PASSION PROJECT

폐의약품, 올바로 버리기:

약국 창고에서 시작된 질문,
우리 사회의 변화를 위한 작은 실천

Unused Medicine Take-Back Program

폐의약품 문제 해결을 위한 학생 주도 프로젝트

MEDICOLLECT | 2025–2026

임성옥 · 잠신고등학교 3 학년

약국 창고에서 공익 앱까지: 가정 내 폐의약품 문제 해결을 위한 학생 주도 프로젝트

임성옥 잠신고등학교 3 학년

<요약>

지역 약국에서 봉사활동을 하던 중, 주민들이 반납한 폐의약품을 분류하는 일이 점차 나의 일이 되었다. 한두 달에 한 번 방문했을 뿐인데도 매번 4~5 박스의 폐의약품이 쌓여 있었다. 그 상자들을 보며 한 가지 질문이 생겼다. 이만큼의 약만이 약국으로 돌아온다면, 돌아오지 않는 약은 얼마나 될까? 그리고 돌아오지 않은 약은 어떻게 되는 걸까?

이를 확인하기 위해 175 명을 대상으로 설문조사를 실시했다. 응답자의 약 66%가 남은 약을 일반 쓰레기나 하수구 등에 버린다고 답했으며 75%는 그것이 수질·토양에 해롭다는 사실을 최소한 들어본 적이 있었다. 이는 환경재단의 2025 년 전국 조사 (오배출 48.4%)보다도 높은 수치였다. 가장 큰 장벽은 무관심이 아니라 정보 부족이었다. 응답자의 40%가 가장 어려운 점으로 "버릴 장소를 찾기 어렵다"를 꼽았고, 수거 장소를 쉽게 찾을 수 있다면 지정 수거처를 이용하겠다는 응답은 93.7%에 달했다.

이 결과를 바탕으로 가까운 폐의약품 수거 약국을 위치 기반으로 안내하는 무료 공익 웹앱 **메디콜렉트(medicollect.co.kr)**를 직접 개발했다. 2026 년 4 월 학교 공모전에서 제안한 폐의약품 보상 화폐에 대한 아이디어 'Re-Med Coin'이 장기 목표라면, **메디콜렉트**는 지금 바로 실현할 수 있는 첫 단계다. 이후 인천시 약사회 시민건강캠페인에 참여해 앱을 홍보했으며, 현재 이 서비스가 공익적으로 활용·유지될 수 있도록 대한약사회, 서울시 자원순환정책팀, 한국환경공단, 국민신문고에 제안서를 제출할 준비를 하고 있다.

1. 활동의 시작

2025 년부터 성남시 분당구 분당시민의약국에서 봉사활동을 시작했다. 처음에는 환자안내 및 진열 같은 간단한 일을 했지만, 시간이 지나며 반납된 폐의약품 분류 작업을 맡게 되었다. 분류란 알약과 캡슐을 포장(PTP, 약포지)에서 분리하고, 물약과 연고 흡입기등을 따로 모아 지자체 수거에 맞게 포장하는 일이다.

가장 인상 깊었던 것은 양이었다. 방문할 때마다 4~5 박스가 쌓여 있었다. 누가 이 약들을 가져오는지, 그리고 더 중요하게는 가져오지 않는 사람들은 남은 약을 어떻게 처리하는지 궁금해졌다.

2. 폐의약품이 왜 문제인가

환경 및 건강 위협

매립되거나 하수구로 흘러간 의약품은 토양과 수계로 스며들 수 있다. 하수처리장은 많은 의약품 성분을 완전히 제거하지 못하기 때문에 잔류 성분이 지표수와 지하수에 도달한다. 특히 항생제 잔류물은 환경 중 낮은 농도에서도 항생제 내성균 출현을 촉진할 수 있어 우려가 크다. 또한 집에 방치된 약은 오복용·오남용 위험도 있다.

