' 데이터의 치우침을 직접 확인해 봐요.

미리 생각하기 우리 학교 학생 사진으로만 '학생'을 배운 AI는 어떤 실수를 할 수 있을까요?

다른 나라, 다른 학년, 교복이 없는 학생을 떠올려 봐요.

123 숫자로 보는 25강

사실

2018년

해외 기업의 이력서 평가 AI가 여성 지원자에게 불리했다는 보도가 나왔어요.

예시

3가지

이 강의 핵심 단어: 편향, 공정성, 대표성

예시

25명 중 0명

미션에서 '용과'를 떠올린 친구 수를 예로 든 숫자예요.

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

치우친 데이터와 골고루 데이터를 비교해요.



그림으로 보는 비교

데이터	어떤 결과가 생길까요?
치우친 데이터	어떤 무리의 자료만 많아요. → 자료가 적은 무리에게 자주 틀리거나 불리하게 판단해요.
골고루 데이터	여러 무리의 자료를 고르게 모아요. → 더 많은 사람에게 공정하게 작동할 가능성이 커져요. 그래도 사람이 결과를 함께 점검해요.



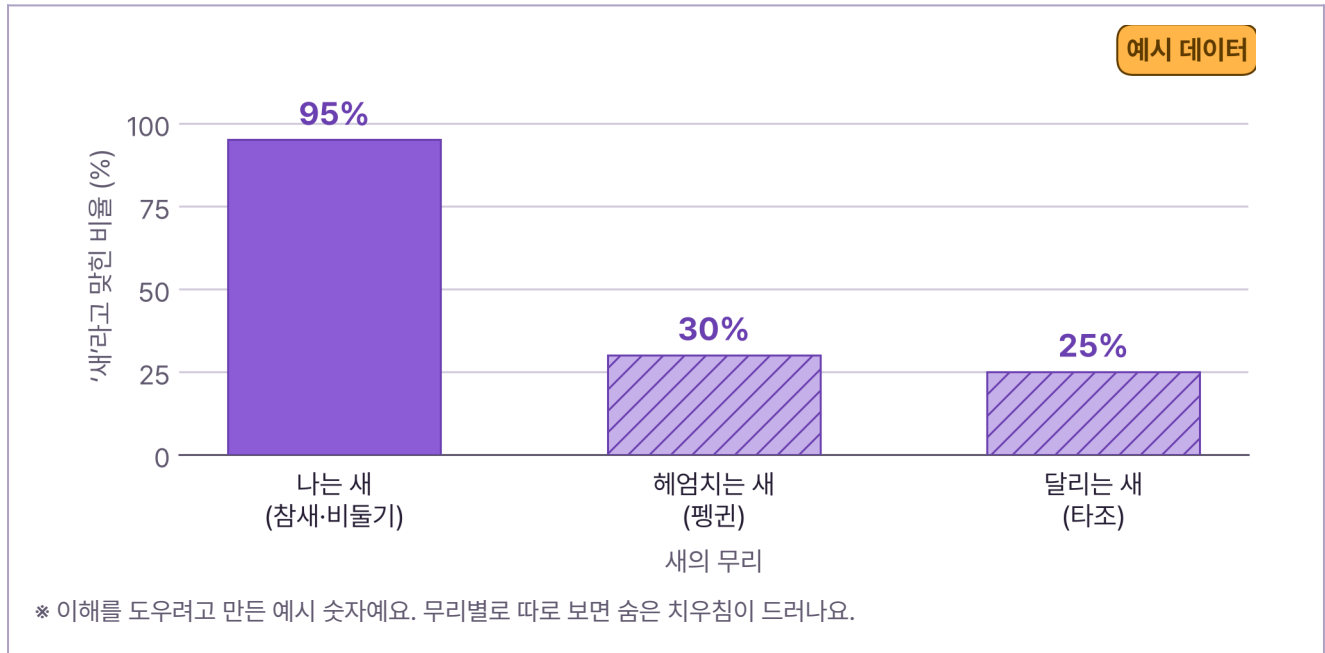
편향이 생기는 곳과 줄이는 방법

생기는 곳	이런 일이 생겨요	이렇게 줄여요
데이터 모으기	어떤 무리의 자료가 적어요.	여러 무리의 데이터를 고르게 모아요.
과거 기록	예전의 차별이 기록에 남아 있어요.	기록을 살펴 차별이 담긴 기준을 빼요.
결과 확인	평균만 보면 문제가 숨어요.	무리별로 결과를 따로 확인해요.
결정	AI 판단을 그대로 써요.	중요한 결정은 사람이 최종 검토해요.

생각해 보기 전체 정확도가 95%인 AI도 불공평할 수 있어요. 어떤 경우일지 적어 보세요.

많은 무리에서는 잘 맞고, 적은 무리에서는 자주 틀리는 경우를 떠올려 봐요.

📊 날아다니는 새 사진만 본 AI의 무리별 정답률 (예시)



그래프 읽기 어느 무리에서 정답률이 낮나요? 이 AI의 정답률을 고르게 하려면 무엇이 필요할까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 데이터의 대표성을 떠올려 봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

편향

bias

한쪽으로 치우친 판단이나 결과

공정성

fairness

누구에게나 고르게, 차별 없이 대하는 것

대표성

representativeness

데이터가 실제 세상을 고르게 담고 있는 정도

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

우리 반 '과일' 데이터 살펴보기

반 친구들에게 '과일' 하면 떠오르는 것을 하나씩 적어 달라고 한 뒤 표로 정리해요. 아마 사과, 바나나, 딸기가 많고 용과나 두리안은 거의 없을 거예요.

1 친구들의 답을 모아 많이 나온 순서대로 표에 적어요. 이름은 적지 않고 답만 모아요.

2 이 표로만 배운 AI라면 용과 사진을 보고 과일이라고 알아볼지 생각해요.

3 데이터를 골고루 만들려면 무엇을 더 모아야 할지 목록을 만들어요.

※ 친구의 답을 놀리지 않아요. 적게 나온 답일수록 데이터를 골고루 만드는 데 소중한 거예요.

기록표

	과일 이름	사람 수
1위		
2위		
3위		
4위		
5위		

- 데이터를 골고루 만들려면 무엇을 더 모아야 할까요? 목록을 적어 보세요.

우리 반 데이터에서 빠진 과일

사람을 판단하는 AI라면 생길 문제

🔑 정리 AI는 배운 데이터를 닮아요. 골고루 모으고, 무리별로 점검해야 공정해져요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. O/X 데이터가 한쪽으로 치우치면 AI의 판단도 치우칠 수 있다.☐

O

☐

X

2. 고르기 AI 편향을 줄이는 방법으로 알맞지 않은 것은?☐

① 여러 무리의 데이터를 고르게 모으기

☐

② 사람이 결과를 점검하기

☐

③ 이미 많은 무리의 데이터만 더 모으기

3. 빈칸 데이터가 실제 세상을 고르게 담고 있는 정도를 _____(이)라고 해요.**4. 쓰기** 무리별로 결과를 따로 확인해야 하는 까닭을 써 보세요.

**중2 한 걸음 더****실제로 드러난 AI 편향**

실제로 한 해외 기업이 이력서를 평가하는 AI를 시험 삼아 만들었다가, 과거 지원자 자료에 남성이 훨씬 많았던 탓에 여성 지원자에게 불리하게 점수를 매기는 문제가 드러나 쓰지 않기로 했다는 보도가 있었어요. 얼굴 인식 기술의 정확도가 피부색이나 성별에 따라 다르다는 연구도 있었어요.

그래서 개발자는 데이터를 다양하게 모으고, 무리별로 결과를 따로 확인하고, 중요한 결정은 사람이 최종 검토해야 해요. **'완벽하게 공정한 AI'는 만들기 어려워서 꾸준히 점검하고 고쳐야** 해요.

- 생각해 봐요: 학교에서 AI로 동아리 회원을 뽑는다면, 공정하게 하려고 어떤 점을 점검해야 할까요?

가 용어 정리 이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
편향	bias	한쪽으로 치우친 판단이나 결과	나는 새만 새라고 함
공정성	fairness	누구에게나 고르게, 차별 없이 대하기	모든 무리에서 비슷한 정답률
대표성	representativeness	데이터가 세상을 고르게 담은 정도	여러 종류의 새 사진
차별	discrimination	정당한 까닭 없이 다르게 대하기	성별로 점수 깎기
무리	group	공통점으로 묶인 집단	헤엄치는 새
정답률	accuracy	맞힌 비율	95%, 30%
최종 검토	final review	마지막에 사람이 살펴보고 결정하기	채용 결정
이력서	résumé	학력과 경력을 적은 문서	지원자 서류
과거 기록	historical data	예전에 쌓인 자료	예전 지원자 자료
점검	audit	문제가 없는지 꼼꼼히 살피기	무리별 결과 확인

🔑 정답과 풀이 퀴즈를 다 푼 다음에 확인해요

1. **○** — AI는 배운 데이터의 모습을 그대로 닮기 쉬워요.
2. **㉠** — 치우침이 더 커질 수 있어요.
3. **대표성(representativeness)** — 대표성이 낮으면 편향이 생기기 쉬워요.
4. **(예시 답)** 전체 평균이 높아도 자료가 적은 무리에서는 자주 틀릴 수 있어서, 따로 봐야 숨은 불공정이 드러나기 때문이에요.

LESSON

고급 초6·중2 AI 교실

26

딥페이크와 가짜 정보 구별하기

눈으로만은 어려워요. 출처를 확인하고 여러 곳에서 교차 확인해요.

