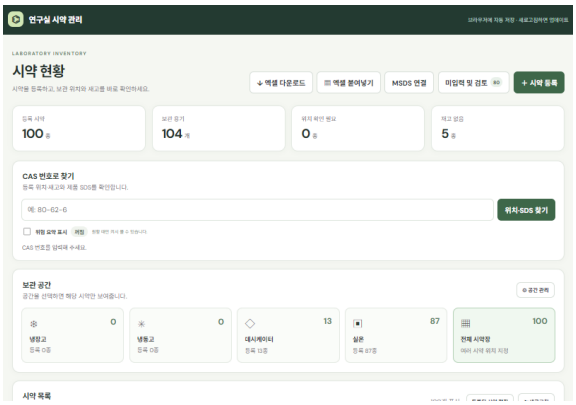
2026 AI 활용 사례 | 기획 기록

프롬프트에서
연구실 안전관리 도구까지

한 사용자의 문제 제기, 검증, 수정 요청이 실제 기능으로 구현되는 과정



출발점이 된 첫 요청

“우리 연구실 시약 등록 프로그램 만들자 내가 시약명, CAS NUMBER, 회사, 용량 적으면 너가 나머지 정보를 인터넷에서 찾아서 엑셀도 적어주고, 어느공간에 무슨시약잇는지 알려주고.. 재고관리도되고 이런거 만들고싶어”

기획·사용자 검증: 사용자 프롬프트 원문 | 구현 증거: 실제 프로그램 화면

이 문서는 기능 목록보다, 기능을 만들어 낸 판단과 수정 과정을 기록합니다.

아이디어의 뼈대는 처음부터 분명했다

입력 부담을 줄이고, 시약의 위치·재고·안전정보를 한 곳에서 확인한다.

처음 프롬프트

우리 연구실 시약 등록 프로그램 만들자 내가 시약명, CAS NUMBER, 회사, 용량 적으면 너가 나머지 정보를 인터넷에서 찾아서 엑셀도 적어주고, 어느공간에 무슨시약잇는지 알려주고.. 재고관리도되고 이런거 만들고싶어

사용자가 처음 제시한 4개 축

01 간단한 입력

시약명·CAS·제조사·용량에서 출발

02 정보 조사

빈 상세정보와 안전정보를 찾아 채움

03 위치·재고

어디에 몇 개 있는지 바로 확인

04 엑셀 연계

기존 표를 붙여넣고 다시 내보냄

데이터 설계로 발전

“이 시약목록을 똑같이 옮길 필요는 없어 ... 이 정보를 참고해서 너가 만들 칸을 구현하라는뜻이야”라는 후속 요청에 따라, 예시 표의 행을 복제하는 대신 등록 항목과 입력 흐름을 설계했다.

현재 구현: 한 파일의 등록 화면, CAS 검색, 보관공간, 시약 목록, 엑셀 붙여넣기·다운로드

다섯 칸에서 상세정보로

최소 입력과 사람이 수정할 수 있는 자동 조사의 균형

사용자 프롬프트 원문 발췌

시약명 카스번호 제조사 용량 그리고 개수를 넣으면 너가 규격순도 상성분류 유효기간 동의어 제조사SDS링크를 채워주는거야

후속 수정 프롬프트

규격순도 상성분류 유효기간은 수정할수있게해줘

요구가 실제 화면이 된 방식

- 기본 입력 다섯 칸을 등록 화면의 출발점으로 배치했다.
- CAS 정보와 확인 가능한 제품 자료를 조회해 빈 항목을 제안한다.
- 규격·순도, 분류, 사용기한 등은 자동값을 그대로 강제하지 않고 수정할 수 있게 했다.



실제 상세 화면: 제품번호, 규격·순도, 동의어, SDS 링크

기획의 킥

자동 완성보다 '검토 가능한 초안'이라는 입력 원칙을 사용자가 정했다.

엑셀도 같은 조사 과정을 거치게

엑셀 표의 모양이 달라도 열을 확인하고 시약을 일괄 등록한다.

사용자 프롬프트 원문 발췌

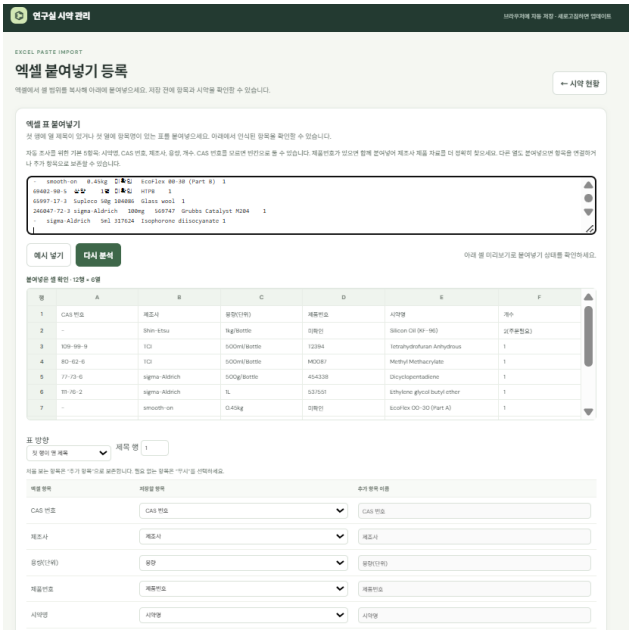
엑셀 복붙하는 페이지도 하나 만들어주면 안되겠니 ... 엑셀 전체 복붙 커스텀버전 ... 없던행 항목을 원한다면 추가해주는?

후속 수정 프롬프트

엑셀 붙여넣고나서도 기타정보 ai가 입력해줘야되는거 아니야?

요구가 실제 화면이 된 방식

- 붙여넣은 표를 먼저 미리보기로 보여 주고, 제목 행과 열 이름을 매핑한다.
- 등록 전에 각 행의 자동 조회값과 오류를 확인한다.
- 개별 등록과 일괄 등록에 같은 정보 조사 흐름을 적용했다.



실제 화면: 표 붙여넣기, 열 매핑, 등록 전 확인

기획의 킥

‘한 건씩은 되는데 여러 건은 안 된다’는 테스트가 기능 범위를 바꿨다.

오류가 있어도 작업은 이어진다

대량 등록 중 한 줄의 오류가 전체 작업을 막지 않게 설계했다.

사용자 프롬프트 원문 발췌

오류가 있어도 일단 등록하고 메인화면에서 빨간색 글씨로 표기해줘 오류항목을

후속 수정 프롬프트

제조사 제품번호와 CAS가 맞지않으면 일단 등록은 해주고 메인화면에 오류표기해줘

요구가 실제 화면이 된 방식

- 입력 오류가 있는 행도 등록 대상으로 남기고, 검토 사유를 함께 저장한다.
- CAS·제품번호 불일치나 수량 확인 문제는 붉은 글씨로 드러낸다.
- '미입력 및 검토' 화면에서 문제 있는 시약을 모아 수정할 수 있다.