국내 수거 제도와 그 한계

우리나라는 2009 년 환경부 주도의 민관협약 시범사업으로 가정 폐의약품 수거를 시작해 2010 년 전국으로 확대했다. 2017 년에는 폐의약품을 일반 생활폐기물과 분리해야 하는 '생활계 유해폐기물'로 규정했고, 2023 년부터는 일부 지역에서 밀봉한 폐의약품을 우체통에 넣을 수 있게 되었다. 그러나 수거 책임이 지자체마다 달라 방식이 제 각 각이고, 모든 약국이 폐의약품을 받는 것도 아니다(참여 약국 상당수가 보상 없이 봉사 차원으로 운영). 2025 년 한 약사 단체 보고서에 따르면 폐의약품 처리 방법을 정확히 아는 시민은 약 8%에 불과했다.

전국 단위 조사 결과

환경재단이 2025 년 5~6 월 일반 시민 4,068 명을 대상으로 실시한 온라인 조사에서, 최근 1 년간 폐의약품을 버린 경험이 있는 2,264 명 중 48.4%가 부적절한 방법으로 배출하거나 집에 계속 보관한다고 답했다. 세부적으로는 종량제 봉투 32.9%, 싱크대·변기 7.0%, 집에 계속 보관 4.9%, 재활용품 수거함 3.6%였으며, 폐의약품 수거함 또는 우체통에 배출한 비율은 51.6%였다. 나는 이 자료를 학교 공모전 준비 과정에서 처음 접했고, 우리 지역에서도 같은 양상이 나타나는지 직접 확인하기 위해 자체 설문을 기획했다. 즉, **'제도는 있지만 시민이 그 제도를 잘 모르고 이용할 수 없다.**' 이 간극이 프로젝트의 출발점이 되었다.

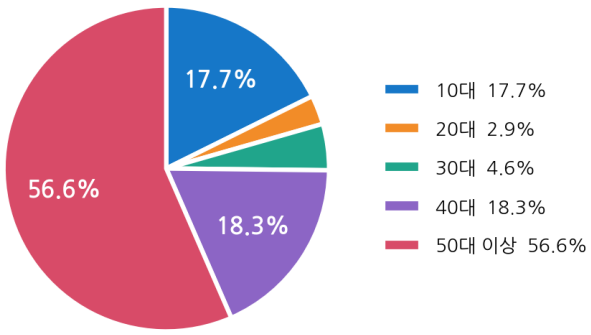
3. 시민 인식 설문조사

조사 방법

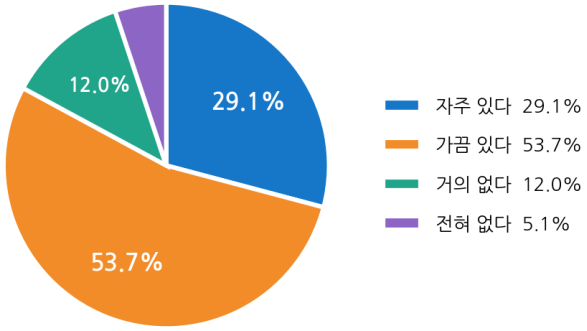
- **도구:** 구글 설문지, 6 문항 객관식(일부 문항 '기타' 주관식 허용)
- **기간 및 배포:** 2026 년 5 월 - 약국 이용객 , 학교 커뮤니티 등을 통해 배포
- **응답자:** 175 명 (전 문항 응답)

