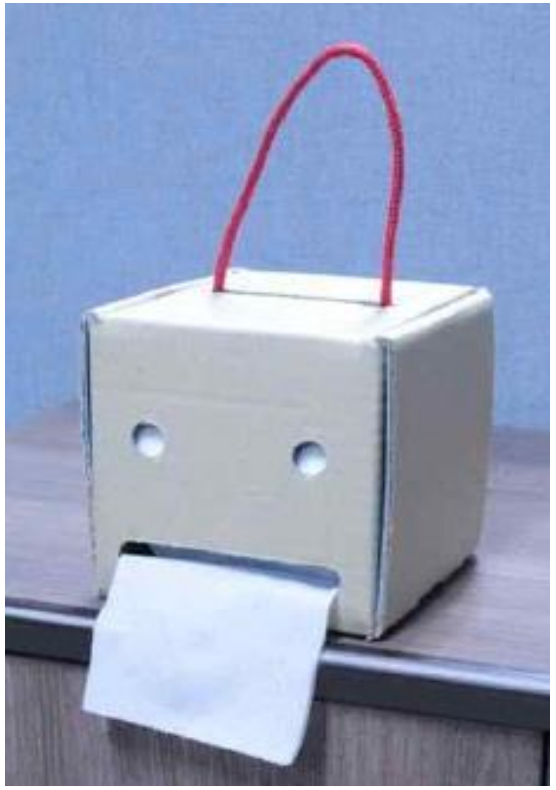
# 메이커 교육 지도자료

## – 교과교육편 –

# 1. 발명 생활용품 만들기

# 발명 생활 용품 예시

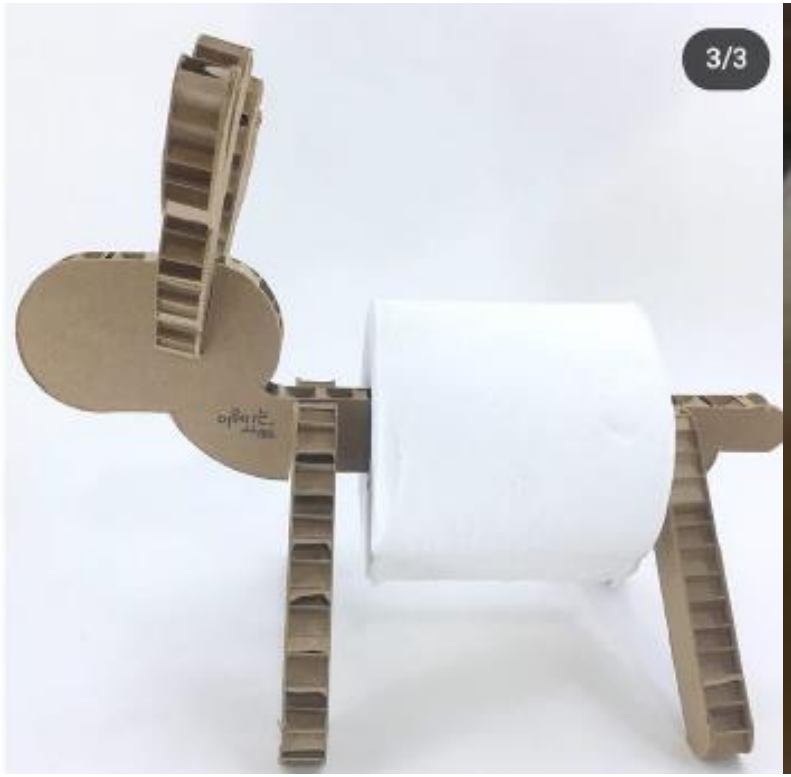


2단 상자, 휴지 걸이

# 발명 생활 용품 예시

연필꽂이, 스마트폰 거치대

# 발명 생활 용품 예시



애완동물 집, 다용도 필통

# 발명 생활 용품 예시

## 출처 – 발명왕

# 수행 평가 실제 예시

다용도 필통

??뭘까요??

# 제공 공구 및 재료

비닐, 카드보드지, 박스, 나사, 실, 송곳

테이프, 칼, 자, 가위, 장갑, 글루건

그 외 필요한 재료는 2인 1조 팀별로 가져오기

# ①: 학습지 작성

1. 만들고 싶은 생활용품 선정

2. 기존 생활용품과의 차이점 작성

3. 스케치도 그리기 (어떻게 구성했는지)

4. 팀별 발표

# 평가 ①: 학습지 작성시 중요한 점

**디벨롭!!**

불편한 점을 계속

개선해야 합니다.