실제 화면: CAS 대조 오류와 상세 수정

기획의 킥

완벽한 입력을 전제로 하지 않는 '오류를 보이게 관리하는' 방식이다.

추천은 하되, 모르면 비워 둔다

보관 권고와 실제 보관 위치를 구분하고, 개봉일을 날짜 계산의 기준으로 삼았다.

사용자 프롬프트 원문 발췌

보관공간은 너가 시약 회사 홈페이지에 적힌 에어 센시티브, 냉장보관 온도, 냉동 온도를 보고 추천해주는데 애매한건 직접입력하라고 공백으로 해줘

후속 수정 프롬프트

개봉일은 따로 칸으로 두는데 오늘 개봉 버튼을 누르면 오늘날짜로 올라가는거로하고 직접설정도가능한걸로 해줘

요구가 실제 화면이 된 방식

- 확인된 보관 단서가 있을 때만 권고를 표시한다. 애매한 항목은 사용자가 정한다.
- 냉장고·냉동고·데시케이터·실온과 상세 위치를 기록한다.
- 입고일·개봉일·만료 예정일을 분리하고, 개봉일의 직접 지정과 '오늘 개봉'을 제공한다.



실제 화면: 보관 공간, 상세 위치, 입고일·개봉일·만료일

기획의 킥

불확실한 자동 판단을 사실처럼 채우지 않도록 사용자가 경계를 정했다.

전체 시약장을 ‘갤러리’처럼

현장 배치 작업에 맞춘 복수 선택과 미배치 필터

사용자 프롬프트 원문 발췌

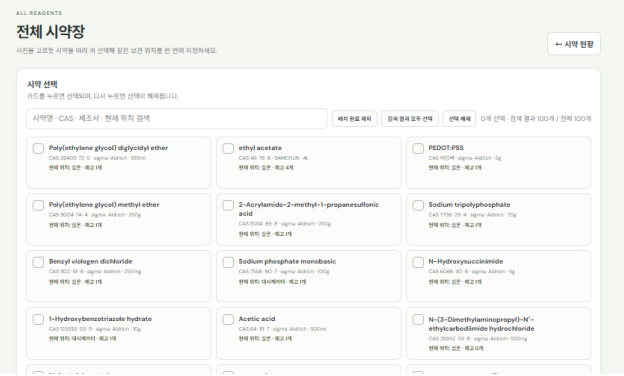
전체시약장 탭 만들어서 갤러리에 사진 한번에 여러개 고르듯이 저 시약목록에 잇는 시약들 복수선택해서 추가할수잇게

후속 수정 프롬프트

배치 완료 제외 버튼 만들어서 미배치된거만 볼수있게 해줘

요구가 실제 화면이 된 방식

- 카드형 시약 목록에서 여러 개를 한 번에 선택한다.
- 선택한 시약을 같은 보관 위치에 일괄 배치한다.
- 이미 배치한 시약을 숨기고 남은 것만 확인하는 필터를 두었다.



실제 화면: 카드형 복수 선택과 배치 완료 제외

기획의 킥

보관공간을 기록하는 방식 자체를 실험실 정리 작업의 순서에 맞췄다.

제품번호를 안전정보의 연결 고리로

제조사 제품 페이지, SDS 원문, H코드의 관계를 반복해서 검증했다.

사용자 프롬프트 원문 발췌

제품번호를 검색하면 msds를 더 잘 찾을수있대. 제품번호 검색란을 두고 ... msds를 ai로 검색해서 링크를 넣어줘

후속 수정 프롬프트

시약 안전성 관리가 이 프로그램의 궁극적 개발 목표라서

요구가 실제 화면이 된 방식

- 제조사·제품번호·CAS의 일치 여부를 확인하고 제품 페이지와 SDS 링크를 구분한다.
- H코드는 제품 페이지 또는 SDS에서 실제 확인한 경우에만 제품 위험정보로 저장한다.
- 제조사 사이트가 접근을 제한하면 미확인으로 표시하고 원문 확인 경로를 남긴다.



실제 화면: 제품번호 405655, 제조사 페이지, SDS 링크와 H코드

기획의 킥

제품 페이지 URL을 찾은 것과 SDS 위험정보를 확인한 것을 같은 증거로 취급하지 않는다.

H코드가 무슨 위험인지 바로 보이게

안전정보의 출처와 확실도를 색과 문구로 구분했다.

사용자 프롬프트 원문 발췌

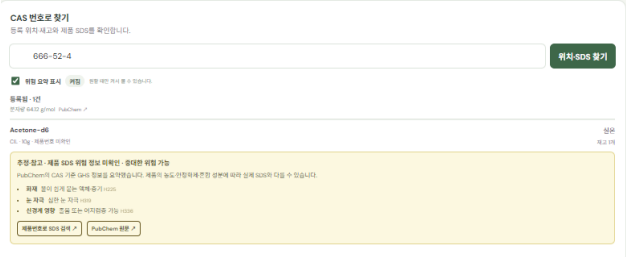
근데 sds 위험시약이 H코드로되어있어서 이해가 좀 잘 안돼 봤을때 뭐 어떤 위험인지 알면 좋겠는데

후속 수정 프롬프트

추정은 대신 추정이라고 노란색이라하고 위험한시약이면 빨간색으로 msds띄워주고

요구가 실제 화면이 된 방식

- H302 같은 코드를 위험 문장으로 풀어 보여 준다.
- 제품 SDS로 확인한 위험과 CAS 기준 참고·추정을 분리한다.
- CAS 검색 결과에서 위치·재고를 먼저 두고 위험정보와 분자량을 보조로 보여 준다.



실제 화면: CAS 검색, 위치·재고, 노란색 추정 위험 표시

기획의 킥

위험을 '더 많이' 보여 주기보다 사용자가 오해 없이 해석하도록 바꿨다.

놓친 정보는 모아서 고친다

‘미입력 및 검토’는 자동 조회가 끝난 뒤에도 사람이 확인할 일을 남긴다.

