제9장 논문 쓰기와 투고

AI 산업보건 석사논문

10주차· 13주차· 14주차

이 덱을 쓰는 법

선형 강의 덱이 아닙니다. **필요한 장을 꺼내 씁니다.**

구간	쪽	언제 쓰나
핵심 명제	3–7	개념을 다시 세울 때. 한 장에 한 문장만 띄운다
오개념 라이브러리	8–16	iRAT 오답이 특정 보기에 몰렸을 때 그 장을 꺼낸다
동료교수법	17–23	1차 투표 → 팀 토론 → 2차 투표. 정답을 먼저 말하지 않는다
마무리	24–25	수업 끝 5분. 다음 장 사전학습 안내와 함께

핀포인트 강의 내용은 iRAT 결과가 정합니다. 오답이 몰린 보기의 오개념 장을 먼저 꺼내십시오.

핵심 명제

이 장이 세우는 문장들

9.1 IMRaD 는 쓰는 순서가 아닙니다

표와 그림을 먼저 확정하고

글은 그것을 설명하는 순서로 씁니다

9.2 방법과 결과는 L1 입니다 — 가장 많이 틀리는 지점

백지에서 생성된 문단은

연구자 자신도 자기 자료에 맞는지 판단하기 어렵습니다

9.3 서론·고찰의 인용 — 두 층의 오류

DOI 가 실존한다는 것은

그 논문이 그 말을 했다는 뜻이 아닙니다

9.7 심사 응답서 — L2 가능, 단 하나의 절대 제약

하지 않은 분석을 했다고 쓰는 순간

그것은 연구부정입니다

오개념 라이브러리

응답 분포를 읽고 꺼낸다

형식이 갖춰지면 내용도 맞다

서지 형식이 완전하면 실재하는 문헌이고, 오류 없이 실행되면 맞는 분석이라고 믿는다.
AI 산출물은 틀렸을 때에도 형식적으로 완벽하므로 형식 검사는 방어가 되지 않는다.

신호 — 이 오답을 고른 학생은 "돌아간다"와 "맞다"를 구분하지 못한다.

대응 — 결측을 조용히 삭제한 회귀표를 보여주고 무엇이 잘못됐는지 찾게 한다. 표 자체는 정상이다.

사용 사실만 밝히면 방법 기술이 끝난다

"AI를 활용하였다"고 쓰면 공개 의무를 다했다고 본다.
자율성 수준·검수 비율·발견 오류율이 없으면 그 문장은 검증 가능한 방법이 아니다.

신호 — 이 오답을 고른 학생은 공개를 고백으로 이해하고 있다 — 검증 가능성의 제공으로 보지 않는다.

대응 — 같은 작업을 L1 과 L3 로 기술한 두 문장을 비교시킨다.

입력하면 안 되는 것과 써서는 안 되는 것을 한 덩어리로 본다

근로자 건강정보·영업비밀·타인 원고를 AI에 넣는 일(법·규범 위반)과, 하지 않은 분석을 했다고 쓰는 일(연구부정)을 같은 종류의 잘못으로 본다. 앞의 것은 대상자와 사업장에 실제 피해를 낳고, 뒤의 것은 연구 결과의 진실성을 무너뜨린다. 방어 장치가 다르다.

신호 — 이 오답을 고른 학생은 AI 윤리를 "하면 안 되는 목록" 하나로 외우고 있다 — 무엇이 훼손되는지를 묻지 않는다.

대응 — 두 열짜리 표를 띄운다. "위반하면 누가 다치는가" — 근로자·사업장인가, 독자·과학인가.

전자는 3장(IRB·비식별·기밀), 후자는 1장(검증·기록)이 막는다.

IMRaD 순서대로 쓴다

논문은 서론·방법·결과·고찰 순으로 읽히므로 그 순서로 쓴다고 믿는다.
서론을 먼저 쓰면 결과에 맞춰 질문을 고치게 되고, 방법을 결과보다 먼저 문장으로 쓰면
하지 않은 절차가 들어온다. 표·그림 → 방법 → 결과 → 고찰 → 서론 → 초록이 쓰는 순서다.