🎯 학습 목표 이번 시간이 끝나면...

- ✓ 딥페이크와 허위 정보의 뜻을 설명할 수 있어요.
- ✓ 의심해 볼 4가지 신호와 그 한계를 말할 수 있어요.
- ✓ 딥페이크를 받았거나 피해를 봤을 때 알맞게 행동할 수 있어요.

• 고급 26

딥페이크와 가짜 정보 구별하기

눈보다 출처와 교차 확인을 믿어요.

실제 사람으로 만들지도, 퍼뜨리지도 않아요.



“지폐도 진짜인지
숨은 표시로 확인하잖아!”

영상과 사진도 숨은 증거를 찾아봐요.

⚠️ 의심해 볼 4가지 신호

1

입과 소리
어긋남

2

빛과 그림자
이상함

3

경계가
흐릿함

4

출처가
없음

📖 꼭 알아야 할 단어

딥페이크 = AI로 얼굴·목소리를 바꾼 가짜 영상

허위 정보 = 속이려고 일부러 만든 거짓 정보

Q. 딥페이크는 항상 어색해서 눈으로
쉽게 구별할 수 있다?

O

/

X

정답: X

그림 1 한눈에 보는 26강 — 의심해 볼 네 가지 신호를 먼저 살펴보세요.



쉽게 풀어 보기

진짜처럼 보이는 가짜를 가려내고, 나와 친구를 지키는 방법을 알아봐요.



딥페이크와 허위 정보

딥페이크(deepfake)는 AI로 얼굴이나 목소리를 바꾸거나 만든 가짜 영상·사진·소리에요. ‘딥러닝’과 ‘가짜(fake)’를 합친 말이에요.

남을 속이려고 일부러 만든 거짓 정보를 **허위 정보(disinformation)**라고 해요. 딥페이크는 허위 정보를 더 그럴듯하게 만드는 데 쓰이기도 해요.

요즘 딥페이크는 눈으로 구별하기가 점점 어려워요. 그래서 **“누가, 언제, 어디에 처음 올렸지?”**를 확인하는 습관이 가장 중요해요.



지폐의 숨은 표시로 이해해요

지폐가 진짜인지 볼 때는 겉모양만 보지 않고, **빛에 비춰 숨은 그림이나 반짝이는 띠 같은 표시**를 확인하지요.

딥페이크도 겉으로는 진짜처럼 보여요.

그래서 **“누가, 언제, 어디에 처음 올렸지?”** 같은 숨은 증거를 찾아봐야 해요.



한 줄 요약

딥페이크(deepfake)는 AI로 사람의 얼굴이나 목소리를 바꾸거나 만들어 낸 가짜 영상·사진·소리에요. 눈으로 구별하기가 점점 어려워지니, 출처를 확인하고 여러 곳에서 교차 확인하는 습관이 가장 중요해요.



생활 속에서 나를 지키는 법

“빨리 퍼뜨려!”, “충격!”처럼 감정을 부추기는 글은 일단 멈추고 확인해요. 공유 버튼을 누르기 전에 처음 올린 곳과 믿을 만한 언론, 공공 기관의 발표를 찾아봐요.

목소리를 흉내 낸 전화로 돈을 보내 달라는 사기도 있어요. 가족의 목소리라도 이상하면 끊고, 알고 있는 번호로 다시 걸어 확인해요.

친구 얼굴이 합성된 영상을 받으면 **퍼뜨리지 않고, 선생님이나 보호자에게 알려요**. 피해를 봤다면 혼자 고민하지 말고 도움을 요청해요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 점검표로 사진·뉴스 카드를 판정해 봐요.

미리 생각하기 충격적인 영상을 받았을 때, 공유하기 전에 스스로에게 물어볼 질문을 하나 적어 보세요.

예: “처음 올린 사람은 누구지?”

123 숫자로 보는 26강

사실

117

학교폭력 신고·상담 전화.
딥페이크 피해도 도움을 요청할 수 있어요.

예시

3단계

이상한 영상을 받았을 때: 멈추기
→ 출처 확인하기 → 어른에게 알리기

예시

4가지

의심해 볼 신호: 입과 소리, 빛과 그림자, 흐릿한 경계, 출처 없음

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

의심 신호와 그다음에 할 일을 정리해요.



의심해 볼 4가지 신호

신호	이런 모습이에요	이렇게 확인해요
① 입과 소리	입 모양과 목소리가 어긋나거나 말투가 어색해요.	소리를 끄고 입 모양만, 눈을 감고 소리만 들어 봐요.
② 빛과 그림자	얼굴과 배경의 밝기, 그림자 방향이 맞지 않아요.	빛이 오는 쪽과 그림자 방향을 비교해요.
③ 흐릿한 경계	머리카락, 귀, 안경테 같은 경계가 뭉개지거나 깜빡여요.	멈춤 화면으로 경계를 확대해 봐요.
④ 출처 없음	처음 올린 곳이 불분명하고 “빨리 퍼뜨려!”처럼 감정을 부추겨요.	처음 올린 곳, 믿을 만한 언론·기관 발표를 찾아요.



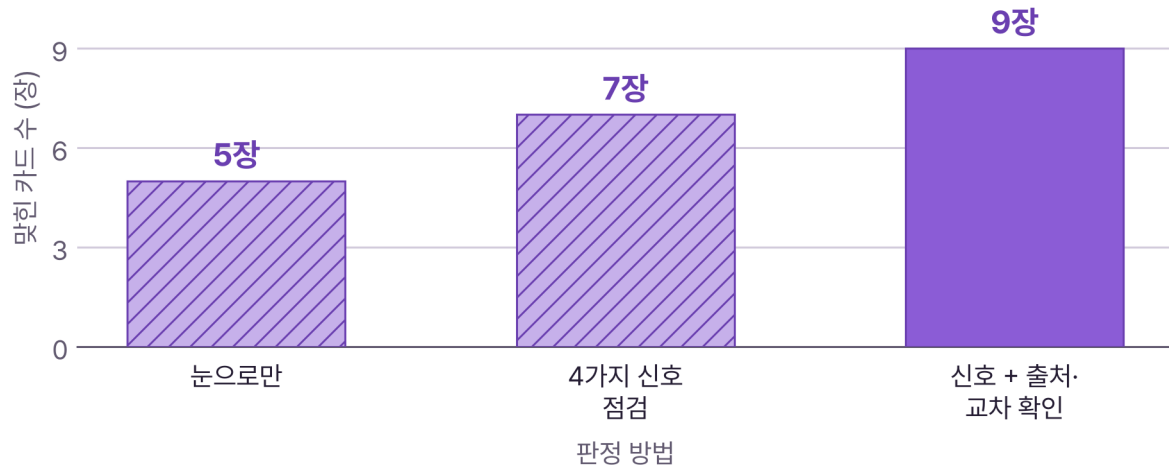
받았을 때 해야 할 일과 하지 말아야 할 일

상황	이렇게 해요	하지 않아요
의심스러운 영상	멈추고 출처와 교차 확인부터 해요.	확인 없이 공유해요.
친구 얼굴 합성물	퍼뜨리지 않고 선생님·보호자에게 알려요.	재미로 고쳐 다시 만들어요.
내가 피해를 봤을 때	증거를 남기고 어른과 117에 도움을 요청해요.	혼자 고민하며 숨겨요.

생각해 보기 4가지 신호가 하나도 보이지 않으면 진짜라고 믿어도 될까요? 까닭을 적어 보세요.

요즘 딥페이크는 신호가 없을 수도 있어요.

판정 방법에 따라 맞힌 카드 수 (10장 중) (예시)



※ 이해를 도우려고 만든 예시 숫자예요. 출처와 교차 확인을 더해도 100% 가려낼 수 있는 것은 아니예요.

그래프 읽기 어떤 방법이 가장 많이 맞혔나요? 그래도 10장을 다 맞히지 못한 것은 무엇을 뜻할까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 신호의 한계를 떠올려 봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

딥페이크

deepfake

AI로 얼굴이나 목소리를 바꾸거나 만든 가짜 영상·사진·소리

허위 정보

disinformation

남을 속이려고 일부러 만든 거짓 정보

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

점검표로 사진·뉴스 카드 판정하기

선생님이 미리 준비한 **사진·뉴스 카드**(진짜와 조작이 섞여 있어요)를 보고 '**4가지 신호**'와 '**출처·교차 확인**' **점검표**로 판정해 봐요.

- 1 카드마다 4가지 신호가 보이는지 살펴 표에 적어요.
- 2 출처가 분명한지, 다른 믿을 만한 곳에서도 같은 내용인지 확인해요.
- 3 '진짜 같음 / 가짜 같음 / 판단 보류' 가운데 하나로 판정하고 까닭을 말해요.

※ 딥페이크를 직접 만들어 보는 활동은 하지 않아요. 특히 친구, 선생님, 연예인 같은 실제 사람의 얼굴이나 목소리로는 장난으로라도 만들지 않고, 받은 것은 퍼뜨리지 않아요.

기록표

	보인 신호	출처	교차 확인	판정
카드 1				
카드 2				
카드 3				
카드 4				

- '판단 보류'로 한 카드가 있나요? 그렇게 정한 까닭은 무엇인가요?