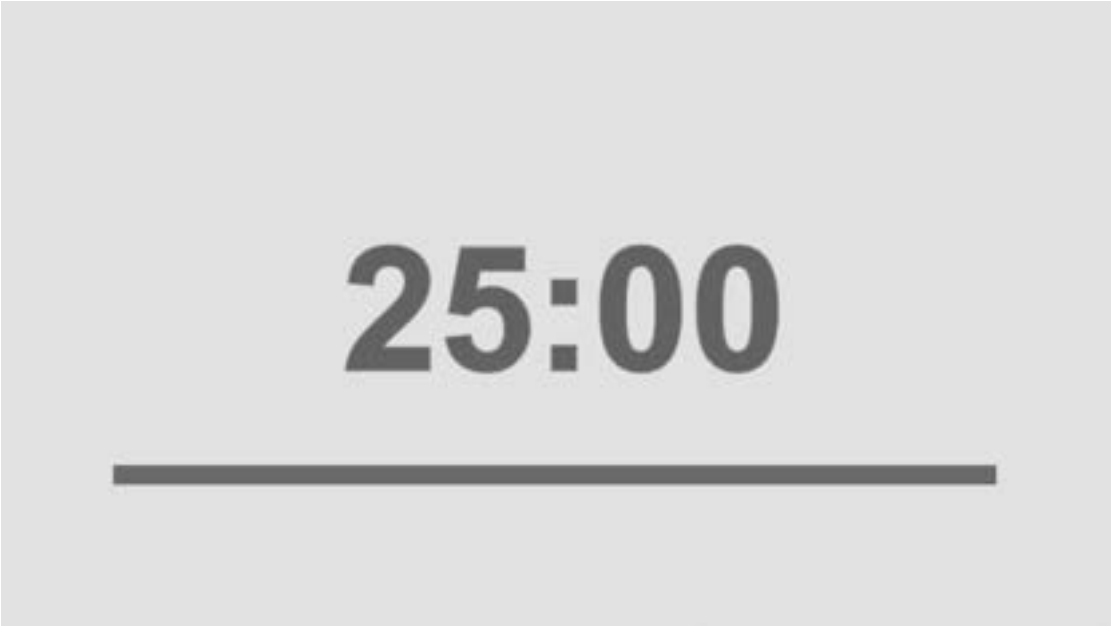
**창의성, 실용성, 경제성**에

부합하는 작품

# 작성 시간 25분 시작

①빨리 작성하면 개선 방법에 대해 논의하기

(디벨롭)




② 다른 팀 방해 **금지**, 떠들기 **금지**

# 채점기준

① 학습지 작성내용 + ② 만드는 과정 (참여도)

③ 결과물 + ④ 발명 포스터

**창의성, 경제성, 실용성**이 있는가?

# 팀별 발표 1분

① 학습지 작성 내용 발표하기

(만들고 싶은 생활용품, 기존과의 차이점, 스케치도, 그 외)

② 두 학생 모두가 발표 해야함

(분량 나눠서 발표하기)

# 저번시간에 작성한

# 학습지 가져가세요!

학습지 내용을 토대로 만들어야 합니다!

# 제공 재료 및 공구

비닐, 카드보드지, 박스, 나사, 실, 송곳

테이프, 칼, 자, 가위, 장갑, 글루건

그 외 필요한 재료는 2인 1조 팀별로 가져오기

# 만들기 시작

## 장갑 끼고 하세요

## 글루건 뜨거워요!! 만지지마 제발!!

## [ 2시간 ] 동안 만들기

# ②: 만들기 공지 사항

**디벨롭!!**

불편한 점을 계속

개선해야 합니다.

**참여도 평가** 있습니다.

(2인 1조라고 **놀면 안됩니다** )