신호 — 이 오답을 고른 학생은 표·그림 목록을 자료 없이 먼저 쓸 수 있다는 것을 모른다.

대응 — 10주에 숫자가 빈 표·그림 목록을 먼저 내게 한다. 그 목록이 결과에 맞춰 표를 고르는 일을 막는다.

AI 초고를 고쳐 쓰면 내 글이 된다

AI 가 백지에서 쓴 방법·결과 문단을 정독하고 수정하면 자기 글이 된다고 믿는다.
그러나 사실 목록을 먼저 정리하지 않은 연구자는 그 문장이 자기 연구의 어떤 사실과 어긋나는지
대조할 기준이 없다. "SPSS 26.0", "완전제거법" 같은 표준 문장은 틀렸을 때도 이상해 보이지 않으므로
그대로 통과된다. 방법·결과 날조의 실제 발생 경로이며 악의가 아니라 순서의 문제다.

신호 — 이 오답을 고른 학생은 검증을 "꼼꼼히 읽기"로 생각한다 — 대조할 기준이 필요하다는 것을 모른다.

대응 — 전형 논문의 방법 절을 개조식 사실 목록으로 역산시킨 뒤, AI 에게 그 목록만 주고 문장화하게 하고
원문과 비교해 목록에 없는 문장이 몇 개 추가됐는지 세게 한다.

DOI 가 실존하면 인용이 검증된 것이다

참고문헌의 DOI/PMID 를 조회해 실존을 확인하면 인용 검증이 끝났다고 믿는다.
더 흔하고 더 위험한 2차 오류는 실재하지만 그 주장을 하지 않는 문헌이 붙는 것이며,
DOI 확인으로는 절대 잡히지 않는다. 수치·결론을 근거로 인용한 문헌은 원문의 해당 부분을 읽어야 한다.

신호 — 이 오답을 고른 학생은 인용 오류를 "가짜 논문" 한 종류로만 알고 있다.

대응 — AI 가 쓴 서론 한 문단의 인용을 검증 표(실존 / 원문 대조)로 채우게 한다. 2차 오류를 하나도 못 찾으면 원문을 읽지 않은 것이다.

심사 응답서 위임의 위험은 어조와 표현이다

응답서를 AI 에 맡길 때의 위험을 "너무 공손하거나 방어적인 표현"으로 생각한다.
실제 위험은 사실 주장이다. AI 는 추가 분석을 수행하지 않고도 "심사위원의 제안에 따라 민감도 분석을 추가하였습니다"를 생성하며, 이는 하지 않은 분석의 기술로 연구부정이다.

신호 — 이 오답을 고른 학생은 응답서를 글쓰기 과업으로만 본다 — 사실 주장과 수행 기록의 대조가 필요하다는 것을 모른다.

대응 — 응답서 초안의 "수행하였다" 문장마다 그 근거가 되는 커밋·분석 파일을 짝지어 보게 한다. 짝이 없는 문장이 답이다.

자기 원고와 타인 원고를 AI 에 넣는 것은 같은 문제다

투고 전 자기 원고를 AI 에 비판시키는 것과 심사 의뢰받은 타인 원고를 AI 에 넣는 것을 같은 종류의 위험으로 본다 (둘 다 조심하거나 둘 다 괜찮다고). 전자는 기밀 문제가 없고 지적이 틀려도 무해하여 L3 로 적극 권장되고, 후자는 미공개 지적 산물의 제3자 제공으로 L0 금지다.

신호 — 이 오답을 고른 학생은 "AI 에 넣는 행위" 자체를 위험으로 보고 누구의 자료인가를 보지 않는다.

대응 — 옆 책 3장의 기준(누구에게 피해가 가는가)으로 두 경우를 나란히 놓는다. 자기 원고는 피해자가 없다.

동료교수법 투표

정답은 이 덱에 없습니다

01 투표

한 대학원생이 예측모형 논문의 방법 절을 AI 에게 백지에서 쓰게 한 뒤 세 번 정독하며 고쳤다.
"5겹 교차검증을 수행하였다"는 문장이 남았는데 실제로는 시간 분할만 했다.
이런 문장이 남는 것을 가장 확실히 막는 절차는?