가장 헛갈렸던 카드와 그 까닭

공유하기 전 나의 약속

🔑 정리 눈으로 구별하기 어려울수록, 출처 확인과 교차 확인이 나를 지켜 줘요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** 딥페이크는 항상 어색해서 눈으로 쉽게 구별할 수 있다.☐

O

☐

X

2. **고르기** 친구 얼굴이 합성된 이상한 영상을 받았을 때 알맞은 행동은?☐

① 재미있으니 단체 대화방에 공유한다

☐

② 공유하지 않고 선생님이나 보호자에게 알린다

☐

③ 더 재미있게 고쳐서 다시 만든다

3. **빈칸** 남을 속이려고 일부러 만든 거짓 정보를 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** 가족 목소리로 “급하게 돈을 보내 줘”라는 전화를 받았어요. 어떻게 해야 할까요?

**중2 한 걸음 더**

만들지도, 퍼뜨리지도 않아요

딥페이크는 보통 AI가 어떤 사람의 사진과 영상을 많이 배운 뒤, 다른 영상 속 얼굴에 그 사람의 얼굴을 입히는 방식으로 만들어요. 짧은 녹음으로 목소리를 흉내 내 사기에 쓰기도 해요.

실제 사람의 얼굴이나 몸을 이용한 가짜 영상은 그 사람에게 큰 상처를 줘요. 특히 성적인 합성물은 **장난으로라도 만들지 않고, 받았다면 퍼뜨리지 말고 바로 어른에게 알려요.** 퍼뜨리는 순간 피해가 더 커져요.

피해를 보거나 발견하면 혼자 고민하지 말고 선생님과 보호자에게 알리고, **117(학교폭력 신고·상담)** 에도 도움을 요청할 수 있어요.



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
딥페이크	deepfake	AI로 얼굴·목소리를 바꾸거나 만든 가짜	합성된 가짜 영상
허위 정보	disinformation	남을 속이려고 일부러 만든 거짓 정보	조작된 뉴스
합성	synthesis	여러 것을 섞어 하나로 만들기	얼굴 바꾸기
출처	source	정보가 처음 나온 곳	처음 올린 계정, 언론사
교차 확인	cross-check	여러 곳에서 같은 내용인지 비교하기	언론 두 곳 확인
조작	manipulation	사실과 다르게 꾸며 바꾸기	사진 조작
음성 사기	voice phishing	목소리로 속여 돈을 빼앗는 사기	가짜 가족 전화
판단 보류	suspend judgment	확실할 때까지 결정을 미루기	“아직 모르겠어요.”
신고	report	피해나 나쁜 일을 어른이나 기관에 알리기	117에 알리기
2차 피해	secondary harm	퍼뜨리거나 놀려서 피해가 더 커지는 것	영상 공유



정답과 풀이

퀴즈를 다 풀 다음에 확인해요

1. X — 점점 정교해져서 눈만으로는 어려워요. 출처 확인과 교차 확인이 중요해요.
2. ㉡ — 퍼뜨리면 친구의 피해가 더 커져요. 어른에게 알리는 것이 친구를 돕는 길이에요.
3. 허위 정보(disinformation) — 딥페이크가 허위 정보에 쓰이기도 해요.
4. (예시 답) 바로 보내지 말고 전화를 끊은 뒤, 알고 있는 가족 번호로 다시 걸어 확인하고 보호자에게 알려요.

LESSON

고급 초6·중2 AI 교실

27

AI가 만든 그림과 글, 바르게 쓰려면?

AI로 만든 것은 정직하게 밝히고, 창작자를 존중해요.

🎯 학습 목표 이번 시간이 끝나면...

- ✓ 창작자와 출처 표시의 뜻을 설명할 수 있어요.
- ✓ AI 작품에서 '내가 만든 몫'을 정직하게 밝혀야 하는 까닭을 말할 수 있어요.
- ✓ AI 작품을 쓸 때 4가지 약속을 지키고 알맞은 표시 문구를 쓸 수 있어요.

• 고급 27

AI가 만든 그림과 글, 바르게 쓰려면?

AI로 만든 것은 정직하게 밝혀요.

허락받고 쓰고, 출처를 밝혀요.



“자동 연주 피아노가 친 곡,
내 연주라고 할 수 있을까?”

내가 만든 몫을 정직하게 밝혀요.

✓ AI 작품 4가지 약속

1



AI 사용
표시

2



출처
밝히기

3



남의 작품
존중

4



대화·학교
규칙 확인

📖 꼭 알아야 할 단어

창작자 = 작품을 직접 만든 사람

출처 표시 = 가져온 곳과 만든 사람을 밝히기

Q. AI로 만든 그림은 내가 직접
그렸다고 말해도 괜찮다?

O

/

X

정답: X

그림 1 한눈에 보는 27강 — AI 작품을 쓸 때 지킬 4가지 약속을 살펴보세요.



쉽게 풀어 보기

AI가 만든 작품을 바르게 쓰고, 창작자를 존중하는 방법을 알아봐요.



창작자를 존중한다는 것

그림, 글, 노래를 직접 만든 사람을 **창작자(creator)**라고 해요. 작품에는 창작자의 시간과 노력이 담겨 있어요.

그래서 남의 작품을 쓸 때는 **허락받고 쓰고, 누가 만들었는지 밝혀요**. 가져온 곳과 만든 사람을 밝히는 것을 **출처 표시(attribution)**라고 해요.

AI가 만든 그림과 글을 누구의 것으로 볼지는 세계적으로 아직 논의 중이에요. 답이 정해지지 않았을수록 **정직하게 밝히는 습관**이 중요해요.



자동 연주 피아노로 이해해요

건반을 누르지 않아도 혼자 곡을 연주하는 자동 연주 피아노가 있어요. **버튼만 눌러 놓고 “내가 연주했어!”**라고 할 수 있을까요?

하지만 내가 곡을 고르고, 빠르기를 바꾸고, 직접 편곡한 부분이 있다면 **그 부분은 내 몫**이라고 말할 수 있겠지요.

AI 작품도 **‘내가 만든 몫’이 어디까지인지** 정직하게 밝히는 것이 중요해요.



한 줄 요약

AI로 그림과 글을 쉽게 만들 수 있지만, 그 바탕에는 사람들이 만든 수많은 작품이 있어요. AI 작품을 쓸 때는 AI를 썼다고 밝히고, 남의 작품은 허락받고 쓰고, 출처를 적는 습관이 중요해요. AI 작품을 누구의 것으로 볼지는 세계적으로 아직 논의 중이에요.

**생활 속 AI 작품 바르게 쓰기**

발표 자료에 AI로 만든 그림을 넣는다면 “그림: AI 도구로 만든 뒤 색과 글자는 내가 고침”처럼 **AI 사용과 내 몫을 함께** 밝혀요.

인터넷에서 찾은 사진이나 그림을 쓰기 전에는 **누가 만들었는지, 써도 된다는 안내가 있는지** 먼저 살펴요. 잘 모르겠으면 선생님이나 보호자에게 물어봐요.

특정 작가의 그림체를 흉내 내 그 사람 작품처럼 꾸미는 것은 하지 않아요. 대회, 학교, 서비스마다 AI 사용 규칙이 다르니 먼저 확인해요.

미리 보기 뒤에 나오는 ‘직접 해보기 미션’에서 상황별 AI 사용 표시 문구를 써 봐요.

미리 생각하기 AI가 만든 그림에 내가 무엇을 더하면 ‘내 몫’이 생길까요? 하나 적어 보세요.

예: 구도를 직접 정하기, 색을 고치기, 글자를 넣기

123 숫자로 보는 27강**예시****4가지**

AI 작품을 쓸 때 지킬 약속 수: AI 사용 표시, 출처 밝히기, 남의 작품 존중, 규칙 확인

예시**3가지 질문**

쓰기 전에 스스로 묻기: AI를 썼다고 밝혔나? 허락받았나? 출처를 적었나?

예시**3가지**

미션에서 AI 사용 표시 문구를 쓸 상황 수: 그림, 본문, 사진

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자

 표로 정리해요 AI 작품을 쓸 때 지킬 약속을 정리해요.

 AI 작품을 쓸 때 4가지 약속

약속	이렇게 해요	예
① AI 사용 표시	AI로 만든 그림이나 글에는 “AI로 만들”처럼 밝혀요.	“표지 그림: AI로 만들”
② 출처 밝히기	참고한 자료와 사용한 도구를 적어요.	“자료: ○○ 누리집, 도구: 그림 생성 AI”
③ 남의 작품 존중	다른 사람의 작품을 허락 없이 그대로 넣거나, 특정 작가의 작품처럼 꾸며 만들지 않아요.	작가 이름을 넣어 흉내 내지 않기
④ 규칙 확인	대회, 학교, 서비스마다 AI 사용 규칙이 다르니 먼저 확인해요.	대회 요강의 AI 사용 조건 읽기

