

01 분야 적합성 20

02 AI 활용 적정성 25

03 창의성·실용성 30

04 윤리·책임성 25

분야 ④ 업무 생산성 개선을 위한 AI 활용 | 실제 적용·개선 완료

‘통과’ 전에 실패본부터 넣었다

Codex로 만든 한글 PDF 3층 교차검증 — 파일 생성보다 ‘보이는 최종 결과’를 먼저 검증한 사례

BEFORE 한글 글리프 누락	AFTER 한글 글리프 정상

동일 문서·동일 1쪽 비교 | 일반 항목 라벨만 확대해 타 공모전 작품 내용은 노출하지 않음

204쪽첫 변환본 폐기
직접 변환 실패**5쪽**별도 제작 시안
A4 전체 확인**3개**알려진 결함 시험
검사기도 시험**7개**내부 핵심 문자열
회귀 기준 대조

핵심 결과 AI가 만든 문서를 AI의 말만 믿지 않았다. PDF 구조·추출 텍스트·페이지 이미지를 교차 확인하고, 복제본에 결함을 먼저 넣어 검사기가 실제로 경고하는지 검증했다.

01 분야 적합성 20	02 AI 활용 적정성 25	03 창의성·실용성 30	04 윤리·책임성 25
--------------	-----------------	---------------	--------------

01

파일 생성과 작업 완료 사이의 숨은 틈

분야 적합성 20점 | 실제 문서 업무에서 반복되는 변환·검수 병목

업무 문제 변환 프로그램이 ‘완료’를 표시해도, 페이지 폭증·한글 누락·표 깨짐이 남으면 검토 가능한 작품 시안이 아니다.

실제 작업에서 확인된 3단계

1	HWP 직접 PDF 변환	원본 의도와 달리 204쪽까지 늘고 본문 한글도 누락	경로 폐기
2	항목 추출·새 DOCX 제작	공식 항목 근거로 별도 5쪽 시안 제작; 중간 렌더에서 글리프 누락	원인 분리
3	글꼴 경로 수정·검수	5쪽 전 페이지 정상 표시, 핵심 문구·폰트·파싱 확인	최종 채택

왜 기존 확인만으로 부족했나

- 파일 열림 ≠ 내용 정상 PDF는 열려도 한글이 보이지 않을 수 있었다.
- 페이지 수 정상 ≠ 화면 정상 5쪽이라는 숫자는 글자 누락을 설명하지 못했다.
- 자동 완료 ≠ 사람의 승인 최종 화면을 원본과 대조하기 전에는 사용할 수 없었다.

AI를 투입한 지점

- 반복 작업 연결 공식 항목 확인 → 별도 문서 제작 → PDF 렌더 → 텍스트·이미지 검사를 한 흐름으로 묶었다.
- 오류 후보 좁히기 모든 페이지와 검사값을 대조해 사람이 다시 볼 지점을 구체화했다.

내부 합격 기준 목표 A4 5쪽 · 핵심 문자열 7개 · strict parse 통과 · 한글 폰트 확인 · 해시 기록 · 전 페이지 시각 확인

01 분야 적합성 20	02 AI 활용 적정성 25	03 창의성·실용성 30	04 윤리·책임성 25
--------------	-----------------	---------------	--------------

02

AI가 쓰고 끝내지 않는 3층 교차검증

AI 활용 적정성 25점 | AI·결정론적 검사·사람의 역할을 분리

세 증거층은 서로 다른 실패를 본다

증거층	무엇을 확인했나	잡는 오류	실제 증거
1 PDF 구조	strict parse·A4·목표 페이지 수	구조 오류, 쪽수 이상	A4·5쪽·strict
2 추출 텍스트	내부 핵심 문자열 7개	지정 문구 누락	7/7 확인
3 페이지 이미지	모든 쪽의 잘림·검침·글리프·잉크	본문 없는 쪽, 표시 오류	한글 누락 발견

5단계 닫힌 QA 순환

01 원본 보존 해시 기록	02 작업본 제작 근거만 사용	03 PDF·PNG 렌더 모든 쪽 생성	04 교차검증 텍스트+화면	05 사람 승인 실패 시 복귀
----------------------	------------------------	-----------------------------	----------------------	------------------------

역할 분리

주체	맡긴 일	맡기지 않은 일
Codex	작업 흐름 연결, 페이지 이미지의 오류 후보 식별	자기 결과의 최종 승인
결정론적 도구	strict parse, 페이지 수, 문자열, 폰트, 해시	배치·가독성의 의미 판단
사람	공식 원본과 전 페이지 대조, 수정·채택 결정	검사 로그를 보지 않은 자동 승인

원칙 AI는 오류 후보를 찾을 수 있지만, ‘정상’이라는 선언은 독립 증거와 사람의 확인을 통과한 뒤에만 가능하다.

