

분리하기 쉬운 종이 제품 모형 설계 — 나의 탐구 노트

똑똑 · 에디터 나루 · 발행 2026.09.30

종이 제품을 쓰고 나서 쉽게 분리하려면 연결 부위를 어떻게 설계할까?

이름·작성일:

나의 탐구 질문:

제출 형식·분량:

선생님의 평가 기준:

AI·도구 사용 허용 조건:

중학교 시작

풀을 쓰지 않고 끼워 조립하는 종이 받침 모형 두 개를 만든다. 관찰 사실과 자기 해석을 두 칸에 나눠 기록한다. 산출물: 조립·해체 도면과 개선 기록.

고등학교 심화

접합부 위치·재료 종류·분리 순서를 기록하고 손으로 해체해 본다. 손상 없이 종이와 다른 부품을 나눌 수 있는 구조를 선택한다. 같은 기준을 다른 조건에도 적용해 결론이 바뀌는 경우를 찾는다. 작은 모형의 분리 가능성을 실제 재활용 시설의 수거 결과로 단정하지 않는다.

준비 순서

1. 풀을 쓰지 않고 끼워 조립하는 종이 받침 모형 두 개를 만든다. 비교할 조건을 먼저 한 문장으로 정하고 사용한 자료의 이름·시점 또는 가상 설정을 활동지 맨 위에 적는다. 비교 대상이 서로 다른 조건이라면 맞출 수 있는 부분과 맞출 수 없는 부분을 표시한다.
2. 접합부 위치·재료 종류·분리 순서를 기록하고 손으로 해체해 본다. 원문 표현의 위치, 표의 행, 계산식, 관찰 시간 중 해당하는 근거를 결과 옆에 남긴다. 실제로 본 것과 그것을 설명하는 추론을 다른 칸에 적는다.
3. 손상 없이 종이와 다른 부품을 나눌 수 있는 구조를 선택한다. 산출물은 조립·해체 도면과 개선 기록. 판단이 달라질 수 있는 조건을 하나 검토하고, 다음 한계를 결론에 적는다: 작은 모형의 분리 가능성을 실제 재활용 시설의 수거 결과로 단정하지 않는다. 친구가 같은 근거로 결론을 따라갈 수 있는지 확인한다.

1. 분리하기 쉬운 종이 제품 모형 설계 활동지

접합 위치	사용 재료	조립 순서	해체 순서

2. 조립·해체 도면과 개선 기록 정리지

A 손상	B 손상	분리 가능성	수정 부위

사용자와 해결할 필요

설계 조건·아이디어 비교

제작 또는 표현 과정

시험 결과와 수정 이유

자료 기록

제목	작성자·기관	발행일	주소·쪽수	확인한 근거	확인 날짜

도움 받은 부분과 나의 수정

도움의 출처 / 활용 범위 / 검증한 내용 / 수정 전후 / 나의 판단

제출 전 점검

- ☐ 독자가 조립·해체 도면과 개선 기록에서 판단의 근거가 된 원문 표현·수치·그림 위치를 다시 찾을 수 있나요?
- ☐ 가상 자료와 실제 관찰을 구분했나요? 결론의 적용 범위도 적었나요? 확인할 한계: 작은 모형의 분리 가능성을 실제 재활용 시설의 수거 결과로 단정하지 않는다.

참고 자료를 찾을 곳

미국 EPA · 학교 폐기물 줄이기 — <https://www.epa.gov/schools/reducing-waste-schools>

학교의 감량·재사용·수리 활동을 설계하는 배경 자료. 한국 지자체의 분리배출 규정이나 특정 물건의 탄소감축량을 대신하지 않습니다.

NASA · Engineering Design Process Worksheet — https://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2021/07/the_engineering_design_process_worksheet.pdf

요구 조건과 제약을 정의하고 시안을 시험·수정하는 설계 절차 참고. 가상 제품의 성능 수치는 제공하지 않는다.

예시 해설 — 작성 뒤 비교하기

종이 탭으로 끼운 A 받침과 테이프로 붙인 B 받침을 같은 크기로 준비한다.

A 모형은 풀 없이 탭을 빼면 한 장으로 펴지고 B는 테이프를 떼며 찢어진다.

분리 쉬움은 이 해체 결과에 한정해 평가한다.

작은 모형의 분리 가능성을 실제 재활용 시설의 수거 결과로 단정하지 않는다.

자기 점검 기준

기준	충분히 드러난 모습	더 보완할 모습
자료의 범위와 근거	분리하기 쉬운 종이 제품 모형 설계의 검토 자료에 작성 주체·날짜·근거 위치가 있어 독자가 원문을 다시 확인할 수 있다.	자료 이름이나 위치가 빠져 관찰을 다시 확인하기 어렵다.
비교의 공정성과 판단	조립·해체 도면과 개선 기록에 비교 기준이 표시되어 있고, 경계 조건에서 판단이 달라지는 이유를 보인다.	결과만 적고 무엇을 같게 두었는지 또는 왜 선택했는지 설명하지 않는다.
수정과 적용 범위	조립·해체 도면과 개선 기록의 초안과 수정본을 대조하고, 반례·예외를 결론에 반영한다.	완성물은 있으나 다른 가능성과 적용할 수 없는 경우가 빠져 있다.

똑똑 · 큐레아 / 자체 제작 활동지 / 학교의 공식 평가 양식이 아닙니다.

온라인 원문 · 수정된 내용은 아래 페이지에서 확인하세요.

<https://www.dokdok.co/projects/easy-disassembly-paper-model>