조사 결과

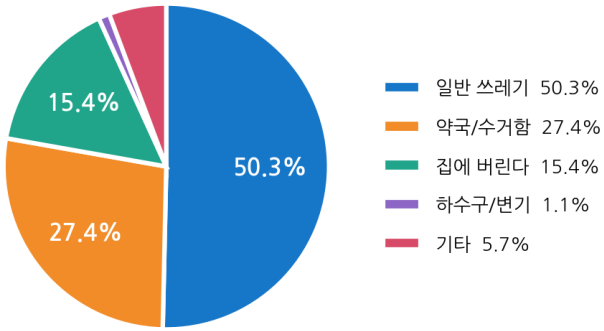
문항 1. 응답자 연령



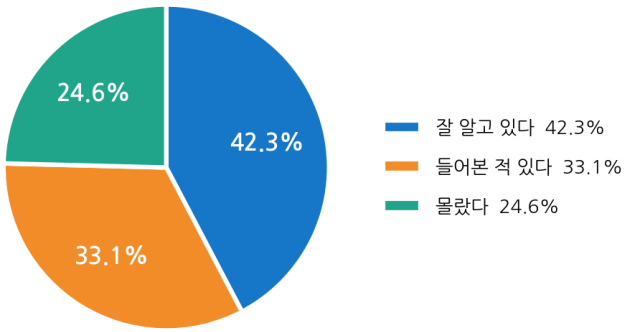
문항 2. 최근 1 년 이내 처방받은 약이 남은 적이 있나요?



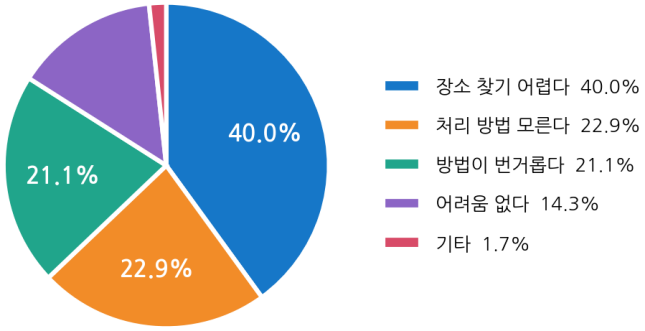
문항 3. 남은 폐의약품을 주로 어떻게 처리하시나요?



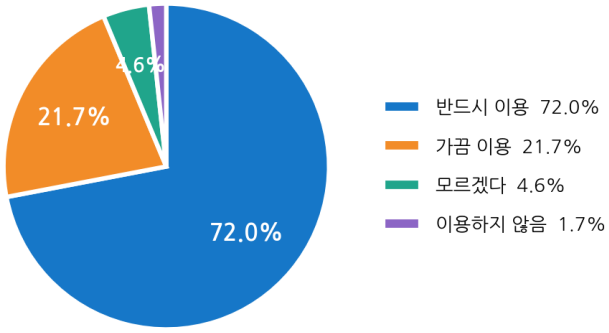
문항 4. 폐의약품을 일반쓰레기나 하수구에 버리는 것이 수질·토양 환경에 영향을 줄 수 있다는 사실을 알고 계셨나요?



문항 5. 폐의약품을 처리할 때 가장 어려운 점은 무엇이라고 생각하시나요?



문항 6. 가까운 폐의약품 수거 장소를 쉽게 찾아주는 방법과 간단한 폐기 안내가 제공된다면, 지정 수거처를 이용할 의향이 있나요?



주요 발견

1. **남는 약은 거의 모든 가정의 문제다.** 82.8%가 최근 1 년 내 처방약이 남은 경험이 있었다.
2. **대부분 부적절하게 버려진다.** 약 66.9%가 일반 쓰레기·하수구 등으로 처리했고, 약국이나 수거함을 이용하는 비율은 27.4%에 그쳤다.
3. **인식 부족이 핵심 원인은 아니다.** 약 75%가 환경 피해를 최소한 들어본 적이 있었지만, 여전히 부적절한 처리가 다수였다. '알고 있음'이 '실천'으로 이어지지 않았다.
4. **진짜 장벽은 정보와 편의성이다.** 62.9%가 정보 문제(어디로, 어떻게)를, 21.1%가 번거로움을 꼽았다.
5. **해결책에 대한 수요는 매우 크다.** 수거처를 쉽게 찾을 수 있다면 93.7%가 이용 의향을 밝혔다.

