답은 빨랐지만, 보조선은 내가 그어야 했다

박지찬 (인천현송중학교 1학년) · 교육·학습을 위한 AI 활용 (자기주도 학습 부문)



▲ 늦은 밤 책상에서 연필로 직접 보조선을 그으며 고민하던 자기주도 학습 과정

1. 첫 시험의 공포와, 해설지 속 '뻔뻔한 점선'

초등학교를 졸업하고 중학교에 입학해 처음으로 맞이한 1학기 중간고사는 나에게 거대한 벽처럼 느껴졌다. 초등학교 때는 등수가 나오는 본격적인 시험을 치러본 적이 없었기에, 내 실력이 어느 정도인지, 내가 진짜 공부를 하고 있는 건지 가늠조차 되지 않았다. 잘해보고 싶은 마음은 굴뚝같았지만, 책상 앞에 앉아 수학 문제집을 펼칠 때마다 가슴이 답답해졌다.

특히 2학기 과정으로 미리 접한 '**평면도형의 성질**' 단원에 들어서자 완전히 길을 잃었다.

문제는 언제나 '**보조선**'이었다.

도형 문제를 풀다가 도저히 풀리지 않아 한숨을 쉬며 해설지를 펼칠 때마다 밀려오는 것은 허탈함뿐이었다. 해설지 속 도형에는 언제나 너무나 뻔뻔하고 당연하다는 듯이 점선 하나가 쓱 그어져 있었다. 그 선 하나만 그으면 얽혀 있던 복잡한 다각형이 둘로 쪼개지고, 숨어 있던 엇각과 직각이 눈앞에 환하게 드러나며 문제가 거짓말처럼 술술 풀렸다.

해설지를 읽을 때는 고개가 절로 끄덕여졌다. "아, 여기에 평행선을 그으면 엇각으로 바로 풀리는구나!" 하지만 해설지를 덮고 하얀 백지 상태의 새 문제를 마주하면 머릿속은 다시 차갑게 얼어붙었다.

> "대체 왜 하필 저 자리에 선을 그어야 하지? 시험장에서는 아무도 저 보조선을 대신 그어주지 않는데, 나는 흰 종이 위에서 어떻게 저 첫 번째 선을 찾아내야 하는 걸까?"

남이 이미 정성껏 차려놓은 완벽한 풀이를 '감상'하는 것과, 아무런 단서도 없는 도형 위에서 내 손으로 첫 보조선을 찾아내 '긋는 것'은 완전히 다른 세상의 일이었다.

2. AI와의 첫 만남, 그리고 달콤했던 '답 자판기'의 유혹

혼자 끙끙대며 막막해하던 나를 보고, 개발자인 아빠께서 터미널 기반의 AI 도구인 '클로드 코드(Claude Code)'와 생각 정리 도구인 '옵시디언(Obsidian)'을 소개해 주셨다. 세상 모두가 생성형 AI로 혁신을 말하는 시대라는데, 나 역시 AI의 힘을 빌리면 이 꽉 막힌 보조선의 비밀을 단숨에 풀어낼 수 있을 것 같았다.

처음에는 나름대로 똑똑하게 AI를 활용한다고 생각했다. 옵시디언에 교과서의 도형 개념들 삼각형의 내각과 외각의 성질, 맞꼭지각과 동위각·엇각, 삼각형의 합동 조건(SSS, SAS, ASA) 을 나열하고, 이 개념들이 서로 어떻게 얽혀 있는지 선으로 연결해 '지식맵'을 만들었다. 그리고 클로드 코드의 프롬프트 창을 열고 내 지식맵을 보여주며 부탁했다.

> "지금 중1 평면도형 단원을 공부 중이야. 옵시디언 지식맵을 보면 기본 개념은 이해했는데,
> 삼각형에서 외각의 성질을 쓸 때 보조선을 어디에 그어야 할지 감이 전혀 안 와.
> 보조선 긋는 감각을 집중적으로 훈련할 수 있는 맞춤형 기하 문제를 단계별로 출제해줘."