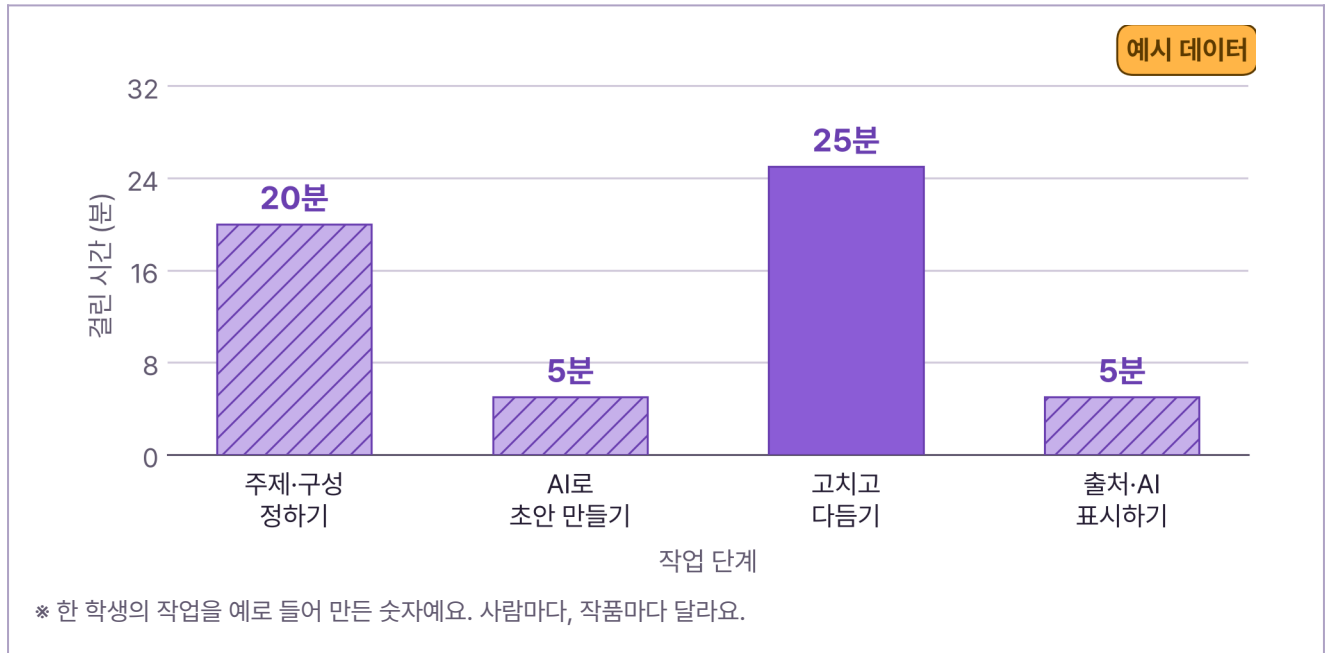
 누구의 몫일까요?

상황	내가 만든 몫	이렇게 밝혀요
버튼만 눌러 AI가 그림	거의 없어요.	“그림: AI로 만들”이라고 밝혀요.
AI 그림을 골라 배열하고 고침	고르고 배열하고 고친 부분이 있어요.	AI 사용과 내가 고친 부분을 함께 밝혀요.
내가 그리고 AI로 맞춤법만 점검	대부분 내 창작이에요.	AI로 점검한 사실을 밝혀요.

생각해 보기 학급 포스터 대회에 AI 그림을 내도 될까요? 무엇을 먼저 확인해야 할지 적어 보세요.

대회 규칙, AI 사용 표시, 내 몫을 떠올려 봐요.

AI를 써서 포스터를 만들 때 단계별로 쓴 시간 (예시)



그래프 읽기 가장 오래 걸린 단계는 무엇인가요? 그 단계는 '내가 만든 몫'과 어떤 관계가 있을까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 내가 직접 한 단계를 찾아봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

창작자

creator

그림, 글, 노래 같은 작품을 직접 만든 사람

출처 표시

attribution

가져온 곳과 만든 사람을 밝히는 것

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

AI 사용 표시 문구 쓰기

내가 만든 발표 자료나 포스터에 넣을 '**AI 사용 표시**' 문구를 세 가지 상황별로 써 보세요. (예: "그림: AI 도구로 만든 뒤 색과 글자는 내가 고침", "본문: 내가 쓰고 맞춤법만 AI로 점검함", "사진: ○○ 누리집, 출처 표시")

- 1 그림, 본문, 사진 세 상황에 맞는 표시 문구를 표에 써요.
- 2 사진은 어디에서 가져왔는지, 누가 만들었는지 찾아 적어요.
- 3 쓰기 전에 3가지 질문(AI 사용을 밝혔나? 허락받았나? 출처를 적었나?)을 스스로 확인해요.

※ 남의 작품을 허락 없이 그대로 쓰거나, 특정 작가의 작품처럼 꾸미지 않아요.

기록표

	AI 사용 표시 문구	내가 한 일 (내 몫)
그림		
본문		
사진		

- 사진을 가져온 곳에 '써도 된다'는 안내가 있었나요? 없었다면 어떻게 하면 좋을까요?

표시 문구를 쓸 때 헛갈린 점

창작자를 존중하는 나의 약속

🔑 정리 AI 작품은 정직하게 밝히고, 내가 만든 몫과 남의 작품을 존중해요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** AI로 만든 그림은 내가 직접 그렸다고 말해도 괜찮다.☐

O

☐

X

2. **고르기** AI로 만든 그림을 학교 발표에 쓸 때 가장 알맞은 행동은?☐

① AI로 만들었다고 밝힌다

☐

② 내가 직접 그렸다고 말한다

☐

③ 유명 작가 이름을 넣어 그 사람 작품처럼 꾸민다

3. **빈칸** 가져온 곳과 만든 사람을 밝히는 것을 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** AI가 학습할 때 쓴 작품을 두고 작가들이 문제를 제기하는 까닭을 써 보세요.

**중2 한 걸음 더**

답이 정해지지 않은 문제, 존중하는 태도

AI가 만든 그림과 글을 누구의 것으로 볼지는 여러 나라에서 아직 논의 중이에요. 사람이 결과물을 고르고 배열하고 직접 고친 몫을 어떻게 볼지도 함께 이야기되고 있어요.

또 다른 쟁점은 AI가 학습할 때 쓴 수많은 작품이에요. 작가와 언론사 등은 자기 작품이 허락 없이 학습에 쓰였다며 문제를 제기하고 있어요.

답이 정해지지 않았을수록 **AI 사용 사실 밝히기, 허락받고 쓰기, 출처 밝히기**처럼 창작자를 존중하는 태도가 중요해요.

- 생각해 봐요: 내가 그린 그림이 허락 없이 AI 학습에 쓰인다면 어떤 기분일까요? 어떤 약속이 있으면 좋을까요?

가 용어 정리 이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
창작자	creator	작품을 직접 만든 사람	그림을 그린 사람
작품	work	사람이 생각과 느낌을 담아 만든 것	그림, 글, 노래
내 몫	my contribution	내가 직접 만들어 더한 부분	고르고 배열하고 고치기
편곡	arrangement	원래 곡을 새롭게 꾸며 바꾸기	빠르기, 악기 바꾸기
출처 표시	attribution	가져온 곳과 만든 사람을 밝히기	"사진: ○○ 누리집"
허락	permission	써도 된다는 대답을 받는 것	"써도 될까요?" 묻기
이용 조건	terms of use	자료를 쓸 때 지켜 달라는 안내	"출처를 밝혀 주세요"
상업적 이용	commercial use	돈을 벌려고 쓰기	물건 포장에 쓰기
그림체	art style	작가마다 다른 그리는 방식	작가 특유의 선과 색
AI 사용 표시	AI disclosure	AI로 만들었다고 밝히는 문구	"AI로 만듦"

🔑 정답과 풀이 퀴즈를 다 푼 다음에 확인해요

1. **X** — AI를 썼다면 정직하게 밝혀요. 내가 고친 부분이 있다면 그것도 함께 적어요.
2. **㉠** — 정직하게 밝히는 것이 기본이에요.
3. **출처 표시(attribution)** — 창작자를 존중하는 기본 습관이에요.
4. **(예시 답)** 자신의 작품이 허락 없이 학습에 쓰였고, 그 결과물이 자기 작품과 경쟁하거나 비슷하게 나올 수 있기 때문이에요.

LESSON
28

고급 초6·중2 AI 교실

내 개인정보, AI에게 얼마나 알려줘도 될까?

챗봇에 쓴 내용은 저장될 수 있어요. 나를 알아볼 정보는 넣지 않아요.

 **학습 목표** 이번 시간이 끝나면...

- ✓ 개인정보, 대화 기록, 민감 정보의 뜻을 설명할 수 있어요.
- ✓ 챗봇에 넣으면 안 되는 정보와 바꿔 쓰는 방법을 말할 수 있어요.
- ✓ 사진 속 숨은 단서를 찾고, 가입 전에 보호자와 먼저 이야기하는 습관을 기를 수 있어요.

● 고급 28

내 개인정보, AI에게
얼마나 알려줘도 될까?

챗봇 대화는 저장될 수 있어요.

나를 알아볼 수 있는 정보는 넣지 않아요.

“택배 상자에 우리 집
비밀번호를 적을 순 없지!”

챗봇 창에도 개인정보는 적지 않아요.

 챗봇 창에 쓰기 전에

넣지 마요

- ✗ 이름·주소·전화번호
- ✗ 학교·사진·비밀번호

VS



바꿔서 물어요

- ✓ 가명·지어낸 예시로
- ✓ 넓게 바꿔 말하기

 꼭 알아야 할 단어**개인정보** = 내가 누구인지 알 수 있는 정보**대화 기록** = 챗봇에 저장된 지난 대화Q. 챗봇에 집 주소나 비밀번호를
적어도 괜찮다?

O / X

정답: X

그림 1 한눈에 보는 28강 — ‘넣지 마요’와 ‘이렇게 바꿔요’를 비교해 보세요.



쉽게 풀어 보기

챗봇과 이야기할 때 나와 친구를 지키는 방법을 알아봐요.