전국 조사와의 비교

구분	환경재단 전국 조사(2025)	자체 설문 (n = 175)
조사 대상	일반 시민 4,068 명 중 최근 1 년 배출 경험자 2,264 명	지역사회주민 175 명 (50 대 이상 56.6%)
부적절 배출·보관	48.4%	약 66.9%
올바른 배출 (수거함·우체통·약국)	51.6%	27.4%
가장 많은 오배출 경로	종량제 봉투 32.9%	일반 쓰레기 50.3%

두 조사 모두 '일반 쓰레기로 버리는 것'이 가장 흔한 오배출 경로라는 점에서 일치했다. 다만 자체 설문의 부적절 배출 비율이 더 높게 나타났는데, 이는 고령층 비중이 높은 표본 구성, 응답 선택지 차이(예: '집에 버린다'의 해석), 지역 내 수거처 접근성 차이 등이 영향을 주었을 가능성이 있다. 기존 자료를 그대로 인용하는 데 그치지 않고 직접 조사해 비교해 본 덕분에, 문제의 심각성이 지역에 따라 더 클 수 있다는 점과 '수거처를 찾기 어렵다'는 구체적인 원인까지 확인할 수 있었다.

이 결과는 또 하나의 인식 개선 포스터로는 부족하다는 것을 보여주었다. 사람들에게 필요한 것은 버리려는 바로 그 순간 *"가장 가까운 곳이 어디인가?"*라는 질문에 답해 주는 도구였다.

4. 첫 번째 아이디어: Re-Med Coin (창의 화폐 만들기 공모전)

비슷한 시기, 학교 공모전 '창의 화폐 만들기' 부문(2026 년 4 월)에 폐의약품 보상 화폐 **Re-Med Coin** 을 제안했다. 이름은 'Recycle'과 'Medicine'을 합친 것으로, 버려지는 약을 새로운 가치로 되돌리는 화폐라는 뜻을 담았다. 환경재단 조사에서 확인했듯 사람들은 분리배출 방법을 알면서도

실천하지 않는 경우가 많았기 때문에, 단순한 인식 개선이 아니라 행동에 '가치'를 부여하는 방식이 필요하다고 판단했다.

가치 형성 방식 (스마트 수거 시스템)

단계	내용
1. 종류별 투입	약국·보건소·주민센터·아파트 등의 스마트 수거함에 종류별로 투입
2. 자동 인식	IoT 센서가 알약·물약·연고 등 투입 종류를 자동 분류
3. 정밀 측정	투입된 폐의약품의 무게를 측정해 코인 지급량 산출
4. 즉시 보상	전용 모바일 앱에 코인이 즉시 적립되고 제휴 약국에서 사용

코인 종류 및 지급 기준

코인	대상	배출 방법	지급 기준
Pill RM Coin	알약·가루약	포장된 상태 그대로, 종이곽만 제거	1g 당 2 코인
Syrup RM Coin	물약·시럽	용기 뚜껑을 꼭 닫아 한 곳에 모아 배출	1ml 당 1 코인
Care RM Coin	연고·흡입기	겉상자만 제거, 내용물이 든 용기 그대로	1 개당 5 코인

활용 및 기대 효과

적립된 코인은 제휴 약국에서 소화제, 밴드 등 일반 의약품 구매에 사용할 수 있도록 설계해, 즉시 쓸 수 있는 실질적 혜택으로 지속적인 참여를 유도하고자 했다. 기대 효과는 세 가지로 정리했다.

