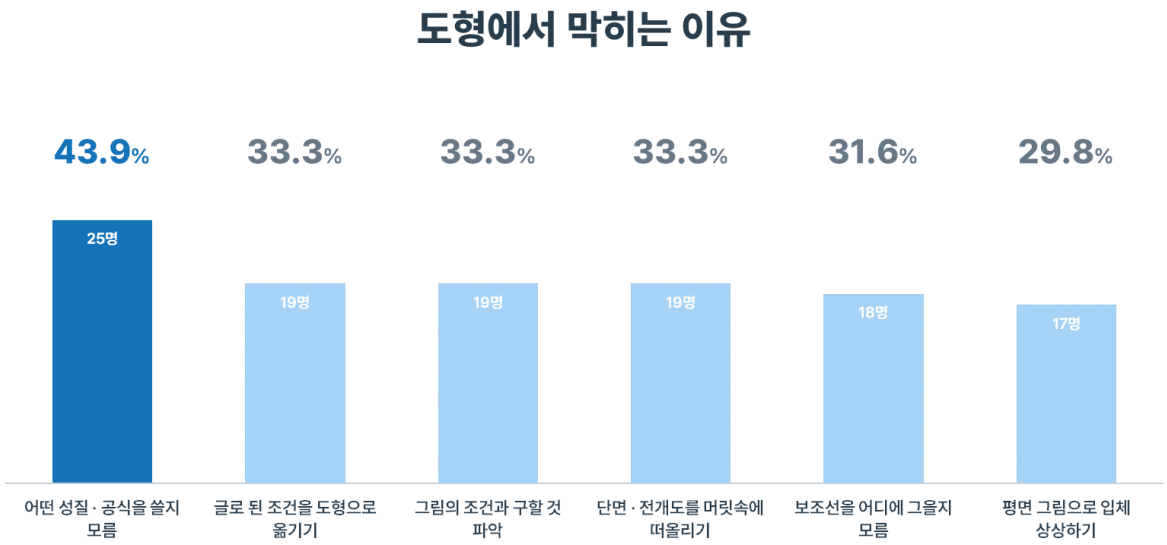
2026 AI 활용 사례 공모전 · 교육(학습) · 자기주도 학습

“어디에 선을 그어야 해요?”

학생의 질문에서 시작한 **AI** 기하 학습 도구

문제 인식

수학학원에서 수학팀 팀장으로 2년 넘게 학생들을 가르치며 자주 들은 질문입니다. 학생들은 공식을 알아도 도형에서 어떤 관계를 찾아야 할지 몰라 풀이를 시작하지 못했습니다. 입체도형에서는 전개도를 접거나 단면을 머릿속으로 떠올리는 데 어려움을 겪었습니다.
직접 진행한 설문에는 총 92명이 응답했습니다. ‘도형에서 막히는 이유’ 문항의 응답자는 57명이며, ‘어떤 성질·공식을 써야 할지 모르겠다’는 응답이 25명(43.9%)으로 가장 많았습니다.



자료: 프로젝트 설문. 응답은 익명으로 수집했습니다.

