



P.L.A.N.T.

전국학교 식물지도 프로젝트 수업사례로 배워보는

참 쉬운 AI 및 에듀테크 활용 패키지

탐구의 뿌리: 식물지도 제작을 위한 세 가지 핵심 역량

1. 데이터 리터러시 (데이터를 다루는 힘)

가설을 설정하고,
오류와 누락을 정제하여
스프레드시트 형태로
데이터를 구조화하는 능력.



2. 과학적 사고력 (질문하는 힘)

현상 이면의 변인을 통제하고,
상관관계와 인과관계를
명확히 구분하는 논리적 추론.



3. 협업 능력 (함께하는 힘)

갈등을 적극적으로 해결하며
신뢰할 수 있는 데이터를
모듬과 공유하는 태도.

디지털 공간에서의 연대와 협력



정보의 바다

단순한 디자인이나
댓글 수에 의존

작성자·출처·최종 수정일 확인 및
공공기관 출처 인용 검증

협업의 한계

맹목적인 동의나
감정적 충돌

타인의 의견을 존중하되,
객관적 근거를 바탕으로 반대 의견 제시

씨앗에서 숲으로: P.L.A.N.T. 5단계 로드맵

[P]lan (계획):
탐구 질문 및
데이터 설계

[L]ook (관찰):
학교 주변 식물 탐색
및 데이터 수집

[A]pp (제작):
데이터 기반 앱시트
(AppSheet) 개발

[N]egotiate (협약):
데이터 분석 및
타당성 검토

[T]ransfer (전이):
산출물 공유 및
미래 환경 설계

데이터로 학생의 출발점 진단하기



AI 기반 분석 (NotebookLM)

방대한 사전 설문 데이터를 입력하여
학생들의 강점과 취약점 즉시 파악

진단 예시 (데이터 리터러시)

목적에 맞게 표, 차트, 그래프 등 적절한 시각화
방식을 선택할 수 있는 학생의 비율 확인

진단 예시 (과학적 사고력)

대조군 부재나 무작위 배정의 오류를 파악하여
인과관계의 결함을 지적할 수 있는지 확인

사전 진단 결과 요약: P.L.A.N.T. 프로젝트 대상 학생 특성

1. 디지털리터러시: 자기인식의뚜렷한양극화

상위 그룹과 하위 그룹의 핵심격차(오류·누락 값 탐지와 적절한 그래프 형태 선택)가 큼

2. 과학적사고력: 개념 이해 양호, 논리적 엄밀성 부족

- 강점: 출처·작성자·연구범위 등을 확인하며 자료 신뢰도와 과장 보도를 대체로 잘 식별
- 약점: 대조군 부재, 표본편향, 시간변화 그래프 선택 등에서 논리적 엄밀성이부족

3. 협업능력: 매우 긍정적인 자아상과 높은 참여의지

- 경청·책임감 문항에서 다수 학생이 5~7점 응답
- 갈등 상황에서도 해결책 제안·조정에 적극적이라는 자기평가 다수

4. 수업 설계 방향

- 도구 활용 표준화: AppSheet·구글시트 입력규칙과 예시 템플릿 제공
- 비판적 사고 훈련: 대조군·표본대표성·해석 타당성을 점검하는 체크리스트활동

객관적 관찰을 위한 맞춤형 탐구 나침반

1. 기준의 명확화

측정 범위(행정구역 경계), 측정 방법, 측정 시기를 사전에 명시.

2. 객관성 확보

오류나 중복, 누락된 값이 발생하지 않도록 관찰자의 주관 개입 최소화.

3. 책임의 분배

모든 활동 시 역할을 명확히 나누고 끝까지 책임지고 수행하는 협업 규칙 설정.

앱의 심장: 스프레드시트를 활용한 데이터베이스 구조화

열(Column) = 관찰 속성

식물의 이름, 발견 날짜, 위도/경도, 현장 사진.

행(Row) = 개별 관찰 기록

학생들이 직접 발로 뛰어 수집한 하나의 식물 데이터.

핵심 규칙

타인이 만든 데이터를 볼 때 핵심 경향을 설명할 수 있도록, 누락 없는 깔끔한 테이블을 유지할 것.