- **A.** 계열이 다른 두 모델에 같은 초고를 쓰게 하여 서로 다른 문장을 표시한다
- **B.** 초고를 AI 에게 다시 주고 사실과 다를 수 있는 문장을 스스로 찾게 한다
- **C.** 사실 목록을 먼저 쓰고 문장마다 목록 번호를 붙여 번호 없는 문장을 지운다
- **D.** TRIPOD 체크리스트를 주고 항목별 충족 여부를 판정하게 하여 빈 항목을 채운다

팀 토론

D 를 고른 팀에게 묻습니다. TRIPOD 12번 "검증 방법"이 충족되었다고 판정될 때,
그 문장이 실제 수행과 같다는 것은 무엇이 보장합니까? A 를 고른 팀 — 두 모델이 같은 학습 자료를
보았다면 "교차검증"이라는 문장은 걸러집니까?

토론 후 2차 투표. 목표 정답률 50% · 가장 많이 끌려갈 오답 D

02 투표

고찰 초고에 "선행 메타분석에서 소음 노출의 고혈압 병합 OR 은 1.8 이었다 [7]" 이 있다. 학생은 [7] 의 DOI 를 조회해 실존을 확인하고, PubMed 에서 제목이 일치함을 보았으며, 초록에서 소음과 고혈압을 다룬 메타분석임을 확인했다. 이 검증에서 아직 빠진 것은?

- **A.** 그 논문이 이후 철회되거나 정정되지 않았는지 학술지 사이트에서 확인
- **B.** 같은 주제의 더 최근 메타분석이 있는지 검색해 인용을 최신으로 교체
- **C.** 초록의 병합 추정치가 1.8 인지 확인하고 아니면 초록 값으로 수정
- **D.** 원문의 결과 표에서 1.8 이 어떤 비교·어떤 모형의 값인지 직접 확인

팀 토론

C 를 고른 팀에게 묻습니다. 초록에 "OR 1.8" 이 있으면 끝입니까? 메타분석 초록의 숫자가 본문 표의 어떤 값과 다를 수 있는 경우를 두 가지 드십시오.

토론 후 2차 투표. 목표 정답률 45% · 가장 많이 끌려갈 오답 C

03 투표

다음 네 가지 AI 사용 중 이 장의 규범에 비추어 문제가 없는 것은?

- **A.** 학술지에서 심사를 의뢰받은 원고를 AI 에 넣어 통계 방법의 결함을 요약하게 하였다
- **B.** 응답서 초안에 AI 가 쓴 "민감도 분석을 추가하였다"를 분석 뒤로 미루고 그대로 제출하였다
- **C.** 투고 전 자기 원고와 STROBE 체크리스트를 AI 에 주고 항목별 미충족 위치를 짚게 하였다
- **D.** 동료 대학원생의 계획서를 심사하는 과제에서 그 계획서를 AI 에 넣어 약점을 뽑게 하였다

팀 토론

D 를 고른 팀에게 묻습니다. 모의 심사의 동료 계획서는 "공개된" 문서입니까?
누구에게 어떤 피해가 갑니까 — 옆 책 3장의 기준으로 답하십시오.

토론 후 2차 투표. 목표 정답률 55% · 가장 많이 끌려갈 오답 D

마무리

가져갈 다섯 줄

1. **표·그림 → 방법 → 결과 → 고찰 → 서론 → 초록.** IMRaD 는 읽는 순서이고 쓰는 순서가 아니다
2. **AI 가 쓴 초고를 고쳐 쓰면 내 글이 되는 것이 아니다.** 백지에서 생성된 문단은 자기 자료에 맞는지 판단할 기준이 없다. **사실 목록을 먼저 쓰고 문장화만 맡긴다**
3. 인용 오류는 두 층이다. **DOI 가 실존해도 그 주장을 했다는 뜻이 아니다.** 수치 인용은 원문을 읽는다
4. AI 사용 기술문은 고백이 아니라 **검증 가능성**이다 — 과업별 수준·버전·검증 절차·오류율·사람이 한 일·공개 위치
5. 자기 원고 셀프 리뷰는 **L3 권장**, 타인 심사 원고는 **L0 금지**. 응답서에 하지 않은 분석을 쓰면 연구부정이다