**창의성, 실용성, 경제성**에

부합하는 작품

# ③: 발명 포스터

2인 1조로 만든 작품을

홍보(특허 출원)하는 포스터를 작성

유성매직, 사인펜, 색연필, A4용지

# 발명품 이름

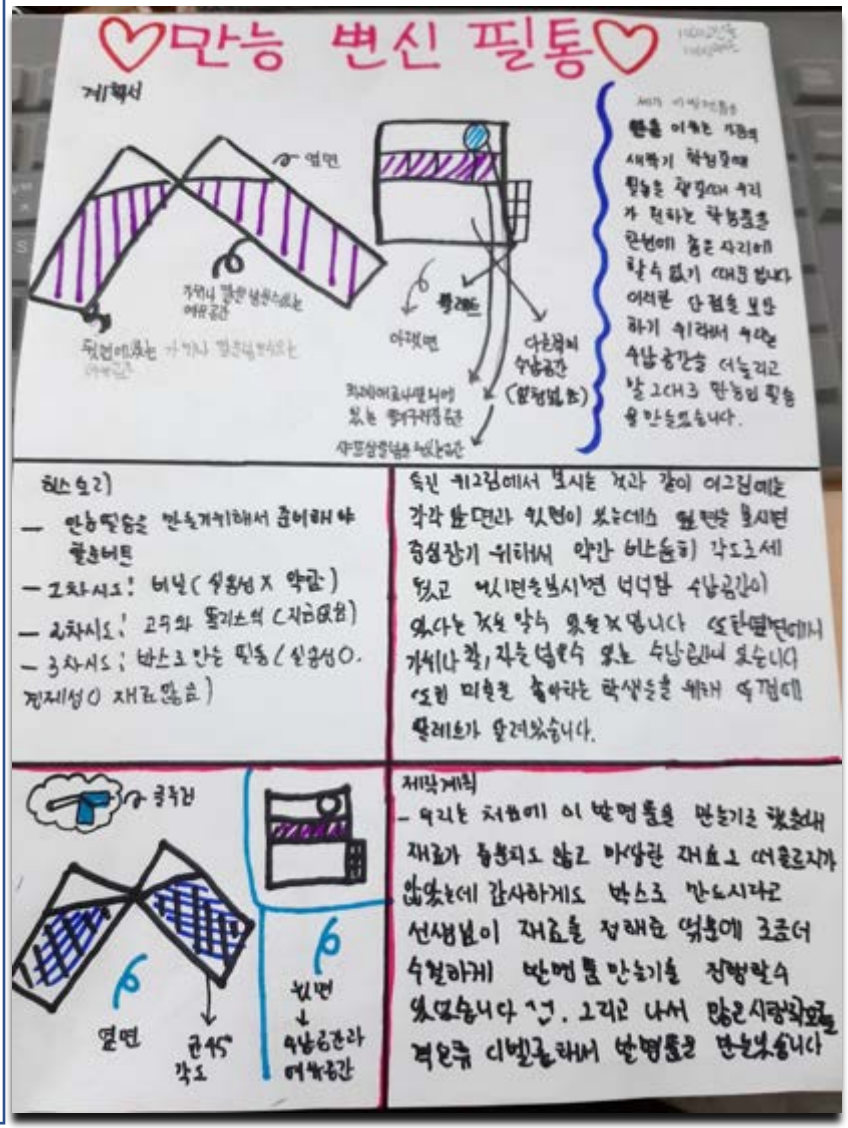
# 포스터 포함 내용, 예시

① 발명품 그림

② 작품 설명 (기능, 세부사항)

③ 발명 과정, (제작 계획)

④ 발명품 총평, 발전 가능성



# 팀별 발표 1분

① 발명 포스터 작성 내용 발표하기

(4가지 내용을 모두 발표)

② 두 학생 모두가 발표 해야함

(2가지씩 분량 나눠서 발표)

# 2. 안전 픽토그램 만들기

# 픽토그램 ?

**사물, 시설, 행위**를

누가 보더라도 그 의미를

쉽게 알 수 있는 **그림문자**

# Q. 다음 안전 픽토그램의 뜻은?

**비상 대피소**

# Q. 다음 안전 픽토그램의 뜻은?

비상 시 깨고

여시오

# Q. 다음 안전 픽토그램의 뜻은?

맹견 주의

# Q. 다음 안전 픽토그램의 뜻은?

머리 위 주의

# Q. 다음 안전 픽토그램의 뜻은?

**뾰족한 물체 주의**

# Q. 다음 안전 픽토그램의 뜻은?

밀지 마시오

# Q. 다음 안전 픽토그램의 뜻은?

**급류 주의**

# Q. 다음 안전 픽토그램의 뜻은?

**안전화 착용**

# Q. 다음 안전 픽토그램의 뜻은?

금연

# [ 역할 분담 ]

개별 역할 : 도안 구상 및 작성 + 팀원 도와주기

팀원 ①: 판에 도안 그리기

팀원 ②: 계획서 완성하기

# [ 결과물 예시 ]

FUC
SHUT UP
GET
LOST
욕설 사용 금지
남 물건 만지지 말기
실험도구 만지기 금지
낙서금지
계단에서 점프 금지
물기조심
교실에서 공놀이 금지

# [ 학교 안전사고 픽토그램 ]

Q. 팀별 학교 안전사고 선정

EX) 등굣길, 운동장, 체육관, 복도,

교실, 창문, 교무실, 복장 착용, 도난, 폭력

# 학습지 배부

① 학습지에 **팀원 이름, 번호** 작성

② **학교 안전사고 선정 후 초안 그리기**

*** 반별 중복 금지 ***

# 학습지 배부

① 학습지를 도화지에 붙이기

② LED 픽토그램 계획서 작성

# 계획서 작성법 (구상도와 설명만!!)

## LED 픽토그램 계획서

주제 : 요리 실습 불조심

요리 실습
불조심!