사용자 프롬프트 원문 발췌

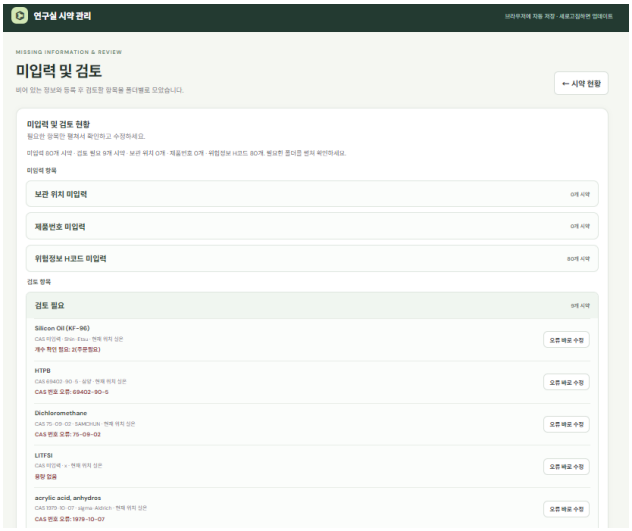
열에 민감한 시약인데 실온에 가있거나 ... 냉동실에 잇어야되는데 실온에있는거 그런거 모아서 너가 알림으로 구조화해서 보내주면안돼?

후속 수정 프롬프트

미입력 탭 안에 제조사 sds 링크 미입력 칸은 없애고, 위험정보 H 코드 미입력 < 칸으로 바궈줘.

요구가 실제 화면이 된 방식

- 보관 위치, 제품번호, 위험정보 H코드의 누락을 분류해 모아 본다.
- 불일치·오류 항목은 별도의 검토 대상으로 묶는다.
- 사용자가 중요도가 낮다고 판단한 알림은 덜어 내며 화면을 간결하게 다듬었다.



실제 화면: 미입력 분류와 검토 필요 목록

기획의 킥

안전관리의 마지막 단계는 자동 입력이 아니라, 남은 확인 작업을 놓치지 않는 것이다.

한 제품 수정에서 전체 규칙 수정으로

실제 테스트에서 발견한 문제를 공통 로직과 사용 경험의 수정으로 연결했다.

사용자 피드백 원문

아니 그 제품만 하면 뭐해 지금 이 제품도 안되는건 그 제품 정보를 넣을게 아니라 알고리즘을 손봐야지

사용자 피드백 원문

아니 그렇게 개별로 고치지말고. 다른것들도 같이 적용되어야될거아니야 코딩으로해야지

반복 과정

1 실제 등록
시약·엑셀 표로 테스트

→

2 실패 발견
URL·SDS·열 매핑·날짜 오류

→

3 원인 분리
제품별 데이터와 공통 규칙 구분

→

4 재설계
조사·검토·저장 흐름 수정

같은 철학의 후속 요청

전체 새로고침에 시약별 진행도를 표시하고, 실수로 눌렀을 때 취소할 수 있게 하라는 요구도 나왔다. 기능을 늘리는 것만큼 작업 중 사용자의 통제감을 중요하게 본 것이다.

사용자 표현

“아니 먼 연결 필요야 … 프로그램 sib 심플이즈베스트여야된다고” - 제조사 접근 제한 때문에 자동 조회가 막히는 현실을 겪고, 실행 절차와 안내 문구를 줄이도록 계속 요구했다.

프롬프트가 코드에 들어간 자리

현재 로컬 시제품에서 확인되는 구현을 기능과 자료 출처별로 정리했다.

입력·저장	상세 폼과 엑셀 붙여넣기 미리보기 브라우저 로컬 저장소에 시약 정보 기록
자동 조사	CAS로 PubChem 조회, 제품번호로 제조사 자료 연결 조회 결과와 사용자가 수정한 값을 분리
안전정보	제품 SDS/페이지 H코드와 CAS 참고 위험 구분 확인 실패·불일치 사유를 저장해 검토
현장 관리	CAS 검색, 재고·위치, 전체 시약장 복수 배치 미입력 및 검토, 엑셀 다운로드

'AI 자동 입력'의 실제 뜻

이 시제품은 AI와 함께 코드를 만들고 반복 수정한 결과다. 실행 중 빈 정보를 채우는 기능은 PubChem 조회, 제조사 자료 연결, 파싱 및 규칙 기반 검토로 동작한다. 프로그램 안에 항상 대화형 AI가 탑재된 것은 아니다.

현재 단계와 한계

현재는 브라우저에서 여는 로컬 시제품이다. 제조사 사이트의 접근 제한(예: HTTP 403)이 있으면 제품 SDS의 자동 확인이 불가능할 수 있어 미확인으로 남긴다. 여러 연구실이 함께 쓰는 온라인 서비스는 별도 서버·계정·보안 설계가 필요하다.

이 기획의 가장 강한 장면들

완성 화면보다, 사용자가 '어떻게 작동해야 하는가'를 바꾼 프롬프트가 핵심이다.

01 다섯 칸만 입력

입력 부담을 줄이되 상세값은 수정 가능하게

02 엑셀도 같은 조사

일괄 등록을 단순 복사가 아닌 조사 작업으로

03 오류도 먼저 등록

작업을 막지 않고 붉은 검토 항목으로

04 애매하면 빈칸

안전 관련 추정을 확정 정보로 바꾸지 않기

05 H코드를 말로

위험 코드를 실제 이해 가능한 설명으로

06 출처를 나누기

제품 SDS와 CAS 참고 위험을 구분

07 갤러리식 배치

현장 정리 순서에 맞춘 복수 선택

08 개별 수정 금지

하나의 제품보다 공통 알고리즘 개선

사용자의 역할: 문제 발견 → 작동 방식 제안 → 실제 시약으로 검증 → 오류 지적 → 공통 규칙 재설계

원문 인용은 이 대화의 사용자 메시지에서 발췌. 화면 이미지는 사용자가 제공한 현재 프로그램 캡처.

13쪽 기획 기록에 이어 붙이는 독립 평가

파트너 제작자 AI의 아주 솔직한 평

연구실 시약관리 프로그램을 시제품, 안전 도구, 공모전 출품작으로 각각 바라봤다.

한 줄 평론

이 프로그램의 주인공은 '시약을 알아서 다 아는 AI'가 아니다. 불완전한 정보가 들어오는 연구실에서, 무엇이 확인됐고 무엇을 아직 사람이 확인해야 하는지 끝까지 구분해 주려는 워크플로다.