나를 알아볼 수 있는 정보

개인정보(personal information)는 내가 누구인지 알아볼 수 있게 하는 정보예요. 이름, 주소, 전화번호, 학교와 반, 얼굴 사진이 그 예예요.

챗봇에 저장된 지난 대화 내용을 **대화 기록(chat history)**이라고 해요. 대화 기록은 회사 서버에 남거나 서비스 개선에 쓰일 수 있어요.

건강 상태나 집안 고민처럼 남에게 알리기 조심스러운 정보는 **민감 정보(sensitive information)**예요. 이런 정보는 더욱 조심해요.



택배 상자에 적은 비밀번호로 이해해요

택배 상자 겉면에 우리 집 현관 비밀번호를 적어 보내는 사람은 없지요. **상자는 여러 사람의 손을 거치니까요.**

챗봇 대화창도 비슷해요. 화면에는 나와 AI만 있는 것 같지만, 그 내용은 **인터넷을 거쳐 회사의 컴퓨터로 전달되고 기록으로 남을 수 있어요.**



한 줄 요약

개인정보(personal information)는 내가 누구인지 알아볼 수 있게 하는 정보예요. 챗봇에 쓴 내용은 회사 서버에 저장되거나 서비스 개선에 쓰일 수 있으니, 이름·주소·전화번호·학교·사진·비밀번호는 넣지 않는 것이 원칙이에요.

📌 생활 속에서 바꿔 쓰기

“나는 ○○중 2학년 3반 홍길동인데 수학이 어려워” 대신 **“중학생 A인데 일차함수가 어려워”**처럼 가명을 쓰고 필요한 내용만 적어요.

친구와의 고민을 물을 때는 이름을 빼고 상황만 적어요. 친구의 정보도 내 정보만큼 소중한요. 민감한 고민은 믿을 만한 어른과 먼저 이야기해요.

사진을 올릴 때는 **교복, 창밖 풍경, 위치 정보**처럼 나를 알려 주는 단서가 숨어 있지 않은지 살펴요.

미리 보기 뒤에 나오는 ‘직접 해보기 미션’에서 문장 카드를 빨강·노랑·초록으로 나눠 봐요.

미리 바꿔 보기 “우리 반 김민지랑 싸웠어. 어떻게 화해하지?”를 개인정보를 빼고 다시 써 보세요.

이름 대신 ‘친구’, 반 대신 ‘같은 반’처럼 넓게 써요.

123 숫자로 보는 28강

예시

4가지

챗봇에 넣지 않을 정보 묶음: 이름·주소·전화번호, 학교·반·사진, 비밀번호·인증번호, 친구·가족 정보

예시

10장

미션에서 만들 문장 카드 수

예시

3가지 색

빨강(절대 안 돼요), 노랑(바꿔서 써요), 초록(괜찮아요)

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

놓지 말아야 할 정보와 바꿔 쓰는 방법을 정리해요.



그림으로 보는 비교

구분	예
놓지 마요	이름·주소·전화번호, 학교·반·사진, 비밀번호·인증번호, 친구나 가족의 정보
이렇게 바꿔요	“중학생 A” 같은 가명 쓰기, “우리 동네”처럼 넓게 말하기, 지어낸 예시로 묻기, 민감한 고민은 믿을 만한 어른과 먼저 이야기하기



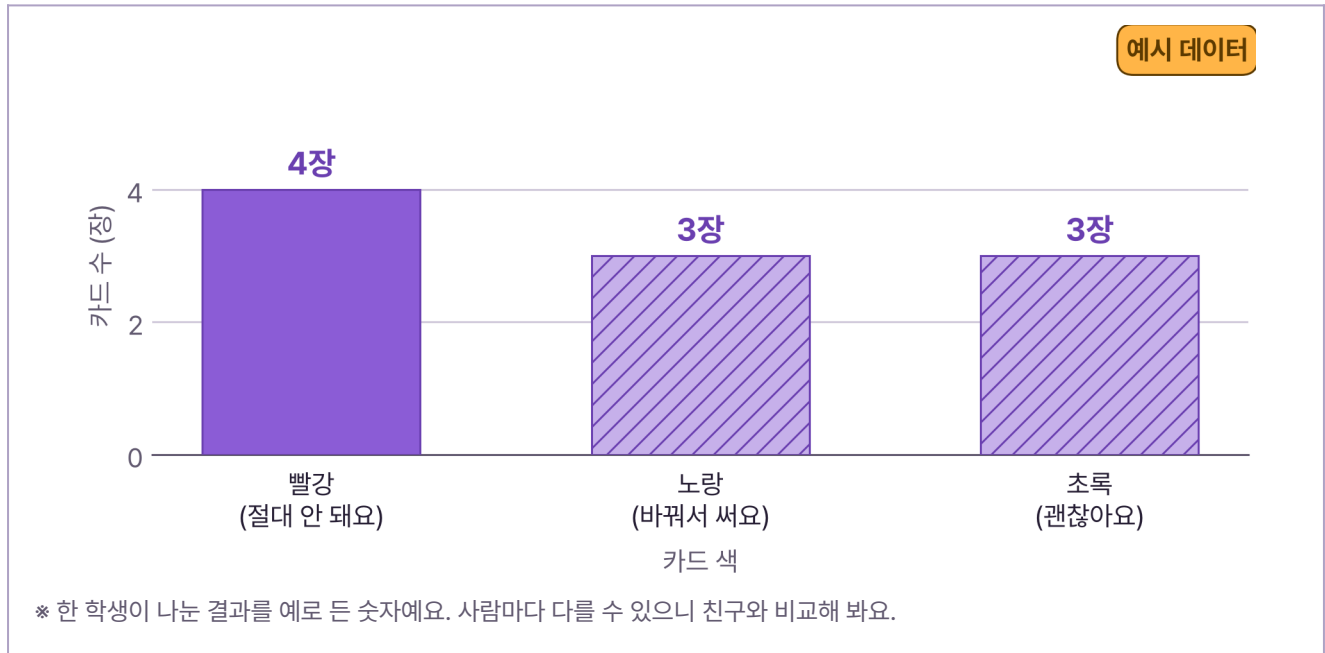
빨강·노랑·초록 문장 카드

색	뜻	문장 예
빨강	절대 안 돼요.	“나는 ○○중 2학년 3반 홍길동이야.”
노랑	바꿔서 써요.	“친구랑 다뤘는데 어떻게 화해하지?” → 이름은 빼고 상황만
초록	괜찮아요.	“일차함수 그래프가 어려워.”

생각해 보기 사진 한 장에서 나를 알려 줄 수 있는 단서를 세 가지 적어 보세요.

교복, 이름표, 창밖 풍경, 위치 정보를 떠올려 봐요.

문장 카드 10장을 나눈 결과 (한 학생의 예) (예시)



그래프 읽기 빨강 카드가 가장 많았어요. 노랑 카드를 초록으로 바꾸려면 어떻게 고치면 될까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 이름, 학교 같은 정보를 빼는 방법을 떠올려 봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

개인정보

personal information

내가 누구인지 알아볼 수 있게 하는 정보

대화 기록

chat history

챗봇에 저장된 지난 대화 내용

민감 정보

sensitive information

건강처럼 남에게 알리기 조심스러운 정보

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

빨강·노랑·초록 문장 카드 나누기문장 카드 10장을 만들어 **빨강(절대 안 돼요)**, **노랑(바꿔서 써요)**, **초록(괜찮아요)**으로 나눠 보세요.

(예: “나는 ○○중 2학년 3반 홍길동이야” → 빨강, “일차함수 그래프가 어려워” → 초록, “친구랑 다뤘는데 어떻게 화해하지?” → 노랑, 이름은 빼고 상황만)

1 챗봇에 물어볼 만한 문장 카드 10장을 만들어요. 실제 이름과 학교 대신 지어낸 것을 써요.**2** 카드를 빨강, 노랑, 초록으로 나눠 표에 적어요.**3** 노랑 카드는 개인정보를 빼고 다시 써 봐요.

※ 집에서 쓰는 챗봇이 있다면 보호자와 함께 대화 기록 설정을 확인해 봐요.

기록표

	카드 문장 (짧게)	색	노랑이면 바꿔 쓴 문장
카드 1			
카드 2			
카드 3			
카드 4			
카드 5			

- 나머지 카드 5장은 어떤 색이 많았나요? 나누기 어려웠던 카드는 무엇인가요?

친구와 색이 달랐던 카드

챗봇을 쓸 때 나의 약속

🔑 정리 챗봇에 쓴 내용은 남을 수 있어요. 처음부터 넣지 않는 것이 가장 안전해요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** 챗봇에 집 주소나 비밀번호를 적어도 괜찮다.☐

O

☐

X

2. **고르기** 챗봇에 고민을 물을 때 가장 안전한 방법은?☐

① 친구 실명과 학교를 함께 적는다

☐

② 이름을 빼고 상황만 적는다

☐

③ 내 사진을 함께 올린다

3. **빈칸** 건강처럼 남에게 알리기 조심스러운 정보를 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** 대화 기록을 끄는 설정을 했는데도 개인정보를 넣지 않는 것이 좋은 까닭을 써 보세요.

**중2 한 걸음 더**

가입 전 약속, 설정, 사진 속 단서

AI 서비스에 가입하거나 새 앱을 쓰기 전에는 **보호자에게 먼저 물어보고 함께 살펴봐요**. 어떤 정보를 넣어야 하는지, 누가 볼 수 있는지 같이 확인하면 더 안전해요.

