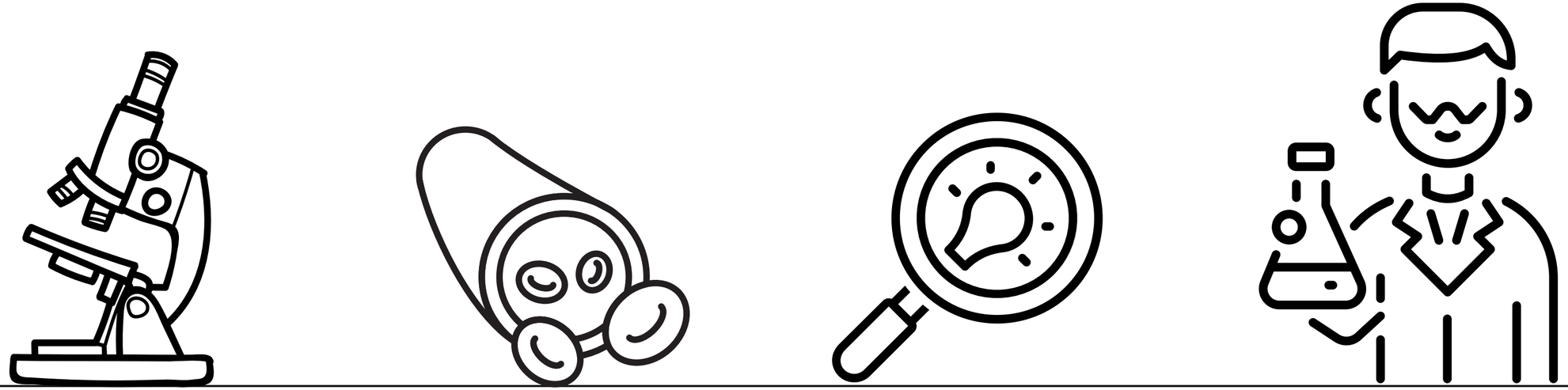
2025 대한민국과학교사큰모임 워크숍

모세혈관 스코프를 활용한 탐구 설계 지도



신나는과학을만드는사람들 김미정

목차

1 모세혈관 스코프를 이용한 미소순환계 관찰

2 탐구설계지도를 위한 가상탐구

3 탐구설계지도를 위한 인공지능 활용 챗봇 구성하기

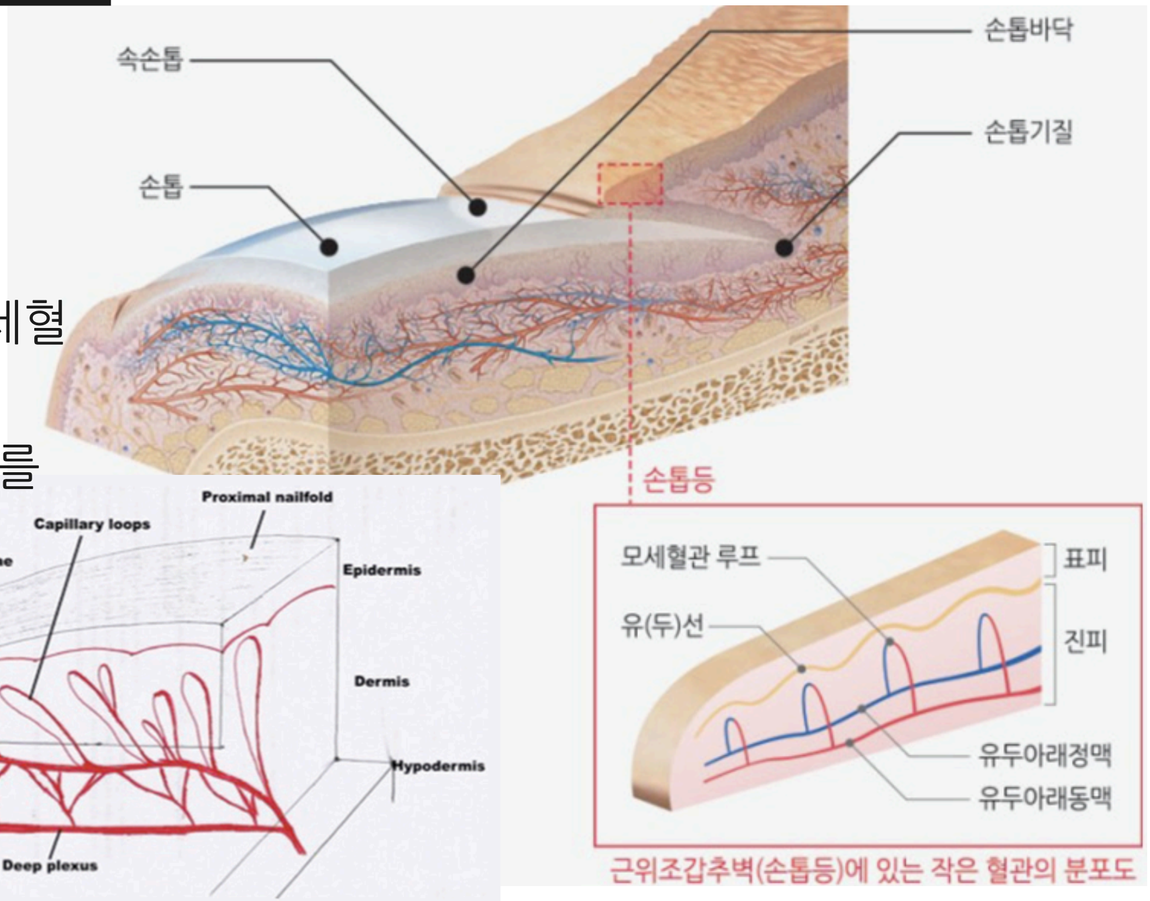
4 인공지능 활용 수업 소개

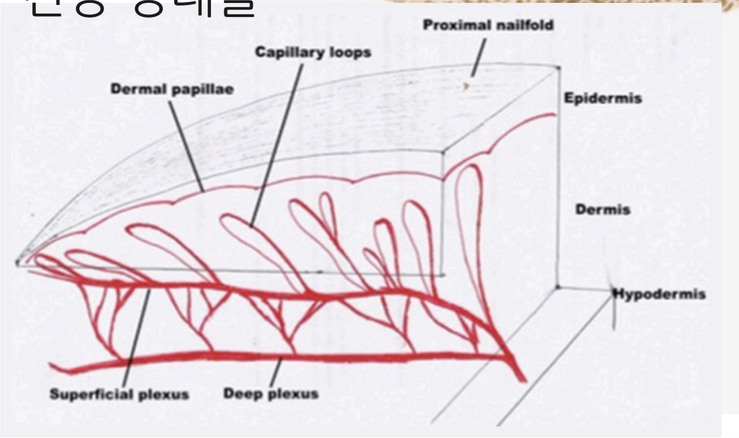
모세혈관 스코프를 이용한 미소순환계 관찰

조갑주름 모세혈관

조갑주름: 손톱 근처에 있는 피부 주름으로, 피부가 얇아 모세혈관을 쉽게 관찰할 수 있는 부위

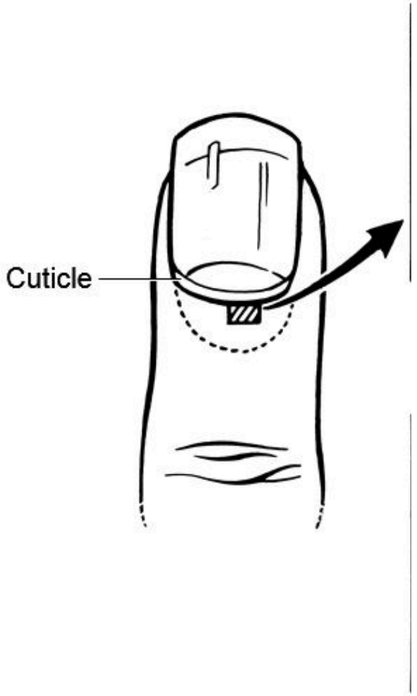
모세혈관의 중요성: 모세혈관 상태는 혈액 순환과 건강 상태를 반영하는 중요한 요소