키보드 엔터를 치자마자 모니터에 나만을 위한 맞춤 문제들이 1초 만에 주르륵 쏟아져 나왔다. 동네 학원 선생님도 이렇게 나에게 딱 맞춘 문제를 즉석에서 수십 개씩 만들어주지는 못할 것 같았다.

하지만 그 경이로움은 며칠 지나지 않아 지독한 독(毒)이 되어 돌아왔다.

문제를 풀다가 조금만 막히거나 생각하기 귀찮아지면, 나도 모르게 키보드로 손이 갔다. "힌트 말고 그냥 풀이랑 보조선 위치 바로 보여줘."

AI는 망설임 없이 1초 만에 깔끔한 풀이 과정과 완벽한 보조선의 위치를 화면에 띄워주었다. 화면에 뜬 풀이를 쓱 읽고 나면, 마치 내 실력이 부쩍 자란 것 같은 기분 좋은 착각에 빠져들었다. "아, 이렇게 긋는 거였네? 별거 아니네!"

그러나 그 착각의 대가는 혹독했다. 그날 밤, 컴퓨터를 끄고 스탠드 불빛 아래 혼자 앉아 학교 수학 숙제 프린트를 펼쳤을 때 손이 굳어버렸다. 샤프 끝이 하얀 종이 위에서 달달 떨릴 뿐, 단 1밀리미터도 앞으로 나아가지 못했다. 모니터 속에서 수십 개의 AI 풀이를 '보았다'고 해서 그것이 '내 실력'이 된 것이 아니었다.

나는 AI가 대신 씹어서 삼켜준 밥을 쳐다보며 내 배가 부르다고 착각하고 있었던 것이다. 이대로 시험장에 갔다가는 백지를 내고 오겠다는 서늘한 공포가 등줄기를 타고 흘러내렸다.

3. AI의 황당한 기하학적 환각(Hallucination)과 '연필의 각성'

설상가상으로 AI가 출제한 문제들을 자세히 검토하면서 또 다른 거대한 충격과 마주쳤다. 바로 AI의 기하학적 계산 오류와 환각(Hallucination)이었다.

어떤 문제는 한참을 계산해도 보기에 없는 기괴한 분수가 나오거나 각도가 음수가 되었다. '내가 또 바보같이 사칙연산 실수를 했나?' 싶어 자책하며 서너 번을 끙끙대며 다시 풀었다. 그런데 조건을 하나하나 뜯어보니, 삼각형의 세 내각을 각각 70°, 65°, 60°로 지정해 놓은 엉터리 문제였다. 세 각의 합이 180도가 되어야 한다는 평면도형의 가장 기초적인 공리조차 무시한 채, 합이 195도가 되는 가짜 삼각형을 너무나 당당한 한국어로 포장해 내놓은 것이었다.

또 다른 문제에서는 "꼭짓점 A에서 밑변 BC로 수선을 그어 직각삼각형을 만들라"고 했지만, 주어진 각도 조건대로 자를 대고 작도해 보면 수선의 발이 밑변 BC 바깥으로 완전히 벗어나 버리는 기하학적 모순이 발생했다.

배우려고 켠 AI였는데, 오히려 내가 AI가 쳐놓은 엉터리 덫에 걸려 아까운 공부 시간을 허비하고 있었던 것이다. 그 배신감과 당혹감 속에서 번쩍 정신이 들었다.

> "AI는 전지전능한 신이 아니다. AI가 내놓은 답도 결국 내 손과 연필로 검증하지 않으면 가짜에 불과하다. 모니터를 끄자. 손으로 직접 풀자!"