데이터의 성격을 결정하는 세 가지 핵심 타입



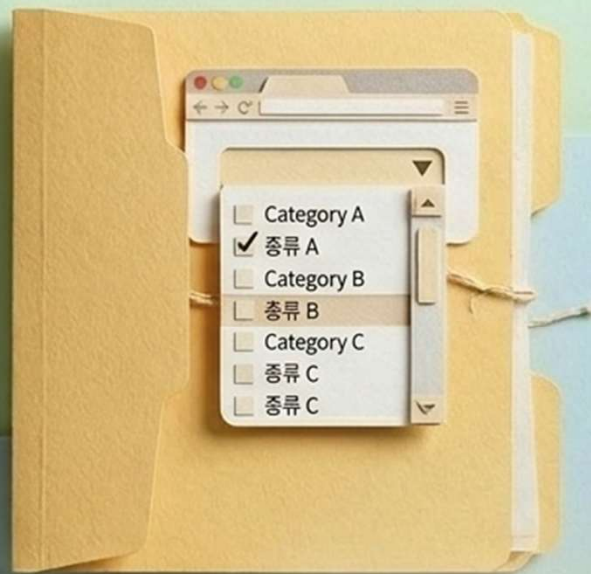
Image (생생한 기록)

현장의 식물 모습을 왜곡 없이
담아내는 시각적 증거.



LatLong (공간 정보)

지도 위 정확한 위치를
기록하는 위도와 경도.



Enum (오류 방지)

정해진 목록에서만 선택하게 하여,
입력 시 발생하는 오타나 중복을
차단하고 통일성 유지.

공간 데이터를 연결하는 가상 열(Virtual Column)의 마법

위도 값

경도 값

LATLONG([위도], [경도])

하나의 공간 좌표가 되어
지도 뷰(Map View)를
활성화하는 기반 마련.

개별 관찰이 모여 그리는 전국 단위의 생태 지도

Map View의 힘

위치 기반 데이터가 지니는
시각적 파급력.

빅데이터 경험

우리 동네 화단의 작은 관찰 기록이
전국구 데이터 네트워크의
한 조각으로 연결되는 순간.



목적에 맞는 시각화로 데이터의 패턴 읽어내기



1

시간에 따른 개화일 변화 파악

선 그래프(꺾은선 그래프)

식물 종별 개체 수 변화를 시간에 따라 보여주기 위해서는 원그래프보다 선 그래프가 적절함.

2

기온과 식물 분포 비교

상관관계 분석

두 가지 변인 간의 관계를 분석하여 과학적 추론 도출.