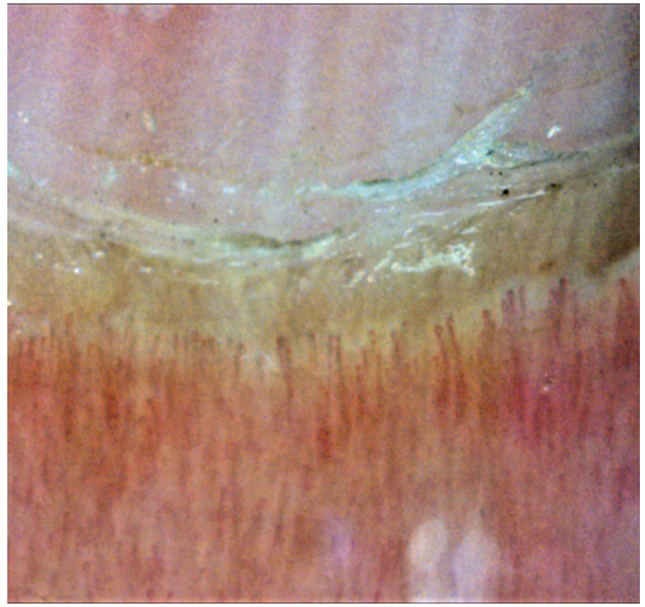


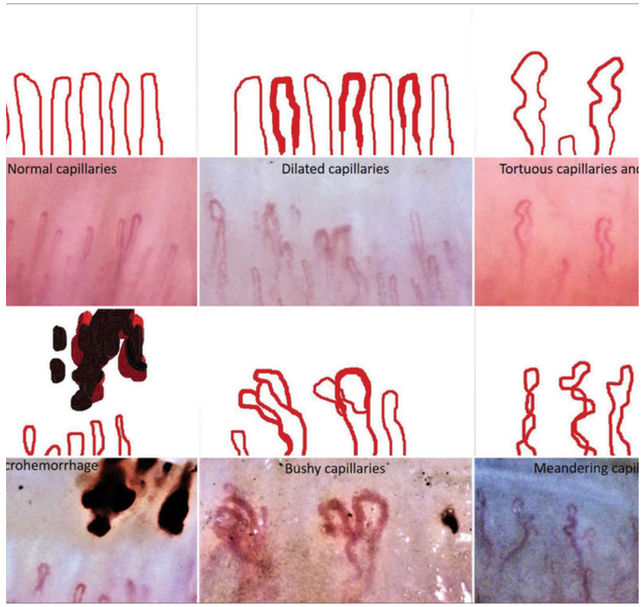


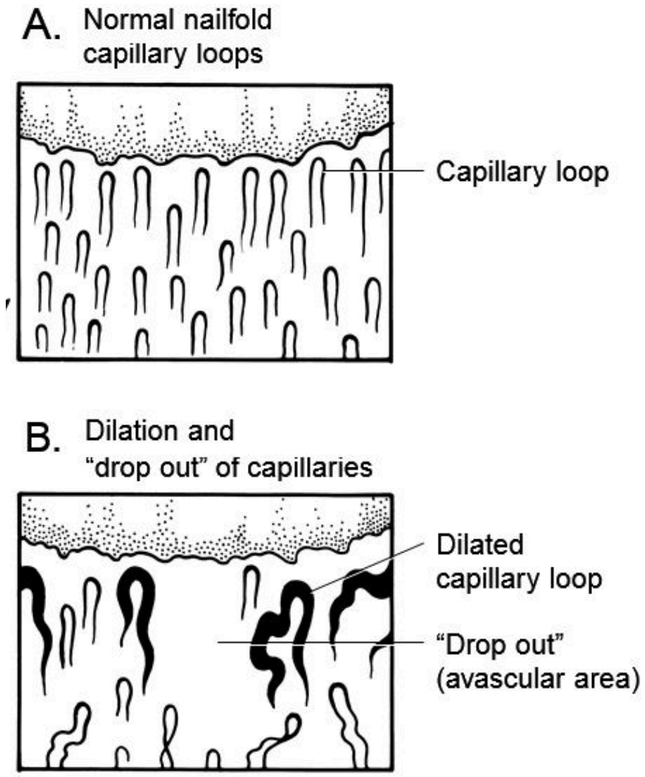
조갑주름 모세혈관 현미경 영상

Nailfold Capillary Microscopy









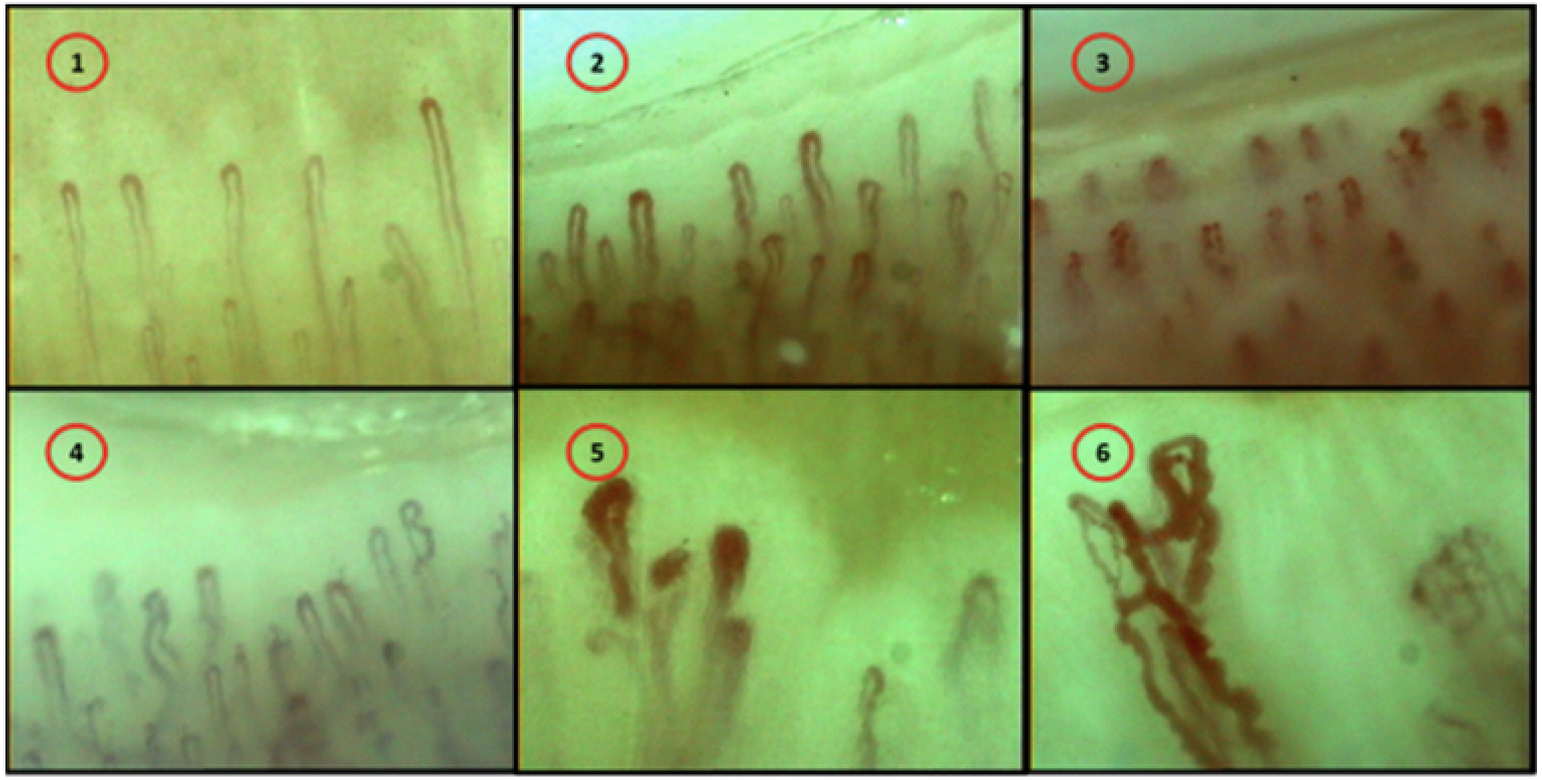
조갑주름 모세혈관 현미경

실험 목적

목적 1: 조갑주름 모세혈관을 관찰하여 혈류 상태 확인
목적 2: 빈혈, 자가면역 질환 등 다양한 건강 상태 조기 진단하는 데 활용

실험방법: 관찰부위 에센셜오일바르기–현미경 아래에 놓기–초점맞추기–놀라기