<구상도> ↑

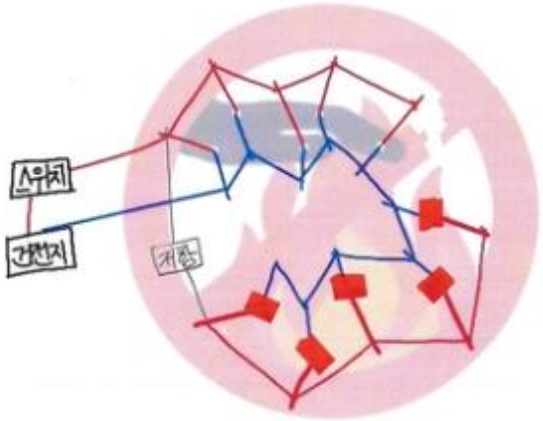
-픽토그램 설명

↳기가시간 요리실습시간에 불을 사용할 때 옆에서 장난치지 말고 조심하라는 픽토그램이다.

-배선도 설명

↳하양색, 노란색 LED 두개씩 사용하였다. 불과 손의 LED 색을 다르게 사용하여 불을 만지는 것을 표현하였다.

↓ <배선도>




배선도 칸 남기세요!

# 배선도 작성 방법

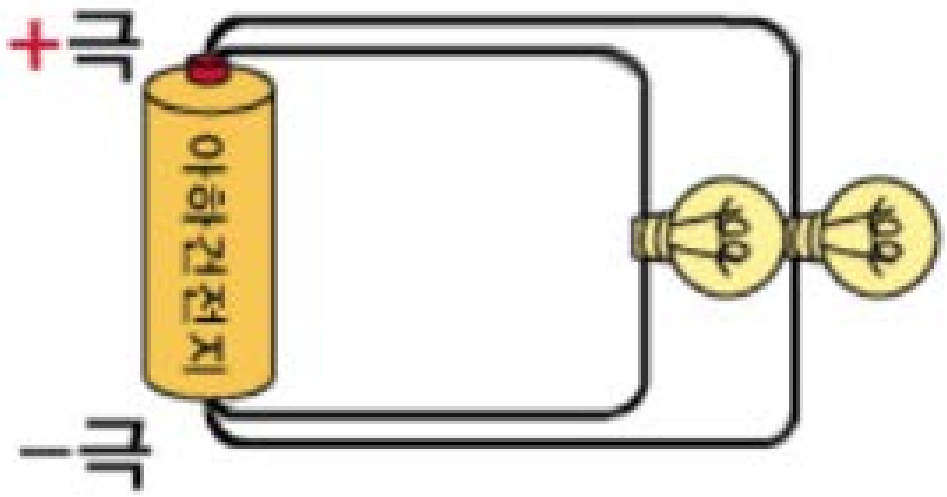
긴 다리 + (빨강색)

짧은 다리 – (파랑색)