4. 흑연 묻은 손, 지우개 가루, 그리고 스마트폰 OCR의 결합

그날 이후 공부의 판을 완전히 뒤엎었다. AI가 내어준 문제 중 조건이 멀쩡한 것들만 엄격히 선별하여 전부 흰 A4 용지에 인쇄했다. 그리고 컴퓨터 모니터를 등지고 책상에 바짝 엎드려 샤프를 쥐었다.

화면을 마우스로 스크롤할 때는 전혀 몰랐던 치열한 고통이 시작되었다.

연필로 이쪽 꼭짓점에서 저쪽 변으로 보조선을 그었다가 지우고, 자를 대고 평행선을 그어보았다가 모순이 생겨 또 지웠다. 책상 위에는 지우개 가루가 눈처럼 하얗게 쌓였고, 오른손 날은 흑연 가루가 새까맣게 묻어 반질거렸다. 15분 동안 선 하나

를 찾지 못해 머리를 쥐어뜯었지만, 신기하게도 그렇게 손가락에 힘을 주고 흑연을 문지를 때 비로소 내 뇌의 주름이 팽팽하게 돌기 시작하는 게 온몸으로 느껴졌다.

여기서 끝내지 않았다. 나는 연필로 끙끙대며 고민하다 실패한 '나의 오답 흔적'을 AI에게 다시 넘기기로 했다.

샤프로 그었다가 지운 희미한 점선 자국, 중간에 계산이 꼬여 물음표 세 개를 크게 쳐놓은 손글씨 시험지를 스마트폰 카메라로 촬영했다. 그리고 OCR(광학 문자 인식)을 통해 내 손글씨 풀이의 궤적을 텍스트로 추출하여 클로드 코드에 입력했다.

```
[상황: 스마트폰 OCR로 인식된 손글씨 풀이 전달]
"방금 문제에서 내가 종이에 직접 푼 과정이야. 나는 밑변 쪽에 보조선을 긋고 엇각을
이용해서 식을 전개했는데, 3번째 줄부터 각도가 꼬이고 답이 안 나와.
절대 최종 정답이나 올바른 보조선 위치를 먼저 말해주지 마.
대신 내 손글씨 풀이 중에서 내가 어느 단계에서 잘못된 가정을 세웠는지,
왜 내 보조선이 부적절했는지만 '사고 과정의 급소'를 짚어줘."
```

그러자 AI는 단순히 답을 뱉어내던 자판기에서 완전히 벗어나, 내 생각의 길을 비추는 거울이 되어 응답했다.

```
"지찬아, 네 손글씨 풀이 2번째 줄을 봐. 너는 각 ABD와 각 BDC가 엇각이라서 같다고 두고
계산을 시작했지? 하지만 문제의 그림과 조건 어디에도 선분 AB와 선분 CD가 평행하다는 말이 없어.
너는 눈에 평행해 보인다는 이유만으로, 문제에 없는 평행 조건을 네 머릿속에서 상상해서
보조선 위에 얹어버린 거야."
```

뒤통수를 세게 얻어맞은 기분이었다. 학원 해설지도, 일반 문제집도 짚어주지 못하던 '내가 문제를 잘못 바라보는 나쁜 생각의 버릇'이 그 한 문장으로 완벽하게 발가벗겨졌다.

5. 내가 피 흘려 넘어진 자리들의 지도: 옵시디언 지식맵의 진화

나는 AI의 지적을 듣고 단순히 고개를 끄덕이며 창을 닫지 않았다. 내 손으로 직접 겪은 이 뼈아픈 오답의 궤적을 옵시디언의 지식맵에 즉각 영구 자산으로 기록하기 시작했다.

처음 옵시디언에 정리했던 지식맵은 교과서 목차를 그대로 베껴놓은 '박제된 박물관'에 불과했다. 하지만 오답의 궤적이 쌓이면서 지식맵은 살아 숨 쉬는 유기체가 되었다.