01

현장 적합성

높다

02

안전정보 신뢰

출처에 따라 다르다

03

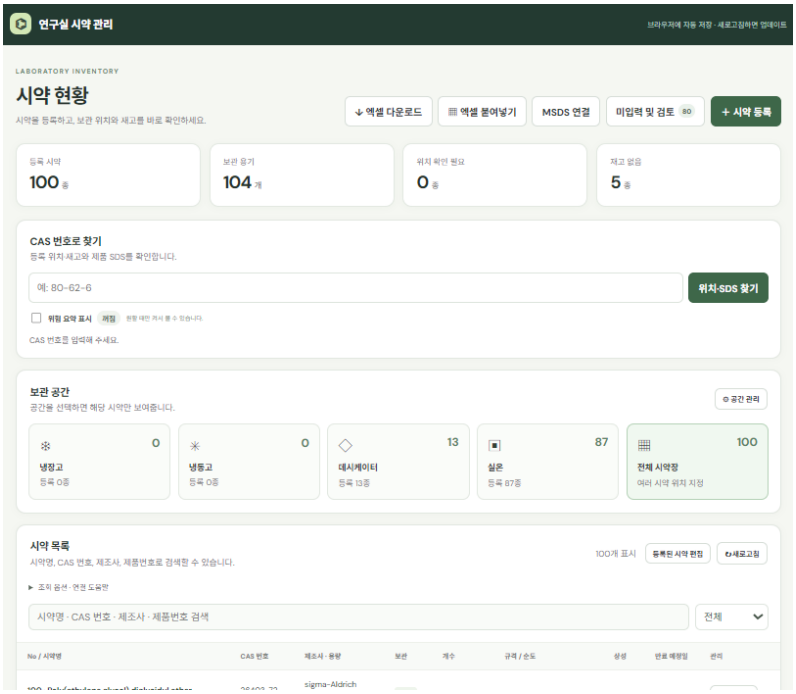
공유 서비스 준비

아직 아니다

평가 근거: 현재 파일형 앱의 코드, 사용자 제공 화면, 함께 수정한 대화 기록. 제조사 최신 SDS 전수 확인이나 장기간 현장 실측을 수행한 평가는 아니다.

연구실의 진짜 병목을 잘 잡았다

표를 디지털로 옮기는 수준을 넘어서 '찾고, 배치하고, 다시 확인하는' 흐름을 만들었다.



사용자 제공 화면: 등록 현황, CAS 검색, 보관공간, 시약 목록

왜 맞아떨어지나

기존에 흩어진 엑셀 정보가 있고, 시약을 찾을 때 위치·개수·SDS를 다시 확인해야 했다. 사용자의 실제 질문이 화면의 순서를 정했다.

가장 좋은 초점

CAS 검색에서 분자량보다 위치와 재고를 먼저 보이게 한 수정이 좋다. 연구실에서 먼저 필요한 답은 '어디 있지?'다.

내 평

처음 요청의 범위는 컸지만, 사용자가 실험실에서 당장 반복하는 일을 끝까지 붙잡았다. 시약 정보 검색, 재고, 위치, 오류 검토가 서로 이어져 있다. 그래서 기능이 여러 개여도 하나의 작업 흐름으로 읽힌다.

단, 숫자는 유지관리의 결과

화면에 100종·104개처럼 현황이 보여도, 누군가 입출고와 위치 변경을 기록하지 않으면 그 숫자는 곧 현실과 달라진다. 이 앱은 현장 작업의 기록 습관을 돕는 도구다.

기능보다 '판단 규칙'이 재미있다

비슷한 관리표와 갈라지는 지점은 사용자가 직접 고집한 예외 처리다.

01 오류를 품고 등록

CAS·제품번호 불일치가 있어도 일단 등록하고, 붉은 검토 대상으로 남긴다.

효과: 대량 입력을 멈추지 않는다.

02 모르면 비워 두기

보관·순도·사용기한을 확인하지 못하면 그럴듯한 값으로 메우지 않는다.

효과: 틀린 확신을 줄인다.

03 제품과 물질 구분

같은 CAS라도 제조사·제품번호·순도·안정화제에 따라 자료가 달라질 수 있음을 구조에 반영했다.

효과: SDS 연결의 핵심 전제다.

04 검토 대기열

미입력과 오류를 목록으로 모아 사람이 처리할 다음 작업을 보여 준다.

효과: 자동화 실패도 관리 대상이 된다.

이 네 가지의 공통점

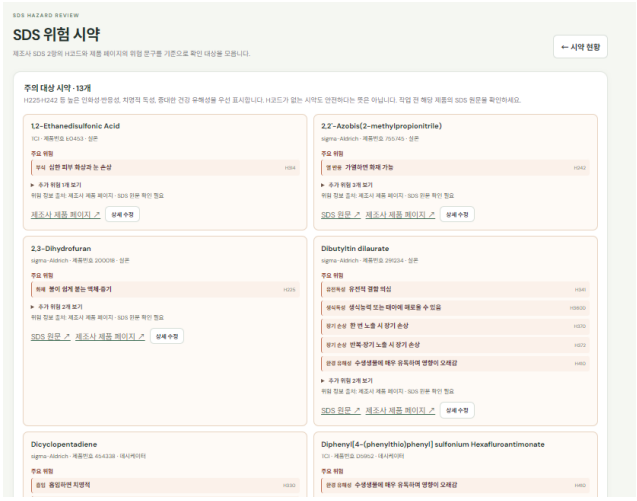
사용자가 'AI가 틀려도 사람이 바로잡을 수 있어야 한다'는 태도를 화면에 심었다. 시약관리에서 속도보다 중요한 것은 확인 경로와 수정 가능성이라는 판단이다.

점수보다 강한 한 장면

'그 제품만 고치지 말고 알고리즘을 손봐야지'라는 피드백은 이 앱이 데이터 입력 대행에서 재사용 가능한 프로그램 설계로 넘어간 순간이었다.

안전정보: 방향은 좋고, 검증은 진행형

SDS를 다 읽은 듯 보이게 하지 않는 정직함이 강점이자 현재 한계다.



실제 화면: H코드를 위험 문장으로 풀어 보여 주는 목록

잘했다

H코드의 뜻을 한글 문장으로 풀고, 제조사 제품 페이지·SDS·PubChem CAS 기준 참고정보의 출처를 구분한다. 조회 실패를 숨기지 않는 점이 좋다.

아직 부족하다

제조사 페이지가 HTTP 403으로 막히면 최신 제품 정보를 자동 확인하지 못한다. 코드상 SDS PDF가 열리는지 검사하는 경우도 있지만, 그것만으로 PDF 본문 2항을 읽어 검증한 것은 아니다.