+는 + 끼리 / –는 – 끼리

# 배선도 작성 방법

# LED 병렬 연결




## LED 병렬 연결

**10개 ~ 15개**

+ 빨강

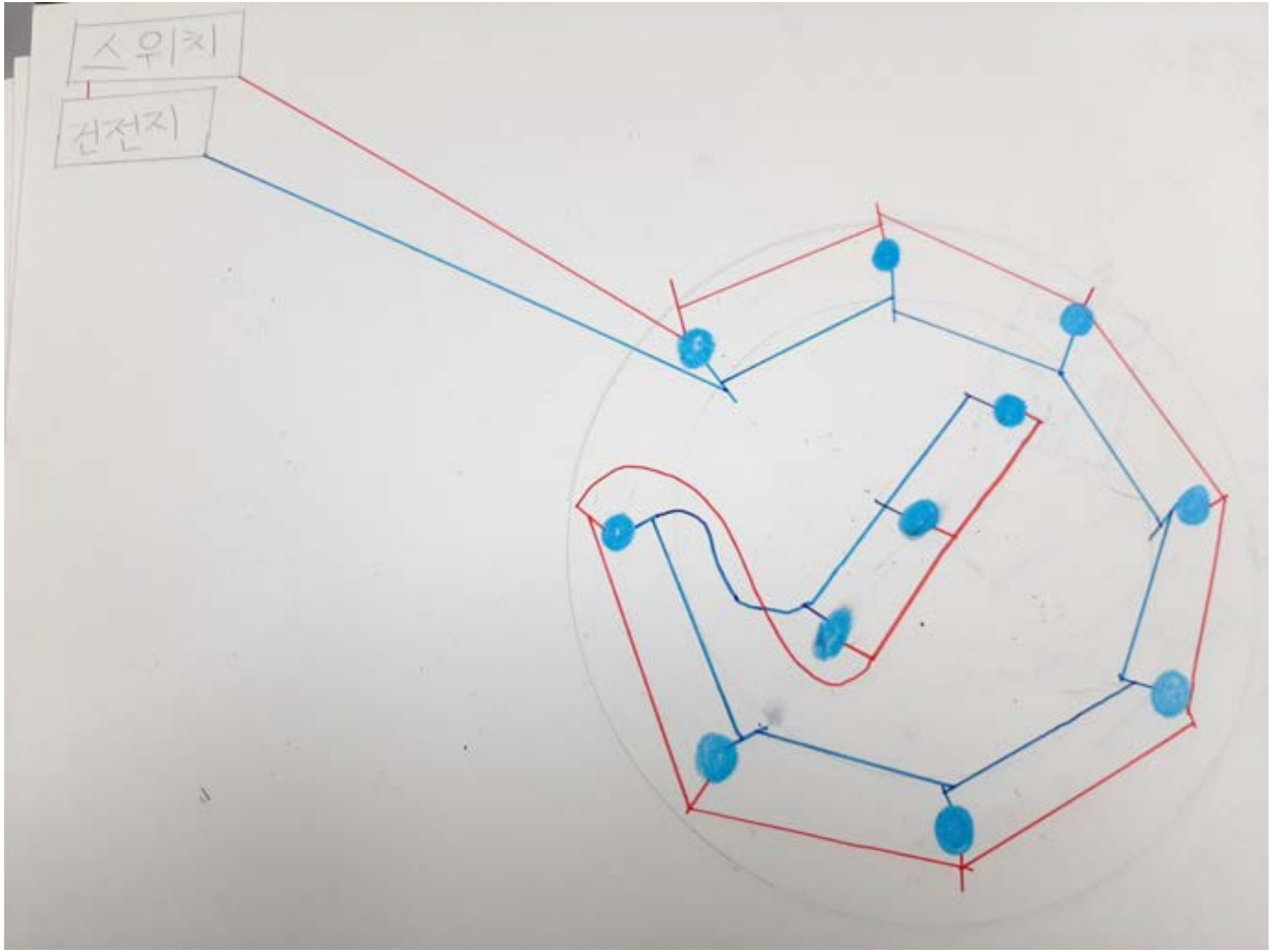
− 파랑

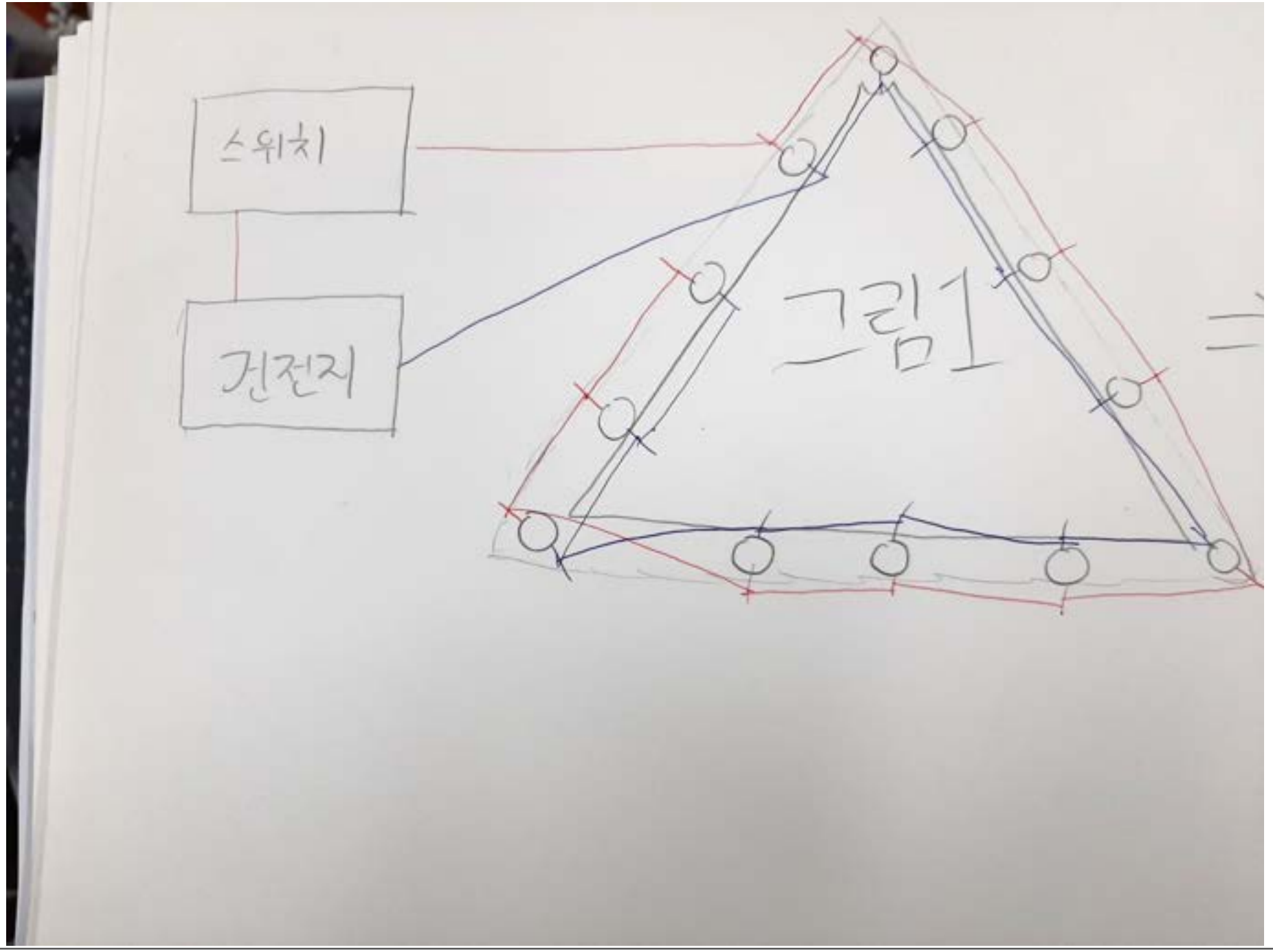
스위치

건전지

스위치에서 시작해서 한 바퀴 돌면 건전지에서 끝남

# 안전 제일


스위치