서비스에 따라 대화 기록을 끄거나 내 대화를 AI 학습에 쓰지 않게 고르는 설정이 있기도 해요.

하지만 설정을 바꿔도 일정 기간 저장될 수 있으니, **처음부터 넣지 않는 것이 가장 안전해요**.

사진에는 교복, 창밖 풍경, 위치 정보처럼 나를 알려 주는 단서가 숨어 있을 수 있어요. 이상한 일이 생기면 바로 보호자와 상의해요.



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
개인정보	personal information	내가 누구인지 알아볼 수 있게 하는 정보	이름, 주소, 얼굴 사진
대화 기록	chat history	챗봇에 저장된 지난 대화 내용	어제 물어본 질문
민감 정보	sensitive information	남에게 알리기 조심스러운 정보	건강 상태
가명	pseudonym	진짜 이름 대신 쓰는 이름	"중학생 A"
인증번호	verification code	본인 확인용으로 받는 숫자	문자로 온 6자리
서버	server	서비스를 처리하고 저장하는 회사 컴퓨터	대화가 저장되는 곳
보호자	guardian	나를 돌보고 지켜 주는 어른	부모님, 할머니
위치 정보	location data	내가 있는 곳을 알려 주는 정보	사진 속 GPS 기록
설정	settings	서비스를 쓰는 방식을 고르는 메뉴	대화 기록 끄기
가입	sign up	서비스를 쓰려고 내 계정을 만드는 것	가입 전 보호자와 상의



정답과 풀이

퀴즈를 다 풀 다음에 확인해요

1. X — 저장되거나 새어 나갈 수 있으니 절대 적지 않아요.
2. ㉠ — 나와 친구를 알아볼 수 있는 정보는 빼요.
3. 민감 정보(sensitive information) — 민감 정보는 더욱 조심해요.
4. (예시 답) 설정을 바꿔도 일정 기간 저장될 수 있어서, 처음부터 넣지 않는 것이 가장 안전하기 때문이에요.

LESSON
29

고급 초6·중2 AI 교실

AI 시대에 사라지는 직업, 새로
생기는 직업

직업이 통째로 사라지기보다, 일의 일부가 자동화되며 모습이 바뀌어요.

🎯 **학습 목표** 이번 시간이 끝나면...

- ✓ 자동화가 직업을 '일 단위'로 바꾼다는 것을 설명할 수 있어요.
- ✓ AI가 돕기 쉬운 일과 새로 생기거나 커지는 일을 예로 들 수 있어요.
- ✓ AI 시대에 키우면 좋은 사람만의 힘을 말할 수 있어요.

● 고급 29

AI 시대에 사라지는 직업,
새로 생기는 직업

직업은 사라지기보다 모습이 바뀌어요.
질문력·비판적 사고·협업·공감을 길러요.



**“마차가 줄자
자동차 정비사가 생겼어!”**

기술이 바뀌면 일의 모습도 바뀌어요.

↔ 일은 이렇게 바뀌어요

**AI가 돕기 쉬운 일**

- 규칙대로 반복하는 일
- 자료 정리·초안 쓰기

VS

**새로 생기는 일**

- ✓ AI 윤리 전문가
- ✓ 데이터 라벨러

📖 **꼭 알아야 할 단어****자동화**

= 사람이 하던 일을 기계가 하는 것

비판적 사고

= 정보가 맞는지 따져 보는 힘

**Q. AI가 생기면 모든 직업이
곧 사라진다?**

O

/

X

정답: X

그림 1 한눈에 보는 29강 — AI가 돕기 쉬운 일과 새로 생기는 일을 비교해 보세요.



쉽게 풀어 보기

기술이 바뀔 때 일이 어떻게 바뀌는지, 나는 무엇을 준비할지 알아봐요.



직업은 여러 가지 일의 묶음이에요

사람이 하던 일을 기계가 하게 하는 것을 **자동화(automation)**라고 해요. 자동화는 보통 직업 전체가 아니라, **직업 안의 일 가운데 일부**를 바꿔요.

예를 들어 수의사는 동물 진찰하기, 보호자와 상담하기, 검사 결과 살피기, 진료 기록 쓰기 같은 여러 일을 해요. AI는 검사 사진 살피거나 기록 정리를 도울 수 있지만, 진찰과 상담은 사람이 해요.

그래서 정보가 맞는지 따져 보고 판단하는 **비판적 사고(critical thinking)** 같은 사람만의 힘이 더 중요해져요.



마차에서 자동차로 이해해요

자동차가 널리 쓰이면서 마차를 모는 일은 크게 줄었어요. 대신 **자동차를 만들고, 고치고, 운전하고, 도로를 설계하는 일**이 새로 생겼지요.

바뀌는 동안 일자리를 잃고 힘들었던 사람들도 있었어요.

기술이 바뀌면 일의 모습도 바뀌고, **새로운 것을 배우고 적응하는 힘**이 중요해져요.



한 줄 요약

AI가 들어오면 직업이 통째로 사라지기보다, 그 직업 안의 일 가운데 일부가 자동화되면서 일하는 방식이 바뀌는 경우가 많아요. 줄어드는 일도 있지만 새로 생기는 일도 있어요. 그래서 사람만의 힘을 키우는 것이 중요해요.

📁 생활 속에서 바뀌는 일

은행 창구 대신 앱으로 업무를 보고, 마트에는 무인 계산대가 생겼어요. 번역가는 AI 초안을 고치고 다듬는 일을 더 많이 하게 되기도 해요.

새로 생기거나 커지는 일도 있어요. AI가 공정하고 안전한지 점검하는 일, 학습 데이터에 이름표를 붙이는 일, AI에게 일을 잘 맡기는 방법을 만드는 일 같은 것이에요.

어떤 직업이 얼마나 줄고 늘지는 전문가들 사이에서도 예측이 달라요. **확실한 숫자를 내세우는 글은 누가, 어떤 방법으로 예측했는지** 확인해요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 관심 있는 직업의 일을 나눠 봐요.

미리 생각하기 내가 관심 있는 직업 하나를 적고, 그 직업에서 AI가 도울 수 있을 것 같은 일을 하나 적어 보세요.

예: 요리사 → 재료 주문량 계산 돕기

123 숫자로 보는 29강

사실

1908년

포드 모델 T가 나와 자동차가 널리 퍼지기 시작했어요. 마차를 모는 일은 크게 줄었어요.

예시

5~8개

미션에서 한 직업이 하는 일을 나눠 적을 개수

예시

4가지 힘

질문력, 비판적 사고, 협업 능력, 공감 능력

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

AI가 돕기 쉬운 일과 새로 생기는 일을 정리해요.



그림으로 보는 비교

구분	예
AI가 돕기 쉬운 일	정해진 규칙대로 반복하는 일, 많은 자료를 빠르게 정리하는 일, 간단한 글이나 번역의 초안 만들기
새로 생기거나 커지는 일	AI 윤리 전문가(AI가 공정하고 안전한지 점검), 데이터 라벨러(학습 데이터에 이름표 붙이기), 프롬프트 설계(AI에게 일을 잘 맡기는 방법 만들기)



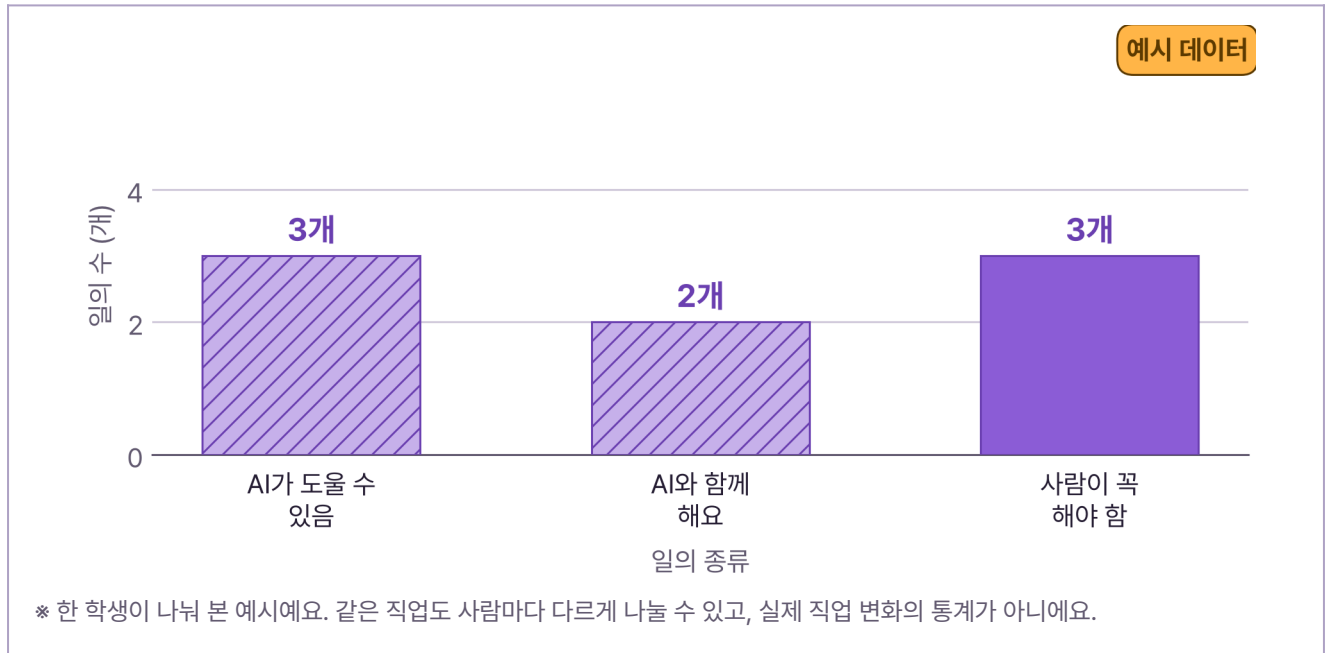
AI 시대에 키우면 좋은 힘

힘	뜻	지금 키우는 방법
질문력	좋은 질문을 던지는 힘	수업에서 “왜?”를 한 번 더 묻기
비판적 사고	정보가 맞는지 따져 보는 힘	출처 확인, 교차 확인 습관
협업 능력	함께 일하는 힘	모둠 활동에서 역할 나누기
공감 능력	다른 사람의 마음을 헤아리는 힘	친구의 이야기를 끝까지 듣기

생각해 보기 네 가지 힘 가운데 내가 가장 키우고 싶은 힘은 무엇인가요? 까닭과 방법을 적어 보세요.