01 분야 적합성 20

02 AI 활용 적정성 25

03 창의성·실용성 30

04 윤리·책임성 25

03

정상본보다 검사기를 먼저 시험했다

창의성·실용성 30점 | 실패 주입으로 QA 절차 자체의 신뢰도를 검증

실패우선 방식 최종본은 건드리지 않고 복제본의 통제 결함 2종과 실제 오류 재현본 1종을 이용해, 각 검사가 실제로 경고하는지 확인했다.

통제 결함 2종 + 실제 오류 재현 1종

시험	주입한 결함	관측값	결과
A	내부 핵심 문구 1개 교체	‘차등 불이익 0건’ 누락	문자열 검사 탐지
B	본문 없는 페이지 1쪽 추가	5→6쪽, 마지막 잉크 0.2293%	쪽수·<1% 규칙 탐지
C	실제 글꼴 경로 오류 재현본	동일 1쪽 잉크 38.8% 감소	50% 규칙 미탐 · 사람이 탐지

미탐을 숨기지 않고 설계를 바꿨다

- **고정 임계값의 한계** ‘잉크 50% 감소’ 규칙은 38.8% 감소한 한글 누락을 잡지 못했다.
- **보완** 결함 C는 동일 1쪽 비교에서 사람이 찾고, 정상 최종본은 전 페이지 시각 검수를 유지했다.
- **재사용** 같은 계열 QA를 구조가 다른 13쪽 문서에도 적용해 전 페이지를 확인했다.

재현 가능한 최소 레시피

1 기준 먼저	2 복제본만	3 결함 하나씩	4 실패 시 복귀
목표 쪽수·핵심 문구	정상본은 보존	문구·쪽·글꼴	로그 후 원인 단계로

5

최종 페이지
기대값 일치

4,345

추출 문자
빈 문서 아님

7/7

내부 핵심 문자열
누락 없음

13쪽

추가 적용
전 페이지 검수

01 분야 적합성 20

02 AI 활용 적정성 25

03 창의성·실용성 30

04 윤리·책임성 25

04

속도는 AI에, 책임은 기록과 사람에게

윤리·책임성 25점 | 개인정보·권리·과장·추적성의 안전장치

위험	적용한 안전장치	남긴 증거
개인정보 노출	AI 공모전 첨부용 보고서·비교 이미지에서 연락처·서명·비밀번호 제외	첨부물 범위에서 비식별화
AI의 과신	규칙 미탐도 기록하고 사람이 전 페이지 최종 승인	결함 C 미탐 수치 공개
원본·권리 훼손	공식 원본은 수정하지 않고 별도 보존; 비교 화면은 일반 라벨만 노출	원본·작업본 분리
결과 추적 불가	공식 HWP 원본과 최종 DOCX·PDF의 SHA-256, 검사 결과 기록	재검증 가능한 로그

한계도 결과의 일부로 남겼다

- 모든 오류를 보장하지 않는다. 이번 실험은 통제 결함 2종과 실제 한글 누락 재현 1종을 다뤘으며, 다른 파일 형식의 모든 실패를 대표하지 않는다.
- 시간 절감률을 주장하지 않는다. 이번 작업에서는 정확한 사전·사후 시간을 측정하지 않았기 때문에 정량 효율 수치를 만들지 않았다.
- 사람의 승인을 제거하지 않는다. 자동 검사는 누락 가능성을 줄이는 보조 장치이며 최종 화면의 책임은 사람에게 남는다.

검증 가능한 결과 기록

항목	기록
최종 문서	A4 5쪽 · strict parse 통과 · 내부 핵심 문자열 7/7 · 폰트 포함
실패 주입	A 탐지 · B 탐지 · C 고정 50% 규칙 미탐 / 동일 1쪽 비교에서 사람이 탐지
재사용 범위	구조가 다른 A4 13쪽 문서에 같은 렌더·전수 검수 적용

공식 참고

[공모전 소개](#) | [참가 유의사항·작성 필드](#) | [공식 안내 PDF](#) | [OpenAI 공식 Codex 활용 사례](#)

결론 AI는 더 빨리 만드는 도구에서 끝나지 않았다. 실패 조건을 먼저 정의하고 증거를 교차 확인하게 하자, ‘열리지만 잘못된 문서’를 최종본에서 분리할 수 있었다.

속도를 AI에 맡기되, 책임은 기록과 사람의 확인으로 남긴다.