건전지


스위치
건전지
그림1

# 팀별 계획서 발표

# 계획서, A4 용지 배부

① 계획서를 토대로

A4 용지에 픽토그램 그리기

(자 + 컴퍼스 활용)

[ 이쁘게 잘 그려 주세요 ]

# 우드락 A4 용지 크기로 자르기

*주의) 살짝 여유를 주고 자르면 좋

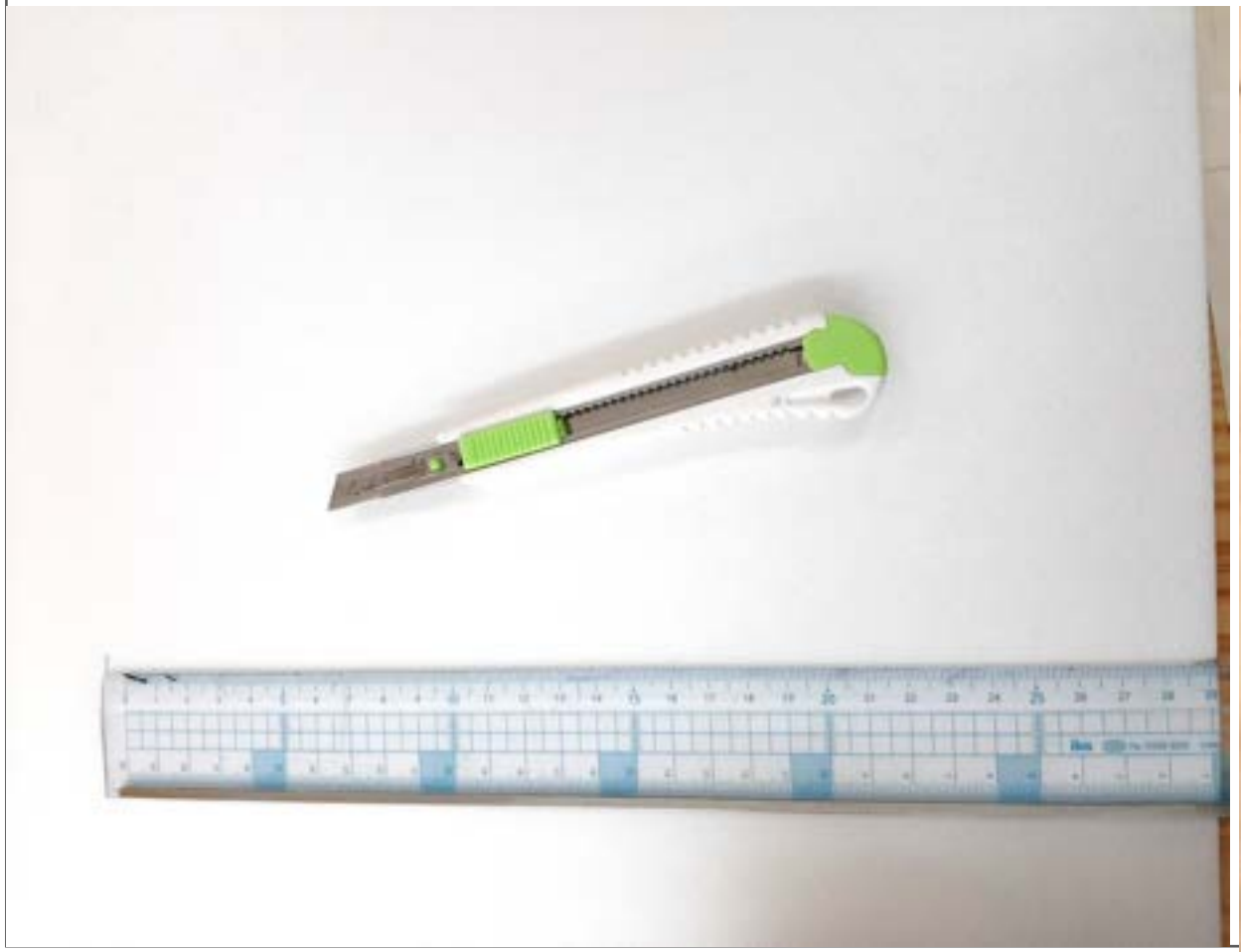
[ 남은 우드락은 OO선생님께 제출 ]