왜 **AI**가 필요했나

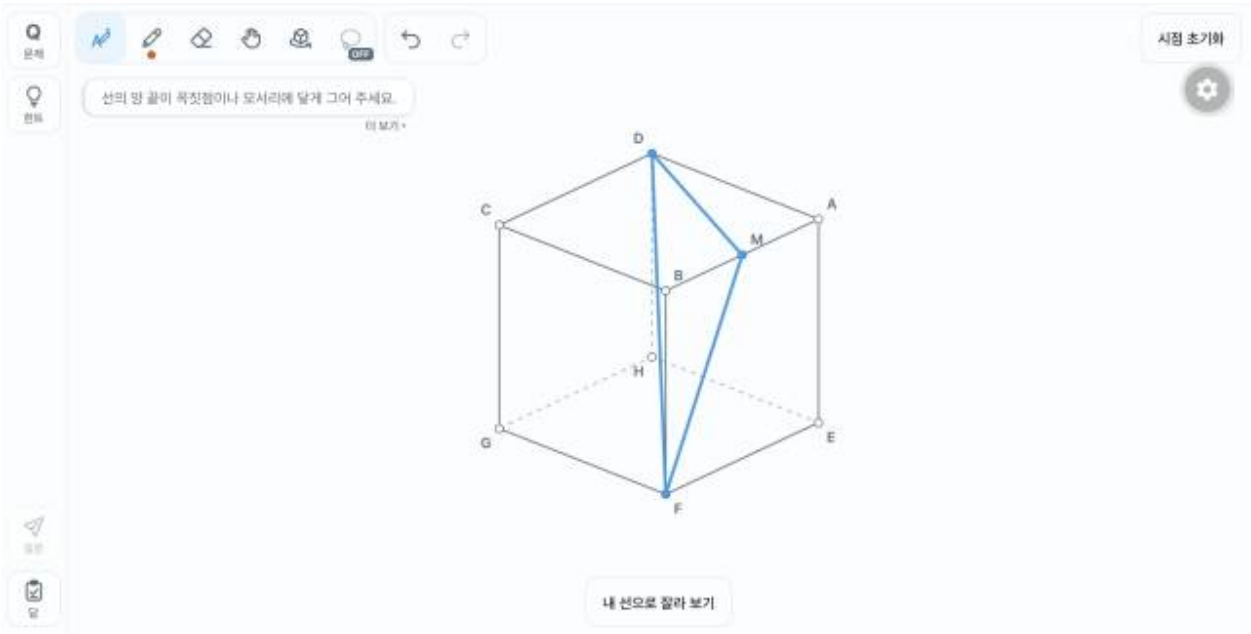
문제마다 조건이 다르고, 그 조건은 문장과 그림 속 표시(각도 기호, 길이 구간, 점의 이름)에 나뉘어 있습니다. 학생이 이 조건을 좌표나 수치로 직접 입력하게 하면, 막히는 지점인 ‘조건을 도형으로 옮기기’를 학생에게 다시 떠넘기게 됩니다. 글자만 읽는 방식으로는 어떤 수치가 어느 변이나 각에 해당하는지 연결하기 어렵습니다. 그래서 문제 사진에서 조건을 읽고 그 대상을 연결하는 일을 AI에 맡겼습니다.
AI 모델로는 GPT-6.1 Sol을 사용했습니다. [선택 이유: 예) 내부 모델 비교 기록에서 조건 추출 정확도·응답 형식 준수가 가장 나았던 점 등]