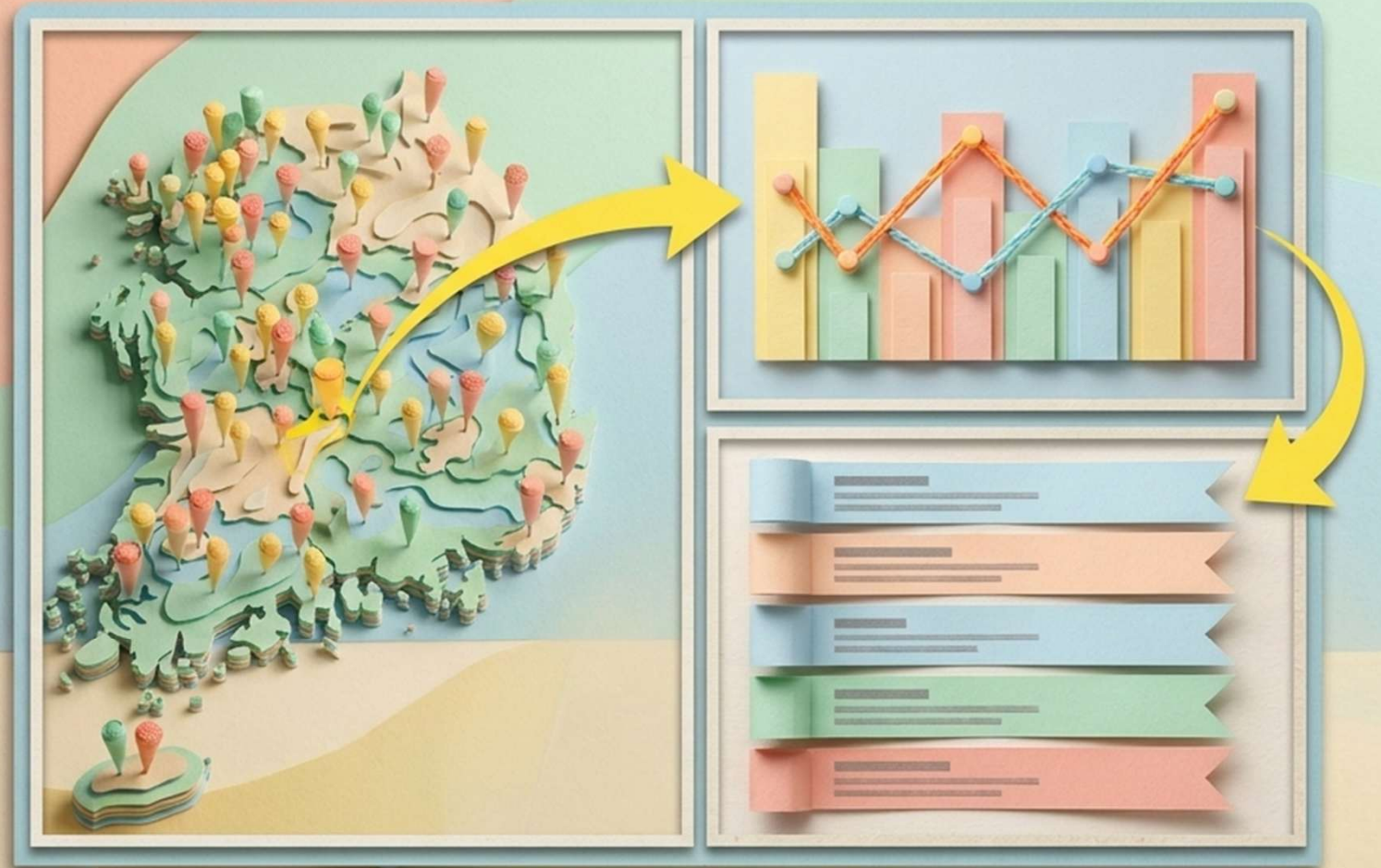
다차원적 분석을 위한 통합 대시보드(Dashboard) 구축

통합 화면

다양한 뷰(Map, Chart, List)를 한 화면에 배치하여 종합적 시야 확보.

인터랙티브 분석

지도의 특정 지역 핀을 클릭하면, 우측의 차트가 해당 지역의 기온/개체 수 데이터로 즉각 연동되어 변환.



가설 검증을 위한 맞춤형 데이터 필터링 (Slices)

가설 예시

민들레는 100개체 중
75개체가 도시에서
관찰되었으므로
도시에 더 잘 자란다?

필터링 필요성

도시와 시골 지역의
관찰 노력(관찰자 수, 시간)이
동일했는지 검증하기 위해,
Slices 기능을 활용하여
'조건에 맞는 데이터셋'만
별도 추출하여 비교.

오류 해결: 이미지 누락을 막는 상대 경로의 이해



증상

현장에서 촬영한 식물 이미지가 앱에서 익스박스로 표시됨.

원인

구글 시트가 위치한 폴더와 이미지가 저장되는 폴더 간의 경로 단절.

해결책

데이터베이스 위치를 기준으로 이미지 폴더의 상대 경로 일치시키기.

개방적이고 안전한 데이터 협업 환경 설정

✓ 접근 권한 관리

드라이브 폴더의 '뷰어/편집자' 권한을 정확히 설정하여 데이터 유실 없이 공유.

✓ 자동화 효율성

자동 변환 수식을 통해 실시간으로 수집되는 데이터가 원활하게 앱에 반영되도록 구조화.

자연의 지혜를 시각적 스토리로 번역하기



분석의 시각화 (Canva)

차트와 지도로 확인한 팩트를 직관적인 인포그래픽으로 디자인.

바이오 인스피레이션

데이터 분석 결과를 넘어, 식물의 구조나 생존 방식에서 영감을 얻어 현실의 문제를 해결하는 창의적 기획안 제작.

전국 학교와 데이터를 교차 검증하는 온라인 연대



온라인 게시

캔바 웹사이트 배포 기능을
활용한 교차 발표.



과학적 타당성 검증

타 학교의 주장(예: '우리 동네에 은행나무 1,000그루가 있다')을 볼 때,
단순 동의가 아니라 측정 범위,
측정 방법, 시기가 명시되었는지
객관적 시각으로 분석.

지표종 데이터로 짚어보는 기후 변화의 진실



현상 파악

지표종(봄꽃)의 개화일이
점점 빨라지는 경향 관찰.



상관관계 vs 인과관계

‘기온이 매년 상승했음이 증명된다’고 단정 짓기
전에, 통제되지 않은 다른 변인이 있는지
뉴스나 기사의 과장을 경계하며 과학적 토론 진행.

데이터에 기반한 미래 학교 생태 공간 설계

실천 (Action) 플랜

- 미래 예측
기온 데이터와 식물 분포 추이를 반영하여 10년 뒤의 환경 예측.
- 조경 설계
변화하는 기후에 대비할 수 있는 적합한 자생종 및 수종을 선택하여 학생 주도형 화단 디자인.

씨앗에서 숲으로: 교과 경계를 넘는 탐구 역량의 확장

질문에서
가설을 세우는
과학적 사고력

데이터를
구조화하고
시각화하는
데이터 리터러시

근거를 바탕으로
이견을 조율하는
디지털 시민성

이 세 가지 역량은 식물 관찰을 넘어 지역사회 문제 해결, 역사 탐구 등
여러분의 모든 지적 여정에 단단한 기반이 될 것입니다.