오늘부터 할 수 있는 작은 방법을 떠올려 봐요.

수익사의 일 8가지를 나눠 본 결과 (예) (예시)



그래프 읽기 이 학생은 '사람이 꼭 해야 함'에 어떤 일을 넣었을까요? 짐작해 적어 보세요.

이 그래프는 예시 데이터예요. 상담, 진찰, 책임 같은 일을 떠올려 봐요.

가 꼭 알아야 할 단어

자동화

automation

사람이 하던 일을 기계가 하게 하는 것

비판적 사고

critical thinking

정보가 맞는지 따져 보고 판단하는 힘

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

관심 직업의 일 나눠 보기

관심 있는 직업 하나를 골라, 그 직업이 하는 일을 **5~8개**로 나눠 적어 보세요. (예: 의사 → 동물 진찰하기, 보호자와 상담하기, 검사 결과 살피기, 진료 기록 쓰기...)

1 관심 있는 직업을 고르고, 하는 일을 표에 하나씩 적어요.

2 일마다 'AI가 도울 수 있음' 또는 '사람이 꼭 해야 함'에 ○를 해요.

3 그렇게 나눈 이유를 짧게 써요.

※ 가족이나 아는 어른께 일하면서 AI를 어떻게 쓰는지 여쭙봐도 좋아요.

내가 고른 직업: _____

	하는 일	AI 도움	사람 꼭	이유
일 1				
일 2				
일 3				
일 4				
일 5				
일 6				

- 이 직업에서 사람만의 힘이 가장 필요한 일은 무엇인가요?

AI 때문에 새로 생길 것 같은 일

이 직업을 위해 지금 키울 힘

🔑 정리 직업은 사라지기보다 바뀌는 경우가 많아요. 사람만의 힘이 그 바탕이에요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** AI가 생기면 모든 직업이 곧 사라진다.☐

O

☐

X

2. **고르기** AI 시대에 키우면 좋은 힘이 아닌 것은?☐

① 좋은 질문을 던지는 힘

☐

② 다른 사람과 협력하는 힘

☐

③ AI 답을 확인 없이 그대로 믿는 힘

3. **빈칸** 사람이 하던 일을 기계가 하게 하는 것을 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** “10년 뒤 직업의 절반이 사라진다”는 글을 봤어요. 무엇을 확인해야 할까요?

**중2 한 걸음 더**

예측은 달라도, 분명한 것

앞으로 어떤 직업이 얼마나 줄고 늘지는 전문가들 사이에서도 예측이 서로 달라요. 확실한 숫자를 내세우는 글을 보면 **누가, 어떤 방법으로 예측했는지** 확인해 봐요.

분명한 것은 AI를 잘 다루는 사람과 함께, AI가 하기 어려운 일을 잘하는 사람이 필요하다는 점이에요. 좋은 질문을 던지는 **질문력**, 정보를 따져 보는 **비판적 사고**, 함께 일하는 **협업 능력**, 다른 사람의 마음을 헤아리는 **공감 능력**이 그런 힘이에요. 지금 배우는 과목 공부가 이런 힘의 바탕이 돼요.

- 생각해 봐요: 지금 배우는 과목 하나를 골라, 그 공부가 네 가지 힘 가운데 어떤 힘과 이어지는지 적어 보세요.



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
자동화	automation	사람이 하던 일을 기계가 하게 하기	무인 계산대
비판적 사고	critical thinking	정보가 맞는지 따져 보고 판단하는 힘	출처 확인하기
직업	job	생계를 위해 꾸준히 하는 일	수 의사, 요리사
초안	draft	처음 대강 만든 글이나 계획	AI 번역 초안
AI 윤리 전문가	AI ethicist	AI가 공정하고 안전한지 점검하는 사람	편향 점검
데이터 라벨러	data labeler	학습 데이터에 이름표를 붙이는 사람	사진에 ‘고양이’ 붙이기
프롬프트 설계	prompt design	AI에게 일을 잘 맡기는 방법 만들기	역할·조건·예시 정하기
질문력	questioning skill	좋은 질문을 던지는 힘	“왜 그럴까?”
협업 능력	collaboration skill	함께 일하는 힘	모둠 역할 나누기
공감 능력	empathy	다른 사람의 마음을 헤아리는 힘	친구 이야기 들어 주기



정답과 풀이

퀴즈를 다 푼 다음에 확인해요

1. X — 많은 직업은 일부 일이 자동화되면서 모습이 바뀌고, 새로운 일도 생겨요.
2. ㉓ — AI 답은 늘 따져 보고 확인해야 해요.
3. 자동화(automation) — 무인 계산대도 자동화의 예예요.
4. (예시 답) 누가, 어떤 방법과 자료로 예측했는지, 다른 전문가의 예측과 비교하면 어떤지 확인해요.

LESSON

고급 초6·중2 AI 교실

30

나만의 AI 활용 프로젝트 만들기

문제 찾기 → 할 일 정하기 → 만들고 시험하기 → 발표하고 돌아보기.

🎯 **학습 목표** 이번 시간이 끝나면...

- ✓ AI 프로젝트의 4단계를 설명하고 계획서를 쓸 수 있어요.
- ✓ “이 문제에 정말 AI가 필요할까?”를 따져 볼 수 있어요.
- ✓ 지금까지 배운 안전 규칙으로 프로젝트를 최종 점검할 수 있어요.

● 고급 30

나만의 AI 활용 프로젝트 만들기

배운 것을 모아 작은 프로젝트를 해 봐요.

시험하고, 확인하고, 안전 규칙을 지켜요.



“어디 갈지 정하고, 짐 싸고,
다녀와서 돌아보기!”

AI 프로젝트도 계획 → 실행 → 돌아보지요.



문제
찾기



AI로 할 일
정하기



만들고
시험하기



발표하고
돌아보기

📖 꼭 알아야 할 단어

프로토타입 = 시험해 보려고 먼저 만든 간단한 모형

피드백 = 써 본 사람이 들려주는 의견

**Q. AI 프로젝트는 만든 뒤 시험하고
고쳐 보는 과정이 중요하다?**

☐ O / ☒ X 정답: O

그림 1 한눈에 보는 30강 — 프로젝트 4단계와 출발 전에 물어야 할 질문을 찾아보세요.



쉽게 풀어 보기

배운 것을 모아 나만의 작은 AI 프로젝트를 계획해 봐요.



작게 시작해서, 시험하며 고쳐요

프로젝트는 우리 주변의 불편함을 찾는 데서 시작해요. 그다음 AI가 맡을 일과 사람이 할 일을 나누고, 간단한 모형을 만들어 시험해요.

시험해 보려고 먼저 만든 간단한 모형을 **프로토타입(prototype)**이라고 해요. 처음부터 완벽하게 만들 필요는 없어요.

써 본 사람이 들려주는 의견을 **피드백(feedback)**이라고 해요. 피드백을 듣고 틀리는 경우를 찾아 고치는 과정이 프로젝트의 핵심이에요.



여행 계획 세우기로 이해해요

여행을 갈 때는 어디에 갈지 정하고, 준비물을 챙기고, 다녀와서는 사진을 정리하며 “다음엔 이렇게 하자”고 이야기하지요. **AI 프로젝트도 똑같아요.**

다만 출발 전에 꼭 물어야 할 질문이 하나 있어요. **“이 문제에 정말 AI가 필요할까?”**

AI 없이 더 쉽게 풀 수 있다면 **그 방법이 더 좋은 답**이에요.



한 줄 요약

지금까지 배운 것을 모아 작은 AI 프로젝트를 직접 계획해 봐요. 문제 찾기 → AI로 할 일 정하기 → 만들고 시험하기 → 발표하고 돌아보기의 4단계로 진행하고, 안전 규칙을 꼭 지켜요.

⚙️ 생활 속 프로젝트 아이디어

교실 분실물 사진을 찍으면 '필통', '물병', '체육복'으로 나눠 주는 분류 모델, 급식 잔반을 줄이자는 안내 챗봇의 대화 흐름 설계, 우리 반 독서 기록을 정리하는 도우미 같은 것이 있어요.

데이터는 **얼굴 대신 물건 사진**으로, 실제 이름 대신 지어낸 예시로 준비해요. 한쪽으로 치우치지 않게 여러 각도와 밝기에서 골고루 모아요.

시험은 처음 보는 사진으로 하고, 틀린 경우를 숨기지 말고 기록해요. **한계를 솔직하게 발표하는 것도** 좋은 프로젝트의 조건이에요.