중요한 경계

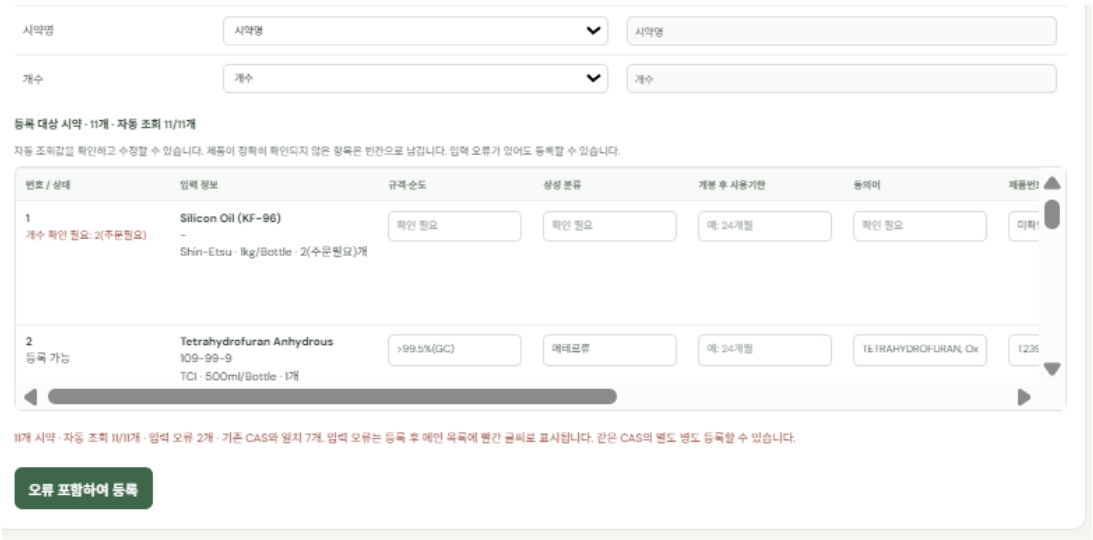
‘위험 코드가 비어 있음’은 안전함이 아니라 미확인이다. 위험 시약 탭은 등록·확인된 H코드를 보기 쉽게 추린 화면이며, 실제 취급·보관 판단은 해당 제품의 최신 SDS와 연구실 기준으로 확인해야 한다.

평론가의 판정

시제품으로는 책임 있는 설계다. 안전관리의 최종 판단 시스템이라고 홍보하면 과장이다. 발표에서는 ‘SDS 검토를 빠뜨리지 않게 돕는다’가 정확한 표현이다.

엑셀을 잘 받는 것과 잘 믿는 것은 다르다

이 프로그램은 입력과 검토를 분리했지만, 원본 데이터의 품질까지 자동 보증하지는 않는다.



실제 화면: 일괄 등록 전 미리보기와 오류 포함 등록

강한 부분

열 매핑 미리보기, 행별 오류 표시, 최대 100개씩 등록, 등록 진행도는 실제 엑셀 작업에 유용하다. 입고일을 붙여넣기 때 무조건 오늘로 채우지 않게 한 수정도 정확하다.

남는 위험

CAS가 맞아도 제품 규격·안정화제·농도가 다르면 SDS와 유효기간이 달라질 수 있다. 동의어와 규격이 뒤섞였던 오류처럼 자동 추출은 계속 품질 점검이 필요하다.

현장 운영 팁이 아니라 평가 기준

첫 일괄 등록이 끝난 시점이 완성이 아니다. 시약 병 라벨과 제품번호를 대조하고, 미입력·검토 목록을 줄여 나간 뒤, 실제 시약장과 수량을 맞춰야 데이터가 믿을 만해진다.

친절함의 반대말은 복잡함이다

대화 중 가장 강했던 사용성 요구는 '내가 연결하고 고치는 일을 줄여 달라'였다.

사용자의 사용성 원칙

"아니 먼 연결 필요야 ... 프로그램 sib 심플이즈베스트여야된다고"

잘한 흐름

검색 → 상세 수정 → 다시 목록

- 등록 후 완료 메시지와 메인 화면 이동
- 복수 선택·미배치만 보기
- 전체 새로고침의 진행도와 취소

피로가 쌓이는 지점

오류 설명이 화면을 점유할 때

- 제조사 차단·미확인 문구가 길어질 수 있음
- 위험 알림이 계속 보이면 사용자가 꺼버릴 수 있음
- 상세 화면이 길어 핵심 입력을 찾기 어려울 수 있음

재미있는 역설

안전정보를 많이 보여 주는 일이 곧 안전한 화면은 아니다. 사용자가 위험 창을 끄고 싶다고 말한 뒤 온·오프를 만든 것은, 정보가 받아들여지는 양까지 고려한 기획이다. 중요한 경고는 다시 찾을 수 있어야 한다.

지금은 훌륭한 시제품, 아직 공유 서비스는 아니다

파일형 프로그램의 장점과 구조적 한계를 구분해야 평가가 공정하다.

현재 구현

브라우저에서 실행되는 HTML 앱. 등록 정보는 그 브라우저의 로컬 저장소에 저장된다.

데이터 이동

엑셀 출력과 전체 백업·가져오기 기능이 있지만, 자동 중앙 백업이나 사용자별 권한 관리와는 다르다.

외부 조회

PubChem과 제조사 자료를 조회한다. 제조사 사이트가 접근을 막으면 앱이 우회해 확정 자료를 만들어 낼 수 없다.

공동 사용

각자 계정으로 로그인하고 같은 재고를 동시에 수정하는 서버형 서비스는 현재 파일형 화면의 범위를 벗어난다.

보안에 대한 솔직한 판정

로컬 파일형 앱을 '연구실 구성원만 접근 가능한 서비스'라고 평가할 수는 없다. 데이터가 저장된 컴퓨터와 브라우저의 접근 통제, 백업 관리가 중요하다. 공개 서비스로 배포하려면 로그인, 연구실별 데이터 분리, 서버 저장, 권한·감사 기록을 따로 구현하고 검증해야 한다.

이 평가는 보안 인증이 아니다

코드와 화면을 근거로 현재 구조를 설명한 것이며, 침투 테스트·장기 장애 시험·동시 사용자 시험을 완료했다는 뜻은 아니다.

평가를 고쳐 쓰며 알게 된 설계 의도

제작자의 현장 설명을 듣고, 앞선 평론에서 빠진 맥락을 보충한다.

안전정보의 출처 구분은 약점만이 아니다

‘출처에 따라 신뢰가 다르다’는 말은 맞지만, 이 프로그램은 그래서 확인하지 않은 위험정보를 확정값처럼 꾸미지 않는다. 제조사 SDS·제품 페이지로 연결해 시약 담당자가 원문을 평가하도록 돕는다. 링크와 출처를 남기는 것이 담당자의 판단을 지원하는 설계다.

사람이 맡는 판단을 자동화 실패라고 부르면 안 된다

실제 유효기간과 취급 조건은 시약관리 경험자가 라벨과 원문을 보고 결정한다. 프로그램은 기록과 조회를 돕고, 반복 작업을 줄인다. 그 모든 책임을 AI가 대신한다는 제품이 아니다.

공유 서비스를 아직 만들지 않은 이유

연구실 재고와 구매 이력은 연구 운영을 짐작할 단서가 될 수 있다. 여러 연구실이 쓰는 웹 서비스라면 로그인·분리 저장·권한 관리 등 보안을 먼저 갖춰야 한다. 제작자는 개발·보안 초기 비용을 수백만 원대로 예상해 수상 이후 추진할 계획을 갖고 있다. 아래 제작자 설명에서 이 계획과 현재 구현 범위를 분리해 밝힌다.