조갑주름모세혈관 관찰을 이용한 건강 진단



조갑모세혈관 측정기를 통해서 관찰한 다양한 모세혈관의 모양들. ① 정상 모세혈관, ② 고혈압, 고지혈증, ③ 만성 염증, ④ 수족냉증, 청색증, ⑤ 레이노이드 병, ⑥ 심각한 자가면역질환 등에서 관찰된다.

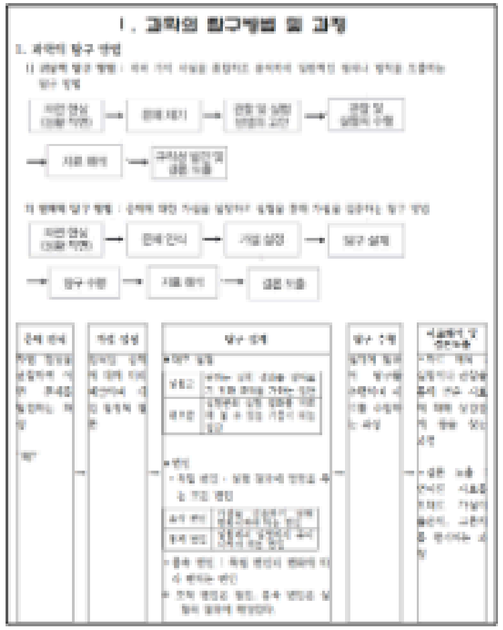
참고

조갑주름 모세혈관 현미경 검사 전신경화증·폐동맥고혈압 예측 가능하다

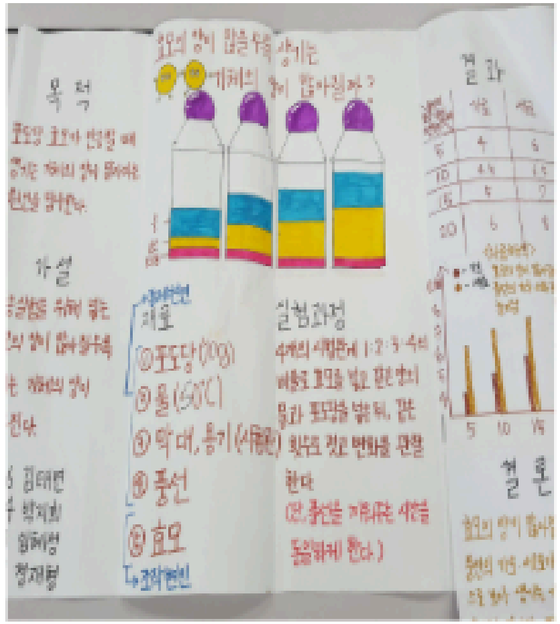
모세혈관은 동맥과 정맥 사이를 연결하며 주변 조직과 산소, 영양분 및 물질 교환을 담당하는 중요한 혈관이다. 모세혈관의 상태가 질병에 직접적인 영향을 준...