미리 보기 뒤에 나오는 '직접 해보기 미션'에서 프로젝트 계획서 한 장을 직접 써 봐요.

미리 생각하기 우리 학교나 교실에서 불편한 점을 하나 적고, AI가 꼭 필요한지도 짧게 적어 보세요.

AI 없이 풀 수 있다면 그 방법도 함께 적어 봐요.

123 숫자로 보는 30강

사실

2017년

구글이 웹 브라우저에서 쓰는 '티처블 머신'을 처음 공개했어요.

예시

5칸

프로젝트 계획서의 칸: 문제, 할 일 나누기, 데이터, 시험 방법, 안전 규칙

예시

4단계

문제 찾기 → AI로 할 일 정하기
→ 만들고 시험하기 → 발표하고
돌아보기

사실 = 실제로 있었던 일 · **예시** = 이해를 도우려고 만든 숫자



표로 정리해요

프로젝트의 흐름과 안전한 데이터 고르기를 정리해요.



AI 프로젝트 4단계

단계	하는 일	분실물 분류 예시
① 문제 찾기	우리 주변의 불편함을 찾아요. (예: 교실 분실물의 주인을 찾기 어려워요.)	분실물 상자가 늘 가득해요.
② AI로 할 일 정하기	AI가 맡을 일과 사람이 할 일을 나눕니다.	AI: 물건 종류 나누기 / 사람: 주인 확인
③ 만들고 시험하기	간단한 모형(프로토타입)을 만들고, 여러 번 시험하며 틀리는 경우를 찾아 고쳐요.	물건 사진으로 모델을 만들고 새 사진으로 시험
④ 발표하고 돌아보기	결과와 함께 한계도 솔직하게 발표하고, 다음에 바꿀 점을 적어요.	"어두운 사진은 자주 틀렸어요."



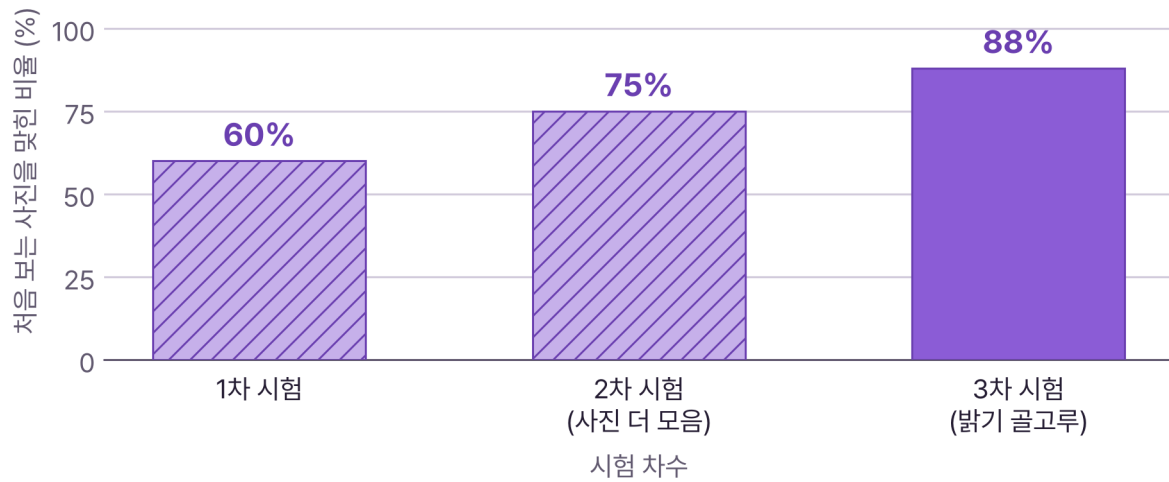
안전한 데이터와 쓰면 안 되는 데이터

살펴봐요	이렇게 해요	하지 않아요
사진	지우개, 연필, 자 같은 물건 사진	친구 얼굴 사진을 허락 없이 모으기
글	지어낸 예시 문장	가족 전화번호, 실제 이름 넣기
도구	보호자·선생님과 함께, 가입 없이 쓰는 도구	나이 기준을 어기고 혼자 가입하기

생각해 보기 분실물 분류 모델이 '물병'을 자주 '필통'으로 틀린다면, 무엇을 고쳐 볼 수 있을까요?

데이터의 양, 골고루 모았는지, 사진 밝기를 떠올려 봐요.

프로토타입을 고칠수록 올라간 맞힌 비율 (예시)



※ 이해를 도우려고 만든 예시 숫자예요. 실제 결과는 데이터와 도구에 따라 달라요.

그래프 읽기 시험할 때마다 무엇을 고쳤나요? 88%라는 결과를 발표할 때 함께 말해야 할 한계는 무엇일까요?

이 그래프는 예시 데이터예요. 틀린 12%도 중요한 결과예요.

가 꼭 알아야 할 단어

프로토타입

prototype

시험해 보려고 먼저 만든 간단한 모형

피드백

feedback

써 본 사람이 들려주는 의견

**직접 해보기 미션**

손과 눈으로 직접 확인해 봐요.

프로젝트 계획서 한 장 쓰기

‘프로젝트 계획서’ 한 장을 써 보세요. 컴퓨터로 해 본다면 보호자나 선생님과 함께 ‘티처블 머신 (Teachable Machine)’처럼 회원 가입 없이 웹 브라우저에서 쓸 수 있는 도구를 골라요. 얼굴 대신 지우개, 연필, 자 같은 물건 사진으로 분류 모델을 만들어 봐요.

- 1 아래 다섯 칸을 채워 계획서를 완성해요.
- 2 짝과 바꿔 읽고 “정말 AI가 필요할까?”를 서로 물어봐요.
- 3 컴퓨터 없이 챗봇 대화 흐름을 종이에 설계하는 것도 훌륭한 프로젝트예요.

프로젝트 계획서

내 계획	
① 해결할 문제	
② AI가 할 일 / 내가 할 일	
③ 필요한 데이터	
④ 시험 방법	
⑤ 지켜야 할 안전 규칙	

- 짝이 들려준 피드백은 무엇이었나요? 무엇을 바꿀 건가요?

🔑 정리 출발 전에 “정말 AI가 필요할까?”를 묻고, 시험하며 고치고, 한계까지 솔직하게 발표해요.

**확인 퀴즈**

스스로 풀고, 정답은 마지막 쪽에서 확인해요.

1. **O/X** AI 프로젝트는 만든 뒤 시험하고 고쳐 보는 과정이 중요하다.☐

O

☐

X

2. **고르기** 안전한 AI 프로젝트 방법은?☐

① 친구 얼굴 사진을 허락 없이 모아 학습시키기

☐

② 학용품 사진으로 분류 모델 만들기

☐

③ 가족 전화번호를 넣어 챗봇 시험하기

3. **빈칸** 시험해 보려고 먼저 만든 간단한 모형을 _____(이)라고 해요.4. **쓰기** AI 없이 더 쉽게 풀 수 있는 문제라면 어떻게 하는 것이 좋을까요? 까닭과 함께 써 보세요.

**중2 한 걸음 더****발표 전 최종 점검표**

발표 전에 지금까지 배운 내용으로 최종 점검표를 확인해요.

☐ 시험은 처음 보는 데이터로 했나요?(11강) ☐ 데이터가 한쪽으로 치우치지 않았나요?(25강) ☐ AI의 답을 출처와 교차 확인으로 검토했나요?(19강) ☐ 개인정보와 실제 사람의 얼굴·목소리를 쓰지 않았나요?(26·28강) ☐ AI 사용 사실과 출처를 밝혔나요?(20·27강)

다섯 칸을 모두 채웠다면, 여러분은 AI를 '**쓸 줄 아는**' 사람을 넘어 '**책임 있게 쓰는**' 사람이에요.



용어 정리

이번 시간에 나온 어려운 말을 모았어요.

용어	영어	쉽게 말하면	예시
프로젝트	project	목표를 정해 계획하고 만들어 보는 활동	분실물 분류 모델
프로토타입	prototype	시험용으로 먼저 만든 간단한 모형	첫 번째 분류 모델
피드백	feedback	써 본 사람이 들려주는 의견	"어두운 사진은 틀려요."
분류 모델	classification model	물건을 종류별로 나누는 AI	필통 / 물병
계획서	project plan	할 일과 방법을 정리한 문서	다섯 칸 계획서
시험	test	처음 보는 데이터로 실력을 확인하기	새 사진으로 확인
한계	limitation	잘 안 되는 경우나 범위	어두운 사진
대화 흐름	conversation flow	챗봇이 주고받을 말의 순서	질문 → 안내 → 확인
티처블 머신	Teachable Machine	웹 브라우저에서 쓰는 간단한 학습 도구	학용품 사진 분류
점검표	checklist	빠뜨린 것이 없는지 확인하는 목록	최종 점검표 5칸



정답과 풀이

퀴즈를 다 풀 다음에 확인해요

1. 0 — 처음 보는 데이터로 시험하며 틀린 경우를 찾아 고쳐야 믿을 수 있어요.
2. ㉠ — 개인정보가 없는 데이터로 해요.
3. 프로토타입(prototype) — 처음부터 완벽할 필요는 없어요.
4. (예시 답) AI 없이 푸는 방법을 고르는 것이 좋아요. 더 간단하고, 틀릴 위험과 개인정보 걱정도 줄어들기 때문이에요.