다음 페이지에 자세한 설명

# 1. A4용지 우드락에 갖다 대기

# 2. 자를 부분 표시하기

## 3.표시한 부분 자를 대고 칼로 자르기



## 4. 우드락 제단 완성!

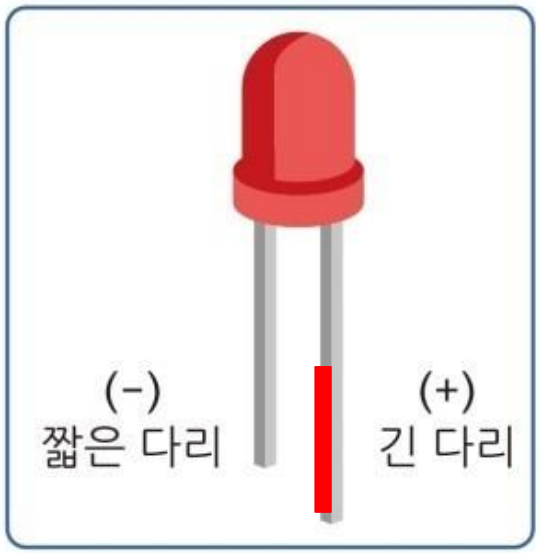
# ② 그림 용지 우드락에 풀로 붙이

기

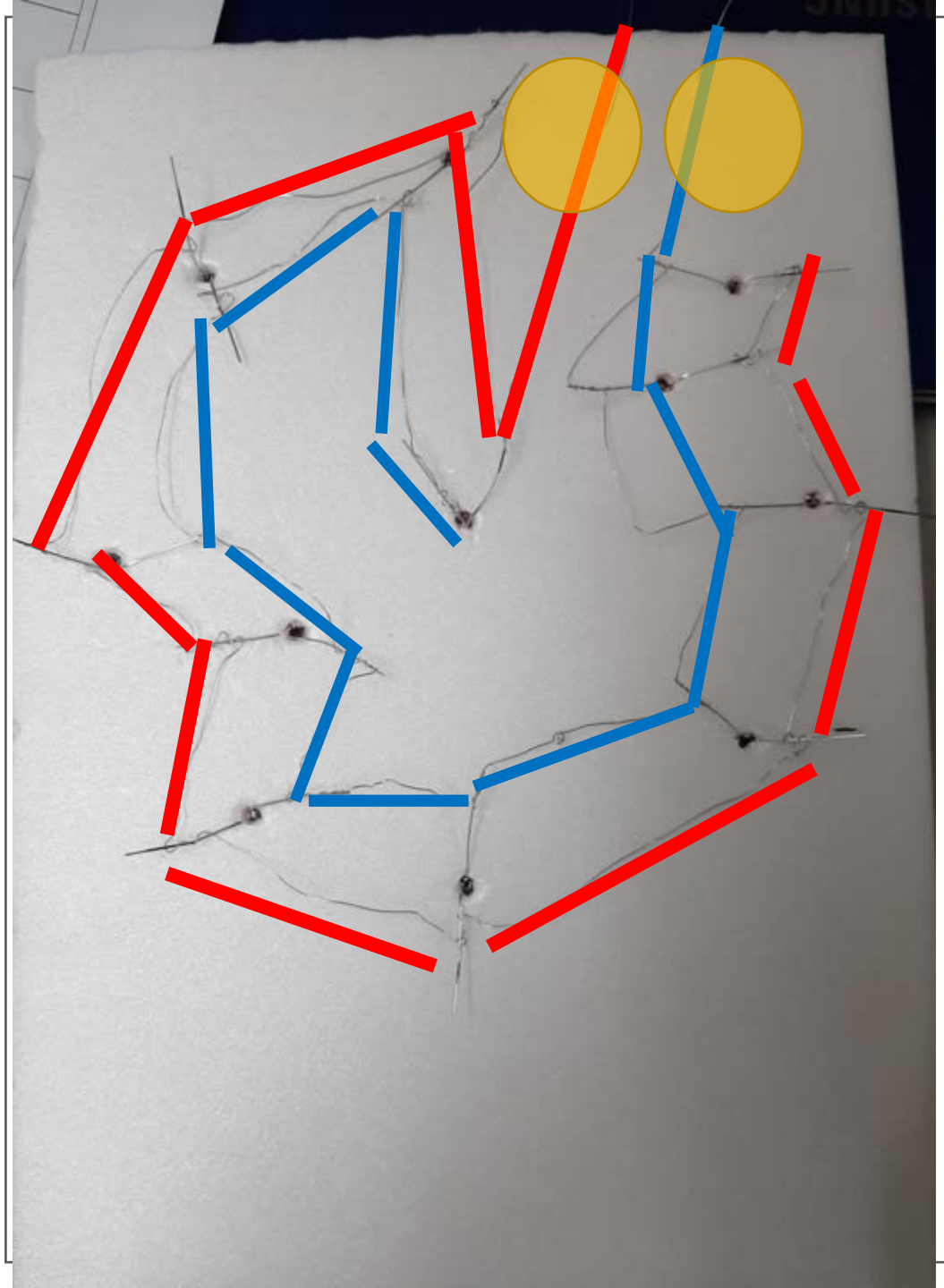