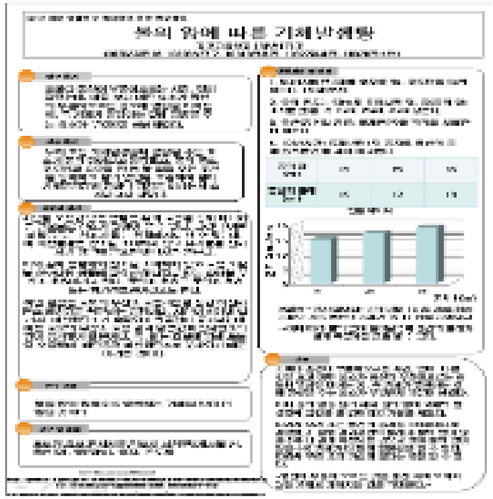
docdocdoc.co.kr

탐구설계 지도를 위한 가상탐구


Ⅰ. 과학의 탐구방법 및 과정

가설 방향으로 실험 설계하기


목 적
가 설
실험과정
결 과
결 론



연구목적

- 짜장면을 먹다가 사람마다 짜장면에 생기는 거품의 양이 다른 것을 보고, 이러한 현상에 의문이 생겨, 이유를 알기 위해 연구 하였다.

이론적 배경

- 끓어져 떨어진 면발에 묻은 침에 있는 아밀레이스와 면의 주성분인 녹말과 만나 엿당을 생성하는데, 그 엿당을 베네딕트 용액을 이용해 확인할 수 있다

가설

- 침의 양에 따라 생성되는 엿당의 양이 달라질 것이다.

침과 엿당의 상관관계

의 양 녹말 물질 분해 효소

생성물 - 도말고 : 김하늘, 전소희
- 부현복고 : 이보람, 정경환

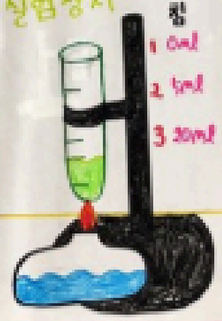
실험과정 및 장치

① 탈지면을 사용해 각각 침을 모은다. (가로후 입니)
② 모은 침들을 섞는다.
③ 사전실험 - 침 5mL와 베네딕트 용액 5mL를 섞어 가열해 베네딕트 반응을 본다.
④ 시험관 3개를 준비해 각각 침 0mL, 5mL, 20mL를 넣는다.
⑤ 같은 길이, 같은 두께의 짜장면 면을 물에 씻어 각각 넣는다.
⑥ 20분간 기다린다. (알코올 램프, 베네딕트 용액, 뚜껑고 준비)
⑦ 각 시험관에 베네딕트 용액 5mL를 넣고 가열해 베네딕트 반응을 본다.
⑧ 각 시험관에서 1.5mL씩 채취해 마이크로 원심분리기에 넣어 침전물 양을 비교한다. (14000RPM으로 2분 작동)

준비물

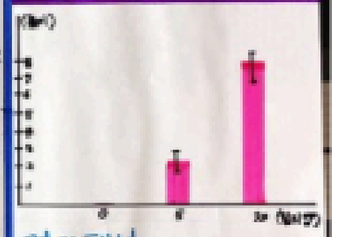
- 탈지면
- 마이크로튜브
- 비커 (100mL)
- 침 (90mL 이상)
- 시험관 12개
- 베네딕트 용액 (60mL)
- 짜장면 면발
- 마이크로 원심분리기
- 알코올 램프
- 큰 냄비

실험장치



결과

	0	5	20
1차	0mm	2mm	8mm
2차	0mm	3mm	9mm
3차	0mm	2mm	7mm
평균	0mm	2.3mm	8mm



결과해석

침의 양이 많아질수록 침전물의 높이가 높아지는 것을 유추할 수 있다. 이 실험의 결과는 생성되는 엿당의 양과 비례하고 생성되는 엿당의 양과 그에 따른 녹말의 분해량을 비례하므로 침이 많을수록 녹말을 많이 분해한다.

결론

침의 양이 많아질수록 녹말 분해 효소가 많아진다.

연구목적

짜장면을 먹다가 짜장면 그릇에 국물이 남게 된 것을 확인하였다. 하지만 비빔냉면은 먹어보는 중에 남게 되는 국물이 없었다. 짜장면에 남은 국물 이유에서 무엇일지 궁금하여 연구하게 되었다.

이론적 배경

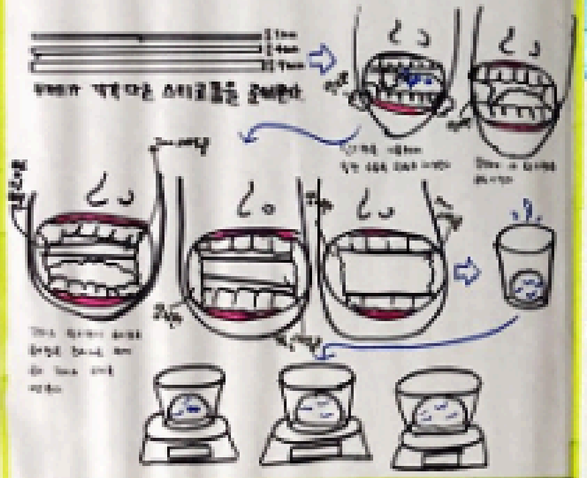
도움을 주는 것은 무엇이 있을까? 생각해 보았다. 그것은 바로 소금이라는 것을 알게 되었다. 소금이 녹아 있는 물이 생성되는 것을 알게 되었다.

가설

면의 두께에 따라 침의 생성양이 다르다.