참여 범위

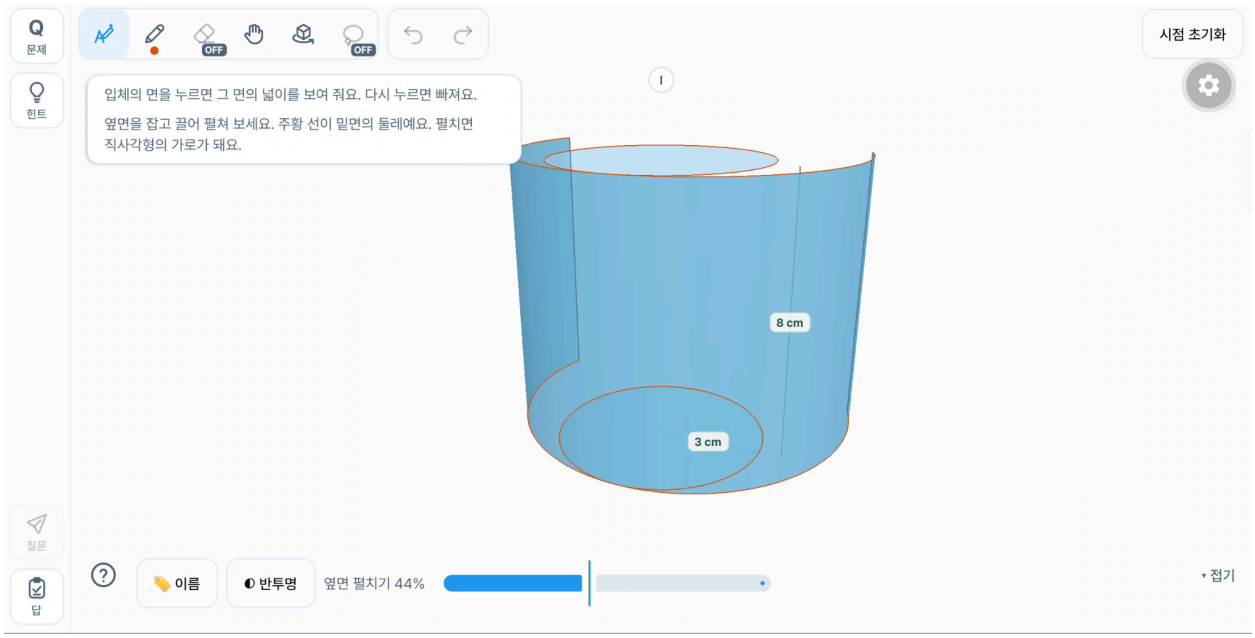
이 도구는 SSAFY에서 팀과 함께 개발하고 있습니다. 이 중 제가 맡은 부분은 AI 영역과 학습 화면입니다. 구체적으로는 사진에서 조건을 읽는 AI 지시문 설계와 응답 검증, 조건을 검사하고 도형을 만드는 기하 엔진, 둘을 잇는 데이터 형식과 AI 서버, 그리고 도형을 돌리고 펼치고 자르는 학습 화면을 개발했습니다. 팀원들의 동의를 받아 제출합니다.

AI 활용 절차

1. 학생이 자신이 풀던 문제의 사진을 올립니다.
2. GPT-6.1 Sol이 사진에서 조건을 읽어, 각 수치의 값·단위·대상과 출처를 기록합니다.
3. 기하 엔진이 읽은 조건이 도형으로 성립하는지 검사합니다.
4. 학생이 화면에서 조건을 확인하고, 틀린 부분을 고칩니다.
5. 기하 엔진이 확인된 조건으로 도형을 만들고, 학생은 도형을 돌리고 펼치고 잘라 보며 단계별 힌트를 받습니다.



정육면체 회전. 도형을 다른 방향에서 살펴보는 화면입니다.



원기둥 옆면 펼치기. 옆면을 펼치는 중간 상태를 확인하는 화면입니다.

그림 2, 3은 개발 중인 앱에서 서로 다른 예제를 개발자가 조작한 화면으로, 사진 해석의 연속 과정이나 학생 사용 기록은 아닙니다.

AI에 준 지시

문제를 풀거나 답을 말하지 말고, 기하 엔진에 필요한 입력만 출처와 함께 작성한다. 각 수치의 값·단위·대상을 기록하고, 모호하면 추측하지 말고 확인이 필요하다고 표시한다.
서비스 설정 코드의 지시문을 요약·번역한 것입니다.
AI가 답을 알려 주면 학생이 스스로 관계를 찾아볼 기회가 사라집니다. 그래서 AI의 역할을 조건을 읽는 일로 제한하고, 계산과 힌트는 결과를 검증할 수 있는 기하 엔진이 맡도록 나눴습니다.

실제 응답 예시

원뿔대 전개도 문제에 대해 저장된 GPT-6.1 Sol 응답 중 조건 항목입니다.

- 원뿔대 전개도인 고리 부채꼴의 중심각: 120°
- 고리 부채꼴의 중심에서 안쪽 호까지의 반지름: 6cm
- 큰 밑면 원의 중심에서 원주까지의 반지름: 4cm

원본 사진의 각도 표시와 길이 구간을 대조해 세 조건이 맞는 것을 확인했고, 저장 기록의 엔진 검사 결과도 통과였습니다.
자료: 서비스 설정 코드 및 내부 모델 비교 기록(ssen-108-38). 교재 원문은 싣지 않았습니다.