`[[평면도형 - 삼각형의 성질]]` 노드 아래에 '[[나의 취약점: 없는 평행선 상상하는 버릇]]'이라는 새로운 노드를 생성해 연결했다.

그 노드 안에는 내가 샤프로 잘못 그렸던 시험지의 사진, 지우개로 문질렀던 자국, 그리고 "보조선을 그을 때는 반드시 문제에 명시된 직각·이등변·평행 조건 중 최소 하나와 끈을 묶어야 한다"는 나만의 철칙을 적어 넣었다.

`[[외각의 성질]]` 노드에는 '[[화살촉 사각형: 꺾인 점을 지나며 밑변에 평행한 보조선 긋기]]' 노드를 양방향 링크(`[[ ]]`)로 단단하게 엮었다.

처음에는 앙상한 몇 개의 점에 불과했던 옵시디언의 그래프 뷰(Graph View)가, 수많은 시행착오와 오답 링크로 촘촘하고 거대하게 연결되어 갔다. 그것은 세상 어떤 일타 강사의 족집게 교재에도 없는, '박지찬이라는 학생이 직접 피 흘리며 넘어진 자리들을 표시해 둔 세상 유일의 약점 방어 지도'였다.

6. AI를 가장 엄격한 코치로 길들이다: 클로드 코드 커스텀 '스킬(Skill)'

여기서 한 단계 더 나아갔다. 나는 매번 "답 알려주지 마"라고 프롬프트에 길게 치는 번거로움을 없애고, AI가 나를 혹독하게 훈련시키도록 클로드 코드의 커스텀 스킬('skills/math-coach.md')을 직접 정의해 시스템에 심었다.

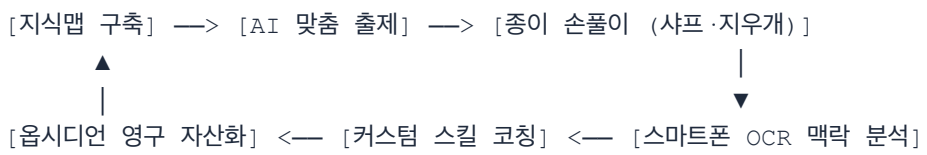
```
# Role: 중1 지찬이 전담 소크라테스 수학 코치
- Rule 1 (절대 금지): 최종 정답, 식의 최종 결과, 보조선의 위치를 먼저 말하는 것을 엄격히 금지함.
- Rule 2 (약점 추적): 지찬이의 고질적 취약점(없는 평행선 상상하기, 직각삼각형 빗변 수선 집착)이
  감지되면 즉시 지식맵의 해당 오답 노드를 상기시키는 역질문을 던질 것.
- Rule 3 (3단계 소크라테스 발문):
  * 1단계: 문제에서 확실하게 주어진 조건(길이, 각도, 평행)을 먼저 소리 내어 확인하게 유도.
  * 2단계: "왜 그 자리에 보조선이 필요한지" 기하학적 근거를 학생이 스스로 말하게 유도.
  * 3단계: 막힐 경우 직접 긋지 말고, 이전에 풀었던 지식맵의 유사 문제 링크를 힌트로 제시.
```

이 커스텀 스킬이 장착되자 AI의 태도는 180도 달라졌다. 예전에는 묻지도 않은 정답을 1초 만에 쏟아내며 내 생각을 훔쳐가던 '도둑' 같았지만, 이제는 내 약점 노트를 쥐고 나를 집요하게 몰아붙이는 '가장 엄격한 페이스메이커'가 되었다.

내가 또 성급하게 연필을 굴리다 막혀서 질문을 던지면, AI는 스킬 규칙에 따라 서늘하게 되물었다.

> "지찬아, 네 옵시디언 4번 오답 노트 제목이 뭐였지? 지금 네가 그으려는 그 전선, 문제의 어떤 조건에 기대고 있는 선이야?"