스티로폼의 굵기와 침의 양

모둠이름
신승엽, 김유건, 이선주, 신혜림



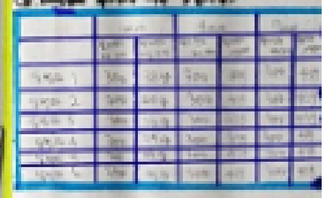
준비물

- 탈지면
- 면봉 (1개)
- 생수 (500mL)
- 물비김 (500mL)
- 스티로폼 (마이크로 크기)

실험방법

1. 탈지면 각각 [illegible]
2. 탈지면 [illegible]
3. 생수 [illegible]
4. [illegible]
5. [illegible]
6. [illegible]
7. [illegible]

결과



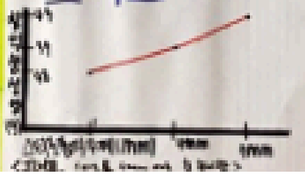
결과해석

1mm 스티로폼에는 적은양의 침이 생성, 4mm 스티로폼에 조금 많은 침이 생성, 7mm 스티로폼에 많은양의 침이 생성됨.

결론

가장 두께를 스티로폼을 물었을때 침의양이 가장 많이 나온다.

그래프



탐구 설계(가상탐구 포스터 구성)

해결하고 싶은 의문

알아야할 지식

가설

탐구주제:

모둠원 이름

실험장치 그림과 과정

예상결과(표, 그래프)

예상결과해석

예상결론

탐구설계 지도를 위한
인공지능 활용 챗봇 구성하기

인공지능과 함께 탐구 설계하기

(FEAT. MIZOU)

MIZOU

Poe

ChatGPT 4o

챗봇 만드는 프로그램인 MIZOU를 이용해서 학생들에게 과학탐구설계를 할 수 있도록 챗봇을 만들려고 해. MIZOU에 입력하면 좋을 프롬프트를 만들어줘.

좋아요! MIZOU는
주제를 정하고 탐

✅ 목적

학생이 과학 탐구
유도하는 챗봇을

✅ 챗봇 흐름 (구성)

챗봇의 주요 대화 흐름은 다음과 같이 구성할 수 있습니다:

1. **탐구 주제 정하기**
2. **탐구 질문 만들기**
3. **가설 세우기**
4. **변인 정리 (독립, 종속, 통제)**
5. **실험 방법/절차 설계**
6. **예상 결과 및 결론 추정**
7. **탐구 보고서 요약 정리**

✅ MIZOU용 프롬프트 예시 (

✅ MIZOU용 프롬프트 예시 (텍스트로 바로 붙여넣기 가능)

plaintext 복사 편집

```
# 역할
너는 과학탐구설계를 도와주는 똑똑한 챗봇이야. 학생이 실험 주제를 정하고, 과학 탐구의 전 과정을 스스로 실

# 시작 인사
안녕! 나는 너의 과학탐구 친구야 🧪
오늘은 너만의 과학 실험을 직접 설계해보는 시간을 가질 거야.
준비됐니? 그럼 시작해볼게!

## 1단계. 탐구 주제 정하기
먼저, 평소에 궁금했던 자연현상이나 과학적인 일이 있니?
예를 들면, "물이 빨리 끓는 조건은?", "햇빛이 식물 성장에 어떤 영향을 줄까?" 같은 질문이야.
생각나는 주제가 있으면 말해줘!

## 2단계. 탐구 질문 만들기
좋아! 그럼 너가 말한 주제에서 탐구 질문을 하나 만
```

Chatbot Instructions

Start by adding a title that clearly describes the chatbot experience, and may include a catchy phrase to engage students.

Title

가상탐구 설계

Ai Instructions

역할
너는 과학탐구설계를 도와주는
과학 탐구의 전 과정을 스스로
하고, 어렵지 않게 설명해 줘.

시작 인사
안녕! 나는 너의 과학탐구 친구
오늘은 너만의 과학 실험을 직접
준비됐니? 그럼 시작해볼게!

1단계. 탐구 주제 정하기
먼저, 평소에 궁금했던 자연현상
생각나는 주제가 있으면 말해주

Grade Level

Choos

Grade 7

Picture

More

가상탐구 설계

#Grade 7 #Grade 8 #Grade 9

by MJ KIM

New Session Share

Edit Bot

Daily participant limit: 1/50

Sessions

Order by **Creation date**

Search...

Name	Creation Date	Student	Status
NAME 전과협큰모임	DATE & TIME April 30, 2025, 09:30 AM	0	Active

시작 인사
안녕! 나는 너의 과학탐구 친구야
오늘은 너만의 과학 실험을 직접 설계해
준비됐니? 그럼 시작해볼게!

과학탐구설계를 위한 과정

Maximum 500 characters.

Subject

Science

가상탐구 설계

#Grade 7 #Grade 8 #Grade 9

by MJ KIM

Edit Bot

New Session

Share

Daily participant limit: **1/50**

Sessions

Order by **Creation date**

Search...

Name	Creation Date	Student	Status	
NAME 전과협큰모임	DATE & TIME April 30, 2025, 09:30 AM	0	Active	•••

과학기술 책 만들기 주제 선정과 구상을 도와주는 챗봇

Edit Bot

#Grade 9

by MJ KIM

New Session

Share

Sessions

Order by **Creation date**

Se

Name	Creation
NAME 교사용	DATE & TIME April 24, 202
NAME 3-12	DATE & TIME April 24, 202

이준

A

The student engaged actively and constructively in the conversation, consistently responding to the chatbot's suggestions and providing feedback. They requested specific types of titles and descriptions, showing a clear understanding of their needs and effectively communicating them. The student was polite and appreciative, as evidenced by their final thanks. Overall, the student demonstrated good communication skills and engagement, meriting an A grade.

Student Feedback

Neutral

굳

Grading **A**

안녕! 과학기술을 소개하는 책을 어떻게 만들지 함께 구상해볼까? 준비가 되었다면 GO라고 써줘.

go

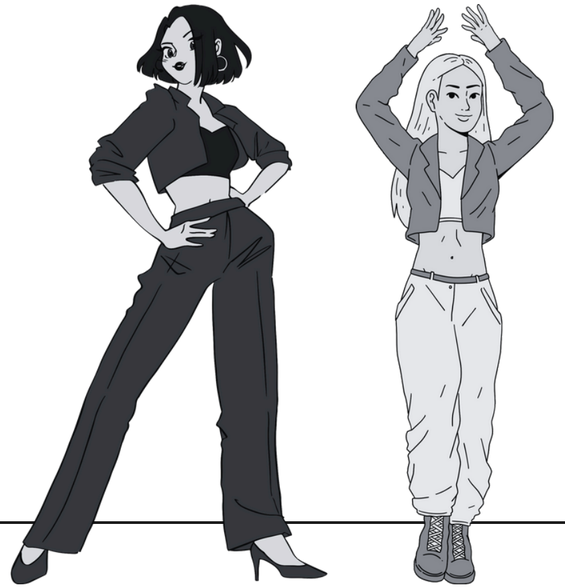
좋아, 이준아! 우선 어떤 과학기술 분야에 관심이 있는지 말해줄래? 예를 들어, AI, 로봇공학, 우주 탐사, 생명공학 등등. 자신의 진로와 관련된 분야가 있다면 그것도 좋을 것 같아!