실제 적용

- 사용 일시·인원: 2026.10.28 ~2026.10.30
- 사용한 문제: 쌓기나무, 정육면체를 잘랐을 때의 단면, 삼각형의 조건
- 관찰한 점: 도형을 풀 때 어디서 막혔는지, 3D모델로 조작 후에는 어떻게 풀어나가는지
- 학생 반응 (5개만)
    - 종이에서만 보던 도형을 직접 조작할 수 있어서 입체도형의 경우 이해가 너무 잘 됐다.
    - 삼각형의 조건이 매우 어려웠는데, 직접 그려보면서 제공되는 도구로 해보니 이해가 빨리 됐다.
    - 문제 사진을 찍어서 도형을 조작할 수 있게 만들어 준다는게 신기했다.
    - 함수도 있었으면 좋겠다.
    - 나머지 중학생도 빨리 내주세요.

- 반영한 개선: 함수기능 추가

내부 시험 결과

시험 항목	결과
문제 사진 80장 중 처리 완료	54장(67.5%) → 70장(87.5%)
단계별 힌트가 없던 47건 중 보완	46건

작성자 내부 시험 집계입니다. 사진 결과는 AI 대조 판정이며, 사람이 전부 검수한 결과는 아닙니다.

누구나 쓸 수 있도록

복잡한 명령어나 도형의 좌표를 입력하지 않고, 문제 사진을 올린 뒤 AI가 읽은 조건을 확인하면 바로 도형을 조작할 수 있습니다.

- 접속 방법: 작성자에게 테스트 앱 다운로드를 요청하면 받을 수 있습니다.
- 필요한 것: 문제 사진, 테스트 앱을 설치할 안드로이드 지원 태블릿
- 사용 순서: 사진 올리기, 조건 확인하기, 도형 조작과 힌트 보기
-

윤리와 책임

- 시중 교재 문항을 서비스에 수록하지 않습니다. 학생이 올린 사진은 조건을 읽는 데만 사용합니다.
- 사진 처리·보관: 처리 후 3일 내 삭제, 외부 공유 없음
- AI가 모호한 조건을 추측하지 않고 확인을 요청하도록 하고, 엔진 검사와 사용자 확인을 거쳐 부정확한 조건이 그대로 도형이 되지 않게 했습니다.

- AI가 답을 말하지 않도록 해, 학생이 풀이를 스스로 시작하는 학습 목적을 지켰습니다.

현재 단계와 한계

현재 시제품 단계입니다. 학습 효과는 강사시절 가르치던 학생들과 교회 초중등부 학생들에서 확인한 범위까지만 말할 수 있고, 추후에 중2, 3교육과정까지 확장하면 더 많은 학생을 대상으로 확인할 계획입니다.

기대효과

- 학생: 막힌 문제를 사진으로 찍으면 그 문제의 도형을 바로 돌리고 펼치고 잘라 볼 수 있습니다. 설문에서 가장 많이 막힌 '어떤 성질을 쓸지 모름'과 '단면·전개도 떠올리기' 단계에서, 완성된 풀이를 읽기 전에 스스로 관계를 찾아보며 풀이를 시작할 수 있습니다.
- 교사: 학생이 가져온 문제를 수업이나 질문 시간에 바로 입체로 보여 줄 수 있습니다. 전개도나 단면을 칠판에 다시 그리거나 교구를 따로 준비하지 않아도 됩니다.
- 확산: 교재 문항을 미리 넣어 두지 않고 사진에서 조건을 읽는 방식이라, 학생이 쓰는 교재나 학교와 관계없이 쓸 수 있습니다. 태블릿 한 대로 학원, 방과후 수업, 가정 학습에 쓸 수 있고, 지원하는 단원을 하나씩 넓혀 갈 수 있습니다.

개발 보조 도구: Codex, Claude Code