- **환경 보호:** 수질·토양 오염 원천 차단, 생태계 교란 예방, 지자체 폐기물 처리 효율 향상
- **국민 건강 증진:** 가정 내 방치된 의약품의 오남용과 안전사고 예방, 취약계층 건강권 보호
- **새로운 참여 문화:** 단순한 분리수거를 넘어 즐겁게 참여하는 '쓰테크(쓰레기 + 재테크)' 문화 확산

공모전에서 앱으로: 아이디어의 현실화

공모전을 준비하며 폐의약품으로 인한 환경오염과 안전 문제를 깊이 조사할 수 있었다. 그러나 IoT 수거함은 설치와 운영에 큰 비용이 들고 여러 기관의 협력이 필요해, 고등학생이 당장 실현하기는

어려웠다. 또한 보상 제도가 있더라도 사람들이 수거 장소를 쉽게 찾을 수 없다면 작동하지 않는다는 점을 깨달았다. 그래서 가장 근본적이면서 바로 해결할 수 있는 문제인 '접근성'부터 해결하기로 했고, 이것이 메디콜렉트 개발로 이어졌다.

5. 메디콜렉트 개발

설문 결과에 근거한 설계 방향

설문 결과	앱 설계
40%: 버릴 장소를 찾기 어렵다	현재 위치 기준으로 가까운 수거 약국을 보여주는 지도
22.9%: 처리 방법을 모른다	'정보', '참여방법' 메뉴에 간단한 배출 안내 제공
21.1%: 번거롭다	거리 필터, 검색, 홈 화면 바로가기로 한 번에 접근
모든 약국이 수거하지는 않음	약국별 '수거함' 표시 및 '방문 전 전화 확인' 안내

주요 기능

- **위치 기반 지도:** 폐의약품을 받는 주변 약국 표시, '내 주변·5km·10km·전체' 필터
- **검색 및 목록 보기:** 지역명·약국명 검색, 지도/목록 전환
- **약국 정보 카드:** 약국명, 주소, 거리, 운영시간, 수거 여부
- **배출 안내:** 폐의약품 분리·배출 방법 안내 (예: 겉포장 제거, 물약은 밀봉)
- **무료·간편 설치:** 모바일 브라우저에서 바로 사용, 홈 화면에 앱처럼 추가 가능, 검색 시 로그인 불필요

개발 과정

- **사용 도구/기술:** 시민용 iOS·Android 앱은 React Native 로 개발
- **약국 데이터 출처:** 건강보험심사평가원 공공데이터
- **개발 기간:** 2026 년 6 월 – 현재
- **어려움과 해결:** 약국 수거 여부 정보의 정확성 유지, 위치 권한 처리, 설문 응답자 다수였던 고령층을 위한 쉬운 화면 구성

6. 홍보: 약사회 시민건강캠페인 참여

앱을 만드는 것만으로는 충분하지 않았다. 사람들이 앱의 존재를 알아야 했다. 혼자서는 홍보에 한계가 있어 2026 년 10 월 30 일 인천광역시에서 열린 건강나눔한마당 시민건강캠페인(약바로쓰기 운동본부 홍보부스)에 참여해 시민들에게 메디콜렉트를 소개하고, 올바른 폐의약품 배출 방법을 안내하며, 현장에서 휴대폰으로 앱을 직접 사용해 보도록 도왔다.

- **참여 규모:** 인천 관내 학생 학부모 및 지역주민 약 2000 명 참여
- **현장 의견:** 어르신들의 큰 글씨 요청, 약국에서 폐의약품을 받는다는 사실을 몰랐다는 반응

7. 향후 계획: 정책 제안

메디콜렉트가 개인의 노력을 넘어 지속적으로 활용될 수 있도록 두 곳에 제안서를 제출할 계획이다.

1. **전국의 지역 약사회:** 설문 결과를 공유하고, 참여 약국 정보를 앱에 등록·갱신하는 협력 체계와 복약지도 시 앱 안내를 제안
2. **국민신문고:** 위치 기반 수거처 정보를 공공 서비스에 통합, 수거 약국 기준 표준화 제안

장기적으로는 공모전에서 구상한 Re-Med Coin 을 메디콜렉트와 연계하는 것이 목표다. 1 단계(현재)는 위치 기반 수거처 안내, 2 단계는 약국 반납 시 앱 내 스탬프 적립(공모전의 '코인 스탬프' 아이디어), 3 단계는 지자체·약사회와 협력한 스마트 수거함 및 보상 체계 도입이다.