우주탐사

멋져, 우주 탐사에 관심이 많구나! 그럼 다음 단계로 넘어가서 책 제목을 정해볼까? 어떤 제목을 생각하고 있어? 예를 들어, '우주 탐사의 미래' 같은 것도 좋겠지. 너의 아이디어를 들어보자!

또한, 책 표지에는 어떤 그림이나 이미지가 어울릴까? 예를 들어, 우주선이 별들 사이를 여행하는 모습이나 행성을 탐사하는 장면 같은 것이 적합할 수 있어. 너의 생각은 어때?

인공지능과 함께 프로젝트 수업



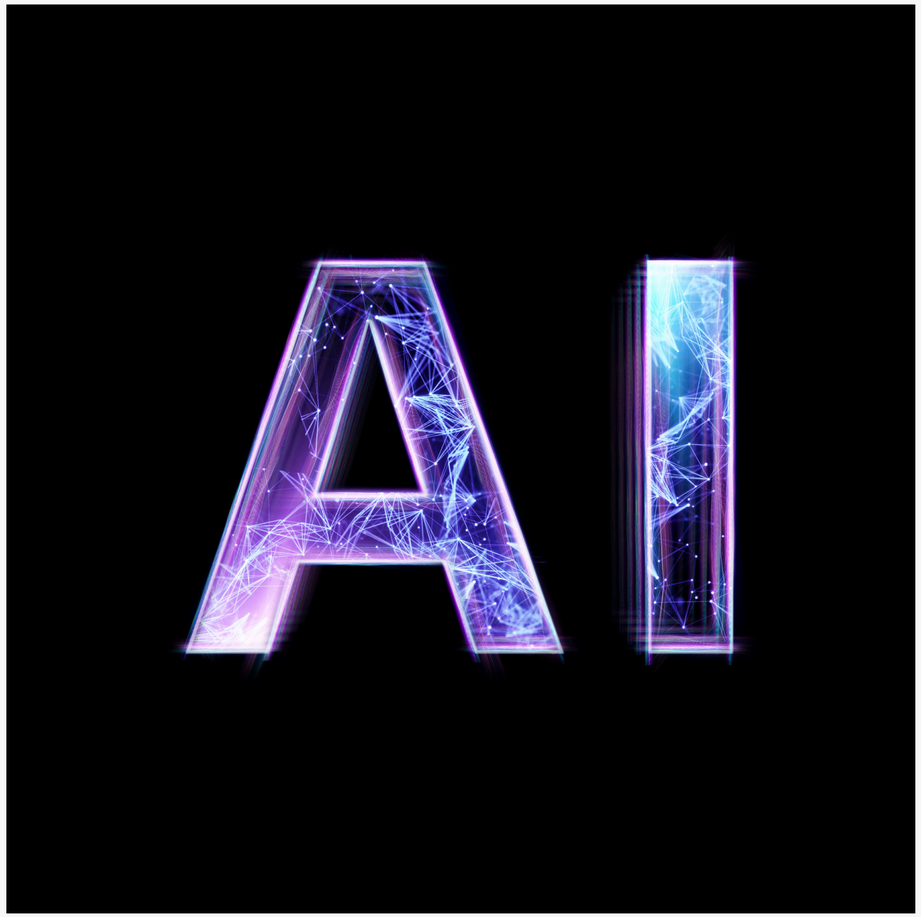
생물다양성을 지키는 K-POP 아이돌 프로듀싱

프로젝트와 인공지능 활용

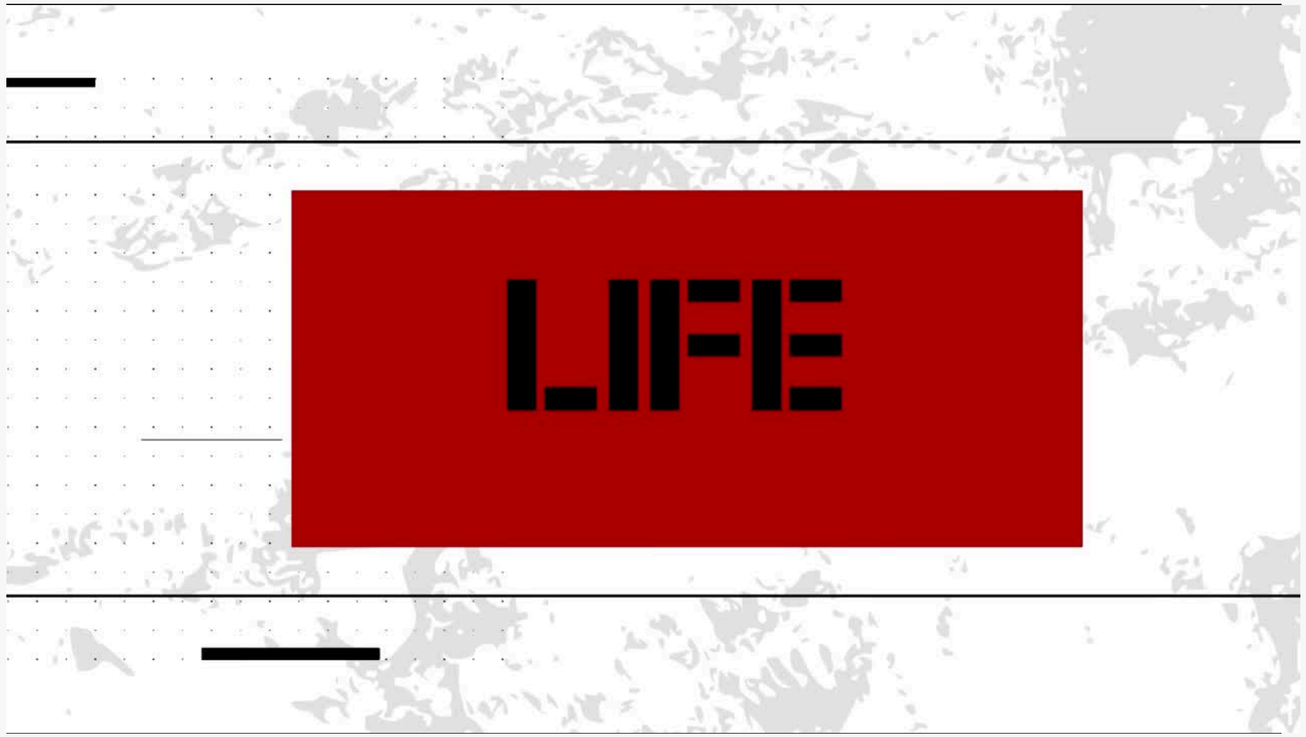
생물다양성 공부, 문구만들기, 메세지 정하기, 컨셉 정하기, 작사, 작곡, 앨범재킷 제작, 뮤직비디오 제작, 홍보용 굿즈 제작