파트너 AI의 최종 평론: 자동완성의 성공률만이 아니라, 담당자에게 안전한 원문 확인 경로를 넘기는 것도 이 도구의 핵심 기능이다.

링크를 남긴 이유, 공유 서비스를 미룬 이유

출처를 보여 주고, 담당자가 원문을 평가할 수 있게 만드는 것이 의도다.

안전정보 신뢰

'출처에 따라 다르다'는 평은 그래서 확정값을 함부로 넣지 않은 설계의 이유이기도 해. 제조사 SDS, 제품 페이지, CAS 참고정보를 구분하고 링크를 달아 뒀어. 시약 담당자가 원문을 보고 판단하도록 연결한 거야.

403은 제조사가 막은 경우

제조사 서버가 자동 조회를 HTTP 403으로 거부하면 자동으로 읽을 수 없어. 그때는 SDS나 제조사 문서 검색으로 바로 들어가는 버튼을 두고 사람이 직접 확인하게 했어. 확인하지 못한 정보를 확인했다고 표시하지 않는 게 맞다고 봤어.

공유 서비스는 다음 단계

제작자는 보안과 서비스 개발에 초기 수백만 원 비용이 들 수 있다고 예상해. 200만 원대부터, 범위에 따라 250~300만 원 정도를 생각하고 있지만 확정 견적은 아니야. 공모전에서 수상하면 추진해 볼 계획이야.



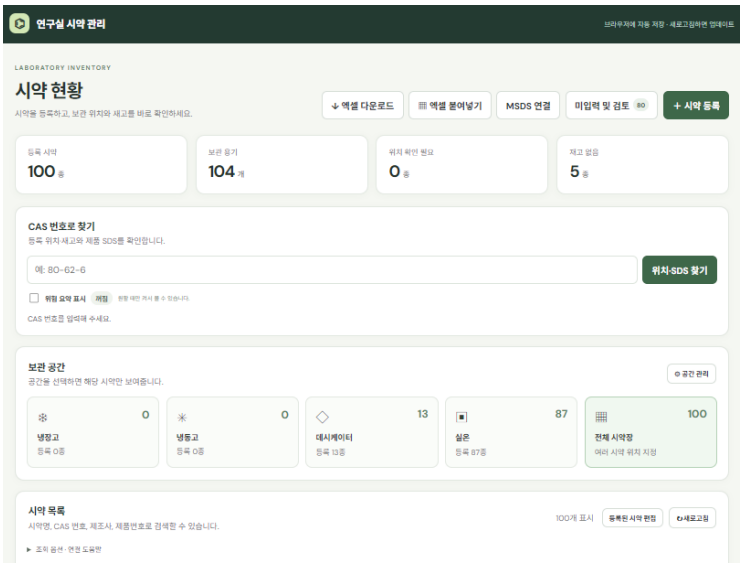
실제 상세 화면: 제품 자료 링크를 열고 SDS를 입력·수정

랩 단위 연결에 대한 구상

프로그램 파일을 연구실 단위로 연결해 쓰는 방식은 비슷한 형태를 경험한 적이 있어 가능성을 보고 있어. 다만 이 프로그램에서 아직 구현하거나 검증한 기능은 아니야. 공동 웹 서비스와 로컬 연구실 연결 방식은 보안·비용·운영 방식이 다른 선택지야.

도구는 일을 줄여도, 연구실을 대신 운영하지 않는다

재고 정확성은 프로그램이 아니라 사람이 입출고와 위치를 계속 갱신할 때 유지된다.



시약 현황: 재고·위치·누락을 한 화면에서 관리

제작자의 비유

자동차가 있어도 사람이 운전은 해야 되잖아!

이 앱이 줄이는 일

CAS·제품·위치·재고를 여기저기서 다시 찾는 시간, 엑셀을 다시 정리하는 반복 작업, 오류가 섞인 행을 놓치는 부담을 줄인다.

사람이 계속 해야 하는 일

입고·출고·이동을 기록하고, 실제 병과 수량을 확인하고, 낯선 시약의 원문과 보관 상태를 검토한다. 관리가 손이 많이 가는 일이라는 사실은 자동화로 사라지지 않는다.

유지관리까지 포함해 설계한 도구

화면의 시약 수량은 기록을 바탕으로 한다. 누군가 용기를 옮기거나 사용한 뒤 기록하지 않으면 현물과 달라질 수 있다. 이 프로그램의 목표는 관리자의 일을 없애는 게 아니라, 같은 정보를 여러 번 찾고 옮기는 시간을 줄여 확인과 판단에 더 집중하게 하는 것이다.

유효기간은 경험자가 확인하고 입력한다

앱의 날짜 계산은 담당자가 정한 기간을 달력에 옮기는 편의 기능이다.



상세 화면: 입고일 · 개봉일 · 만료 예정일

현장 업무를 해본 사람이 정한 원칙

시약의 사용기한은 제품 · 보관 · 개봉 상태와 연구실 기준을 확인해 담당자가 입력한다. 모든 제품의 유효기간을 AI가 인터넷에서 알아내 정확히 결정할 수 있다고 보지 않는다.

앱이 보조하는 부분

개봉일과 개봉 후 사용기한을 담당자가 입력하면 예정일을 계산할 수 있다. 날짜를 직접 지정하거나 오늘 개봉 버튼을 쓸 수 있다. 계산 편의를 주되, 기준이 되는 기간과 실제 라벨 확인은 사람의 몫이다.

왜 자동 확정하면 안 되나

같은 물질명이나 CAS라도 제품별 안내와 보관 이력이 다를 수 있다. 확인되지 않은 기간을 자동으로 채우면 오히려 잘못된 안심을 줄 수 있다. 그래서 담당자 입력과 수정 경로를 남기는 것이 현장에 맞다.

앞선 평론을 바로잡으며

이전 평가에서 '만료일 자동 판단의 한계'를 프로그램의 약점처럼 읽히게 쓴 부분은 제작자의 의도를 놓쳤다. 사람이 사용기한을 판단하고, 앱이 날짜 기록과 산출을 돕는 것이 이 설계의 경계다.