8. 배운 점

- **문제는 일상 속에 숨어 있다.** 약국 창고에 쌓인 상자는 제도와 실제 행동 사이의 전국적 간극을 보여주고 있었다.
- **데이터가 해결책을 바꾼다.** 설문 결과는 이미 대부분이 알고 있는 '인식 개선'에서, 대부분에게 부족한 '접근성 해결'로 방향을 돌려주었다.
- **기술은 공공서비스의 절반일 뿐이다.** 앱은 약사, 시민, 지역 단체가 함께할 때 비로소 의미가 있었다.

- **인식개선과 실천을 유도하는 환경적 요소가 필요하다.** 폐의약품의 올바른 폐기방법만 알려주는 것이 아닌 시민들이 이를 쉽게 해결할 수 있는 환경을 조성하는 것이 필요하다.

9. 한계

- 편의 표집으로 이루어져 50 대 이상이 56.6%를 차지하므로 전 연령을 대표하기 어렵다.
- 자기보고식 응답이므로 실제 배출 행동과 차이가 있을 수 있다.
- 앱의 유용성은 약국 정보의 정확성과 지속적 갱신에 달려 있으며, 이를 위한 기관 협력이 필요하다.
- 자체 설문과 환경재단 조사는 문항과 선택지가 달라 수치를 직접 비교하는 데 한계가 있다.
- Re-Med Coin 을 실제로 도입하려면 보완이 필요하다. 코인을 일반의약품 구매에 쓰는 구조는 약사법상 의약품 판매와 관련된 경품·할인 규정에 저촉되지 않는지 검토해야 하며, 무게 기준 보상은 포장재나 이물질로 무게를 부풀리는 악용 가능성이 있어 이를 막는 장치가 필요하다.

부록 A. 활동 일정

시기	활동
2025 년 1 월	약국 봉사 시작, 폐의약품 분류 담당
2026 년 3 월	환경재단 등 기존 자료 조사
2026 년 4 월	학교 공모전 '창의 화폐 만들기': Re-Med Coin 제안
2026 년 5 월	시민 설문조사 (n = 175)
2026 년 6 월- 현재	메디콜렉트 설계 및 출시
2026 년 10 월	약사회 시민건강캠페인 참여
2026 년 11 월	약사회·국민신문고 정책 제안 (예정)

부록 B. 공모전 제출 자료(별첨)

참고자료

데일리팜(2025). 92%는 모르는 폐의약품 처리법…"대책 마련 시급". 데일리팜. 2026-11-08. https://dailypharm.com/user/news/895

더나은미래(2025). “10 명 중 9 명 안다지만…폐의약품 절반 가량 '오배출'”. 더나은미래. 2026-11-08. https://futurechosun.com/?p=127485

데일리팜(2024). 폐의약품 관리지침 개정 영향...우체통 수거지역 확대. 데일리팜. 2026-11-08. https://www.dailypharm.com/user/news/19609

주간경향(2025). [우정 이야기] 안 먹는 약, 우체통에 넣어주세요. 주간경향. 2026-11-08. https://weekly.khan.co.kr/article/202511260600061

전북일보(2022). “먹다 남은 약 어디에 버리나요”. 전북일보. 2026-11-08. https://jjan.kr/article/20221208580283

환경재단(2025). 폐의약품 분리배출에 관한 인식·행동 설문조사 결과보고서. 환경재단: 서울.

Karungamye, P., Rugaika, A., Mtei, K., & Machunda, R. (2022). The pharmaceutical disposal practices and environmental contamination: A review in East African countries. *HydroResearch*, *5*, 99–107.

Ngqwala, N. P., & Muchesa, P. (2020). Occurrence of pharmaceuticals in aquatic environments: A review and potential impacts in South Africa. *South African Journal of Science*, *116*(7/8), 1–7. https://doi.org/10.17159/sajs.2020/5730