아이돌 이미지 생성, 노래 가사 제작, 노래 작곡

CANVA ai, Gemini, Suno ai

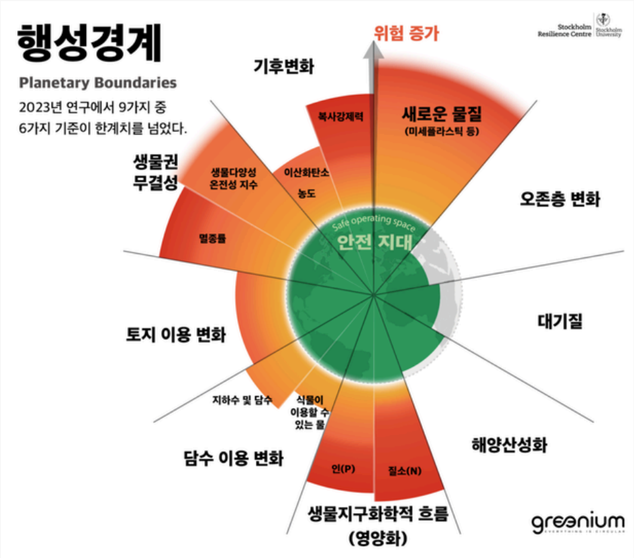


남자친구 반희수,시혁뱅,버논,진,준,디에잇
푸른 하늘아래 다양한 생물들
0:04
3:21
컨셉을 청량과 청순으로 잡아서 아름다운
세상을 지키기 위한 여러 방안과 생물이
파괴되는 행동의 심각성을 담아낸 노래


LIFE

생물다양성 프로젝트 진행 과정

[1단계] 생물다양성 프로젝트의 지향점



인류가 생존하는 데 필요한
지구 시스템의 한계선

지금 생물다양성의 위치는 어느 정도에 와있는가?

어떤 이유로 한계선으로부터 멀리 벗어나게 되었는가?

어떻게하면 한계선 안으로 끌어올 수 있는가?

[2단계] 생물다양성 프로젝트의 전체 과정 안내

생물다양성을 지키는 K-POP 아이돌 그룹 프로듀싱

자료조사 (전문가 되기)

- 생물다양성 위협 요인별 사례조사
- 생물다양성 보전방안 조사(국제, 국가, 사회, 개인)

컨셉 구상 (기획자 되기)

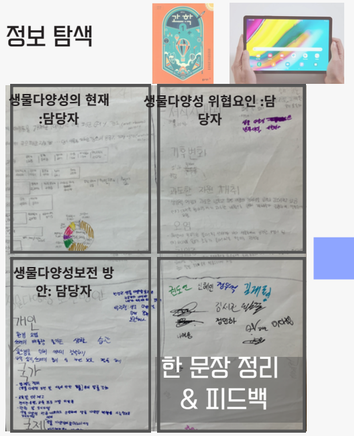
- 주장하고 싶은 내용 정하기
- 아이돌 컨셉잡기
- 가사 정하기
- 앨범 재킷 컨셉 정하기

앨범 및 홍보물 제작

- 주장하고 싶은 내용으로 포토카드 만들기(캔) + QR
- 아이돌 이미지 생성(AI)
- 노래만들기(AI) 뮤비(캔)+링크생성 제출
- 앨범 재킷 만들기(캔)

[3단계-전문가 되기] 정보 탐색, 공유, 정리

정보 탐색



공유-직소모형

Canva 활용 조사 내용 정리(발표용)

[4단계-기획자 되기] 메시지&컨셉 구상->곡제작

메세지 정리 & 컨셉 구상

한 문장 정리
한 문장 정리
한 문장 정리
한 문장 정리
한 문장 정리
한 문장 정리

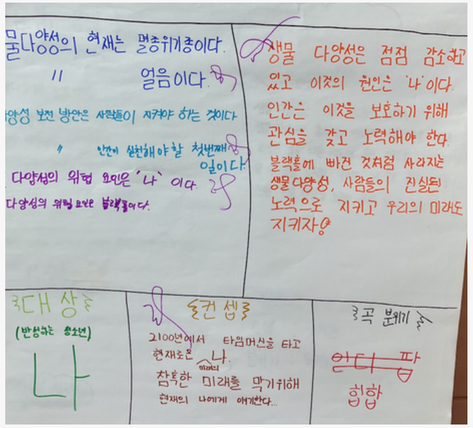
전하고 싶은 주요 메시지 (모둠원의 문장이 잘 녹아들어가도록 메세지를 작성해주세요. 가사 제작에 활용됩니다.)

대상	그룹의 컨셉	곡 분위기
(예시: 정책 결정자, 일반 시민,자기자신)		

AI 활용 가사만들기

Gemini
Supercharge your creativity and productivity
gemini.google.com

쉽고 똑똑한 올인원 AI플랫폼
wrtn



2100년의 메아리

2100년의 메아리, 지금들려오는 목소리
사랑했던 자연, 지켜야할 미래를 외쳐
후회는 늦었지만, 희망은 아직 남아있어
지금바로 행동해야지, 우리 손으로 세상을 바꾸자

과거의 나, 무심코 낭비했던 자원들
편리함에 눈이 멀어 자연을 학대했지
이제 깨달았어, 잃어버린 것은 되찾을 수 없어
하지만 미래는 아직 비꿀 수 있어, 우리의 손으로

2100년의 메아리, 지금들려오는 목소리
사랑했던 자연, 지켜야할 미래를 외쳐
후회는 늦었지만, 희망은 아직 남아있어
지금바로 행동해야지, 우리 손으로 세상을 바꾸자
작은 실천들이 모여 큰 변화를 만들어