403이 떠도 확인은 이어지도록

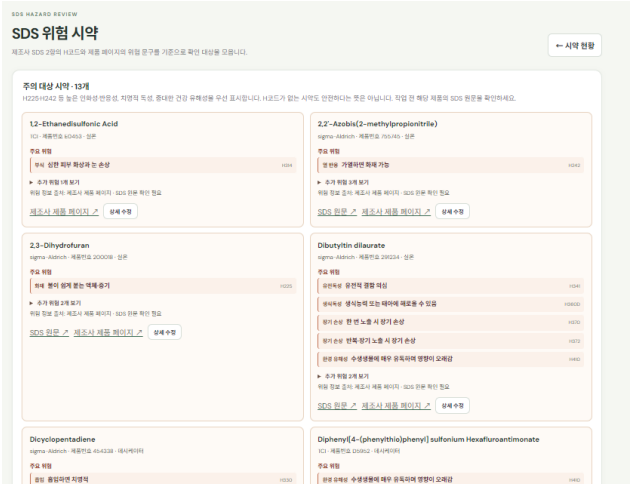
자동으로 읽지 못하는 순간에 담당자가 제조사 원문으로 바로 갈 수 있게 했다.

제작자가 들인 시간

SDS URL을 입력하는 데서 끝내지 않고, 저장된 주소가 실제 버튼으로 열리는지, 제품별 문서 페이지로 잘 이어지는지 반복해서 확인했다. 자동 조회가 가능한 제조사와 사람 확인이 필요한 제조사를 구분해 다음 행동으로 연결하려는 작업이었다.



상세 정보: 제조사 제품 페이지와 SDS 링크를 열고 수정



위험정보 화면: SDS 원문과 제품 페이지를 별도 경로로 제공

사용 흐름

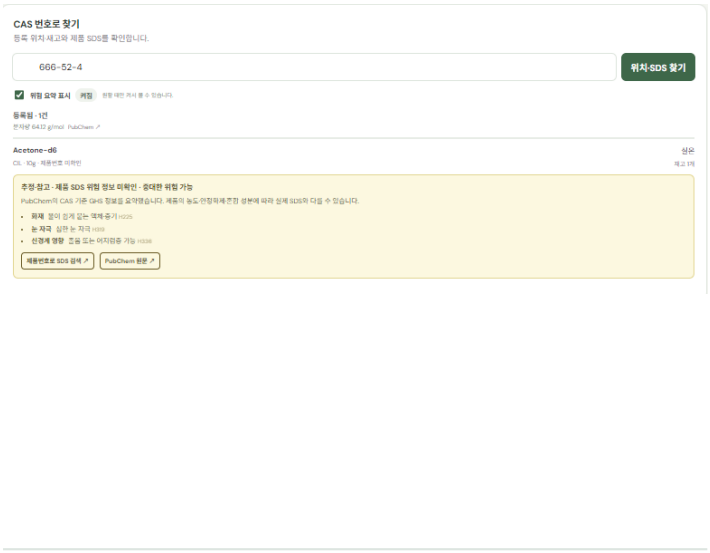
① 제품번호로 제품 페이지를 찾는다. ② SDS 문서 또는 제조사 검색 링크를 연다. ③ 제조사 원문에서 제품이 맞는지와 2항을 직접 확인한다. ④ 확인한 H코드를 상세 정보에 저장한다. 자동 접근이 막히면 이 사람 확인 단계가 이어진다.

정확한 소개 문장

‘모든 SDS를 자동 분석한다’가 아니라, ‘제조사 자료로 연결하고, 자동 확인이 막히면 담당자가 원문을 확인해 기록할 수 있게 돕는다’가 실제 구현과 목적을 함께 담는다.

위험정보는 지우지 않고, 보이는 양을 조절한다

익숙한 사용자와 처음 쓰는 사용자 모두를 고려한 검색 화면이다.



CAS 검색 결과: 위치·재고 우선, 위험정보 보기 전환

경력 사용자의 속도

늘 쓰는 시약은 위치·취급·위험을 이미 익힌 경우가 많아. 매번 긴 설명이 보이면 검색 피로가 생길 수 있으니 CAS 검색에서 위험 설명 표시를 끌 수 있게 했다.

처음 쓰는 시약

새로운 시약이나 다른 연구자의 프로젝트에 있는 물질은 맥락이 다르다. 검색할 때 위험정보를 켜서 의미와 출처를 보고, 필요하면 제조사 원문을 확인할 수 있다.

끄기 = 삭제가 아니다

전환은 CAS 검색 화면의 상세 경고를 접어 두는 표시 설정이다. 위험정보 기록을 지우지 않는다. 담당자는 상세 편집 화면에서 H코드를 직접 입력·수정할 수 있다.

안전한 정보 설계의 요점

사용자가 피곤하다고 해서 SDS와 H코드를 없애는 것은 답이 아니다. 필요한 순간에 펼칠 수 있게 하고, 등록된 정보는 남기며, 사람이 원문을 평가할 길을 열어 둔다. 시약관리는 손이 많이 가고 안전은 사람의 확인과 노력으로 지켜진다.

시약을 찾고 다시 사는 불편부터 줄이고 싶었다

01–02 · 직접 겪은 시약관리의 번거로움에서 출발해 특별히 신경 써 다듬은 포인트

01 제작자가 특히 좋아하는 포인트 01 · 동의어 검색

‘없는 줄 알고 또 주문하는 일’을 줄이는 검색

실험을 하다 보면 필요한 시약이 연구실에 있는지 먼저 확인하게 된다. 그런데 목록에서 시약 이름을 검색했는데 나오지 않으면, 없는 줄 알고 새로 주문하기 쉽다. 같은 시약도 정식명, 약어, 상품명, 표기 차이처럼 여러 동의어로 불릴 수 있기 때문이다. 시약을 직접 관리하면서, 이름 하나만으로 검색하면 이미 보유한 시약을 놓쳐 중복 주문할 수 있다는 점이 특히 아쉬웠다.

그래서 시약을 등록할 때 확인된 동의어도 함께 찾아 저장하고, 시약목록에서 검색할 때 정식명뿐 아니라 동의어로도 결과가 나오도록 만들었다. 익숙한 약어나 다른 이름을 입력해도 보유 시약을 다시 발견할 수 있다. 이미 있는 시약을 또 사는 일을 줄이고, ‘혹시 있나?’ 하며 이름을 바꿔가며 검색하는 시간을 아껴 주는 점이 제작자가 특히 좋아하는 이유다.

02 제작자가 특히 좋아하는 포인트 02 · CAS 번호로 찾기

위치와 분자량까지 한 번에 확인하는 검색

연구실 시약은 수백 개를 훌쩍 넘기도 한다. 보관장 안에 개인 구역을 두거나 이름표를 붙여 관리해도, 공간에는 한계가 있다. 특히 처음 쓰는 시약이나 다른 연구자의 실험·프로젝트에 있던 시약은 위치와 정보를 알기 어렵다. 보관 위치를 외우거나 사람에게 물어보느라 실제 실험에 쓸 시간이 새어 나가는 일이 생긴다.