그 한마디에 나는 키보드에서 손을 떼고 다시 책상으로 돌아왔다. 지식맵을 열어 내가 과거에 틀렸던 오답 노트를 훑어본 뒤, 머리를 긁적이며 다시 샤프와 지우개를 잡았다.





▲ 답은 빨랐지만, 보조선은 내가 그어야 했다 · 6단계 자기주도 학습 루프

7. 시험장의 전율, 그리고 단 하나의 보조선

마침내 다가온 중간고사 시험 날, 수학 시험지를 받아 들었을 때 심장은 터질 듯이 뛰었다. 시험지의 가장 마지막 페이지, 가장 높은 배점이 걸려 있던 킬러 문항은 한 번도 본 적 없는 복합 꺾인 선 다각형 문제였다.

문제의 그림 어디에도 보조선은 그어져 있지 않았다. 교실 안에는 아이들의 한숨 소리와 종이 넘기는 바스락거림만이 가득했다.

하지만 신기하게도 내 손은 떨리지 않았다.

내 눈앞에는 지난 몇 주간 책상 위에 수북이 쌓였던 지우개 가루와 까맣게 물들었던 손날의 기억, 옵시디언 지식맵에 거미줄처럼 엮어두었던 오답 노드들, 그리고 커스텀 스킬 AI가 나를 다그치며 던졌던 질문들이 파노라마처럼 스쳐 지나갔다.

> "눈에 보이는 평행에 속지 마. 꺾인 꼭짓점을 지나면서 주어진 멀변과 진짜로 평행한 선을 네 손으로 그어."

나는 심호흡을 깊게 한 번 하고, 필통에서 자를 꺼내 시험지 위에 단호하게 단 하나의 점선을 그었다.

그 선 하나가 그어지는 순간, 온몸에 소름이 돋았다. 괴물처럼 얽혀 있던 복잡한 다각형이 순식간에 내가 지식맵에서 수없이 훈련했던 익숙한 평행선과 엇각의 쌍들로 산산이 분해되었다. 풀이의 길이 고속도로처럼 환하게 뚫렸다. 막힘없이 식을 써 내려가 마지막 정답을 적어 넣는 순간 온몸을 타고 흐르던 짜릿한 전율은, 내 평생 결코 잊을 수 없을 것이다.

8. 결론: AI 시대, 진짜 공부의 보조선은 누가 긋는가?

학교에 가보면 수많은 친구들이 숙제를 할 때 스마트폰으로 문제 사진을 찍어 AI에게 올린다. AI는 5초 만에 풀이와 답을 대령하고, 아이들은 그것을 연습장에 그대로 베껴 적으며 "오늘 수학 숙제 끝냈다"고 좋아한다.

하지만 나는 안다. 그렇게 얻은 백 점은 모니터가 꺼지는 순간 모래성처럼 무너진다는 것을. 그건 AI가 공부한 것이지, 내 뇌가 공부한 것이 아니다.

AI가 답을 찾아주는 속도는 1초도 걸리지 않는다. 하지만 그 빠른 답을 진짜 내 지식과 문제 해결력으로 바꾸기 위해서는, **모니터를 끄고 연필을 쥐는 아날로그의 고통스러운 시간, 손가락에 흑연을 묻히며 지우개 가루를 털어내는 인내, 그리고 넘어진 자리를 기록하며 나만의 지식맵을 단단하게 벼려내는 정성**이 반드시 필요했다.

AI는 내 공부를 대신해 주는 요술봉이 아니다. AI는 내가 나 자신의 약점을 똑바로 마주하고 생각의 한계를 돌파하도록 밀어붙여 주는 '가장 예리한 숫돌'이다.

시험지 위에서, 그리고 앞으로 내가 마주할 수많은 인생의 문제들 앞에서 첫 번째 보조선을 긋는 것은 세상 그 누구도, 그 어떤 최첨단 AI도 아닌 바로 **'생각의 근육을 단련한 내 정직한 손'**이어야 한다.