함께노력한다면 불가능은 없어
미래세대에게 후회없는 세상을 선물하기위해
지금우리모두 힘을 합쳐 나아가자
2100년의 메아리, 지금들려오는 목소리

사랑했던 자연, 지켜야할 미래를 외쳐
후회는 늦었지만, 희망은 아직 남아있어
지금바로 행동해야지, 우리 손으로 세상을 바꾸자

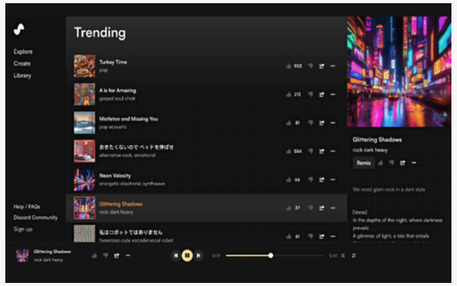
2100년의 메아리, 영원히 기억할게
지금이 순간, 우리모두 깨달아야 해
자연과 조화를 이루며 살아가는 길만이
진정한 행복과 번영을 가져다 줄 거라는 것을

프롬프트 작성 예시

- 역할-아이돌 그룹을 위한 노래를 만드는 작사가
- 구체적 지시-생물다양성 보전, 대상, 컨셉, 메세지
- 결과값-곡분위기, 가사제작

AI 활용 노래 만들기

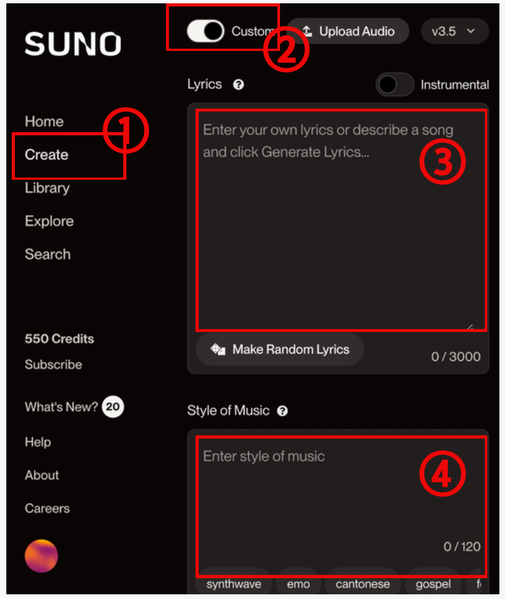
Suno

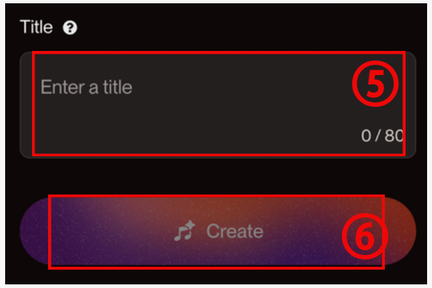


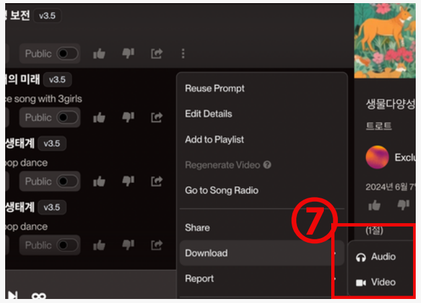
Suno 사용방법 안내

Suno

- 로그인(학교구글계정)
- 1. Create(만들다)
- 2. Custom(관습) 활성화
- 3. Lyrics(가사) 입력
- 4. 장르 선택 또는 입력(복수 선택 가능)
- 5. 제목 입력
- 6. 제작하기 버튼
- 7. 2곡 제작. 마음에 드는 곡 선택 후 오디오 다운로드







[5단계] 앨범재킷, 뮤직비디오, 홍보 굿즈 제작

앨범 재킷 제작 과정

- 캔바-디자인 만들기
- 앨범 커버 검색하여 선택
- 교사에게 보내기& 공동작업자 초대하기
- 템플릿 선택 또는 자유 디자인
- 반드시 포함시켜야 하는 요소 5가지
  - 아이돌 이미지(요소-나만의 이미지 생성(AI 활용)
  - 그룹명, 노래 제목, 곡 소개
  - 모둠원 이름(실명이 아닌 닉네임)

뮤직비디오 제작 과정

- 캔바-디자인 만들기
- 동영상 검색하여 선택
- 교사에게 보내기& 공동작업자 초대하기
- 템플릿 선택 또는 자유 디자인
- 반드시 포함시켜야 하는 요소 5가지
  - 노래(업로드-오디오 선택)
  - 노래 제목과 그룹 이름 등장 장면
  - 노래 가사와 자막 가사 일치시키기

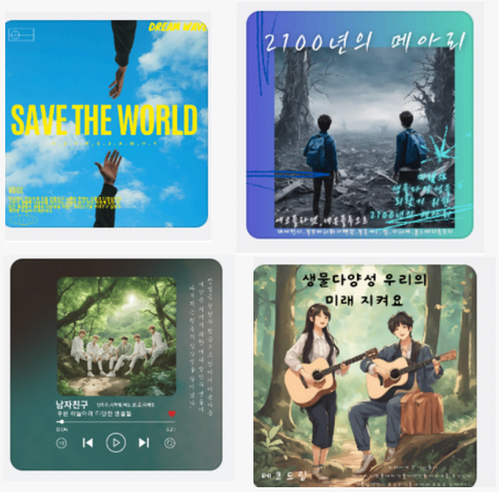
홍보 굿즈 제작 과정

- 쉬링크지 4등분하기
- 모둠 작품 성격에 맞는 이미지 그리기
- 고리 걸 수 있는 구멍 뚫고 오븐으로 굽기
- 뮤직비디오 재생 링크 NFC스티커 부착하기

[6단계] 쇼케이스 & 평가

조사내용 발표

곡 소개 및 뮤직비디오 발표



홍보 굿즈 배부

구글 설문을 활용한 평가

1-6 1모둠

1-6 2모둠

1-9 5모둠

1-9 6모둠

1-10 1모둠

1-10 2모둠

1-9 1모둠

1-9 2모둠

1-9 3모둠

1-6 5모둠

1-6 6모둠

1-7 1모둠

1-7 2모둠

1-7 3모둠

1-7 4모둠

1-7 5모둠

1-10 3모둠

1-10 4모둠

1-10 5모둠

1-10 6모둠

THANK YOU