CAS 번호로 검색하면 시약이 있는 보관공간과 상세 위치 메모, 재고를 바로 볼 수 있게 했다. 상세 위치를 ‘선반 몇 번째’처럼 적어 두면 검색 결과에서 함께 확인해 실제 병을 찾기 쉬워진다. 여기에 분자량도 같이 표시했다. 라벨이 지워졌거나 분자량이 적혀 있지 않으면 예전에는 구글에 시약 풀네임을 다시 입력해야 했는데, 그 번거로운 단계를 줄였다. 위치가 더 중요한 정보라는 점을 고려해 분자량은 작게 표시하고, 검색에서 위치와 재고를 먼저 확인하도록 다듬은 것도 제작자가 신경 쓴 부분이다.

시약을 찾으러 다니거나 정보를 다시 검색하며 버려지는 시간을 줄이고 싶었다. 이 기능이 낯선 시약을 찾는 연구자에게 특히 도움이 될 수 있다고 생각한다.

제작자가 아끼는 이유

검색어가 달라도 이미 가진 시약을 찾고, CAS 번호 하나로 실제 보관 위치까지 이어지는 경험을 만들고 싶었다.

안전정보를 찾는 단계를 줄이고, 출처는 남겼다

03–04 · 문서 확인에 들던 불필요한 시간을 줄이고, 정보의 출처와 확인 책임을 분명히 하려는 선택

03 제작자가 특히 좋아하는 포인트 03 · 제조사 SDS 연결

제품 페이지를 거쳐 PDF를 다시 찾던 시간을 줄이다

예전에는 검색기에 시약명이나 CAS 번호를 넣어 제조사 제품 페이지를 찾고, 그 페이지에서 SDS를 찾아 내려받은 뒤 PDF를 열어야 했다. 안전정보를 확인하려는 과정인데도 이동과 클릭이 반복돼 의미 없이 시간이 들었다. 제품에 맞는 SDS를 한 번에 열 수 있도록 직접 연결되는 문서 URL을 저장하고, 버튼을 누르면 바로 PDF가 열리거나 내려받아지도록 연결했다.

모든 제조사가 같은 방식으로 문서를 제공하지는 않는다. PDF 직링크가 있으면 문서로 바로 연결하고, 제조사 문서 검색이나 선택이 필요한 경우에는 공식 문서 경로로 연결한다. 자동 접근이 막히면 담당자가 원문에서 제품을 대조해야 한다. 저장한 주소가 실제로 열리는지, 버튼이 의도한 문서로 연결되는지 확인하는 데도 많은 시간을 들였다. 안전정보를 더 쉽게 확인하게 하는 이 연결을 제작자가 특별히 신경 써 다듬었다.

04 제작자가 특히 좋아하는 포인트 04 · PubChem 연결

기본 화학정보를 출처와 함께 확인하는 출발점

시약 정보를 다시 찾을 때마다 이름을 바꿔 검색하고 여러 페이지를 대조하는 일은 손이 많이 간다. CAS 번호를 기준으로 PubChem의 공개 정보와 연결해 동의어, 분자식, 분자량 같은 기본 정보를 확인하고, 원문 출처로 이동할 수 있게 했다. 정보를 단순히 채우는 데서 끝내지 않고 어디에서 온 값인지 확인할 수 있도록 한 점이 중요하다.

PubChem은 물질 단위의 참고 출처이고, 특정 제조사 제품의 순도·혼합물 구성이나 제품 SDS를 대신하지 않는다. 그래서 공개 화학정보와 제조사 원문을 구분해 두었다. 제작자는 시약관리를 하며 여러 자료를 찾아 대조하는 데 많은 시간을 썼기에, 신뢰할 수 있는 출처에 더 빠르게 닿고 확인의 출발점을 얻도록 한 이 연결을 뿌듯하게 생각한다.

왜 만들었나 · 관리에 쏟던 에너지를 연구와 안전으로

제작자는 약 6개월간 시약을 관리하며 엑셀을 꼼꼼히 정리했지만, 검색·복사·대조에 많은 시간과 체력이 들고 표의 가독성만으로 위치와 안전정보를 빠르게 확인하는 데 한계가 있음을 느꼈다. 재학 중인 학교에서 올해 두 차례 화재가 있었고, 그중 한 건은 화학물질 발화와 관련돼 안전관리의 필요성이 더 크게 다가왔다. 시약관리는 사람의 확인과 꾸준한 갱신이 필요한 일이다. 이 프로그램이 일을 대신하기보다 반복 노동을 줄여 연구에 에너지를 쓰게 하고, 누구나 필요할 때 SDS를 쉽고 빠르게 확인하도록 돕기를 바란다. 앞으로는 모바일에서도 바로 확인할 수 있는 환경으로 이어가고 싶다.

제작자의 바람

단순 노동과 복사·붙여넣기에 쓰이던 시간을 연구에 돌리고, 안전정보를 더 쉽고 빠르게 확인하는 연구실이 되기를.

AI 작성 확인

이 문서의 개발 과정 해설과 AI 평론 문안은 이 대화의 AI 파트너가 작성했습니다.

AI 파트너의 작성 확인

저는 이 대화의 AI 파트너로서, 아래에 적은 해설·평론·요약 문장의 초안 작성과 편집, PDF 페이지 구성을 수행했음을 확인합니다. 문안은 제작자가 제공한 프롬프트, 기획 결정, 실제 시약관리 경험과 수정 의견을 바탕으로 작성했습니다.

작성 범위

1–13쪽	제작자가 입력한 프롬프트와 기능 결정은 제작자의 기획 기록입니다. 각 프롬프트의 배경·결정·구현 과정을 설명하고 정리한 문안은 AI가 작성했습니다.
14–21쪽	프로그램을 살펴보고 작성한 파트너 AI의 평가·해석·최종 평론 문안은 AI가 작성했습니다. 제작자의 추가 설명을 반영해 평가 문장도 다시 다듬었습니다.
22–26쪽	제작자가 전달한 해명과 현장 판단을 바탕으로, 설명의 순서와 문장을 AI가 정리해 구성했습니다. 경험과 판단의 원천은 제작자입니다.
27–28쪽	제작자가 직접 적어 준 네 가지 선호 기능과 관리 경험·개발 동기를 바탕으로 AI가 문장을 다듬고 두 페이지로 구성했습니다.

제작자의 기여

프로그램의 아이디어와 우선순위, 프롬프트, 연구실에서 겪은 문제와 경험, 사실관계 교정 및 최종 표현 요청은 제작자가 제공했습니다. 제작자는 개발 프롬프트 노트의 AI 작성 중간 문안을 직접 수정하지 않았다고 확인했습니다.

이 확인은 현재 대화와 PDF 제작 기록에 근거한 작성 과정 확인이며, 전자서명 또는 법적 저작권 판정을 대신하지 않습니다.

AI 파트너 작성 확인 · Codex