# ③ 배선도 LED 구멍 표시 후 송곳으로 뚫기

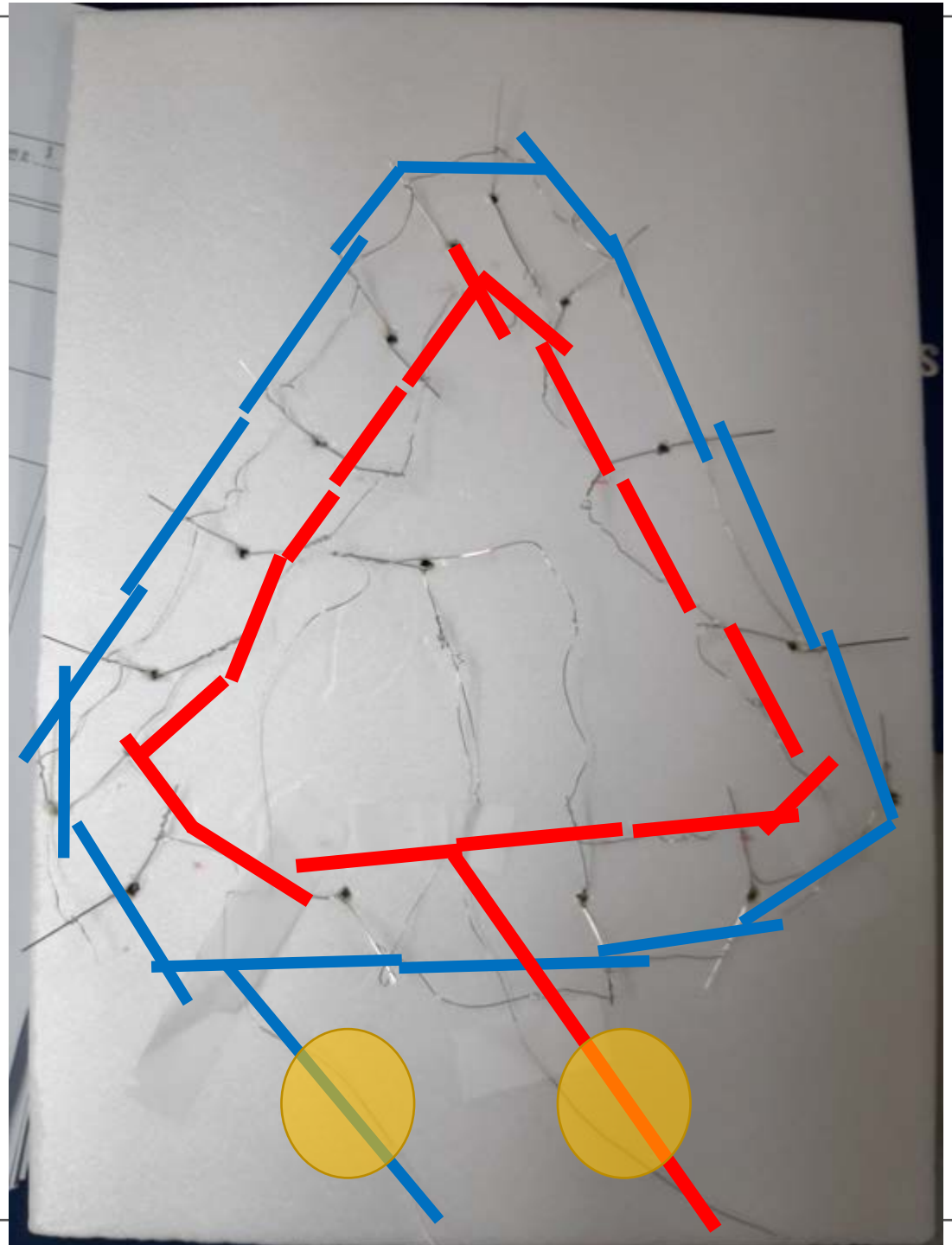
# ④ 모든 LED +에 빨강색

# 사인펜으로 색칠하기(매우 중요)




긴 다리를 빨강색으로 색칠!





: 스위치와 연결하기 위한 선을 빼주세요!

# 연결 후 전원이 들어오는지

# 선생님한테 검사 받기

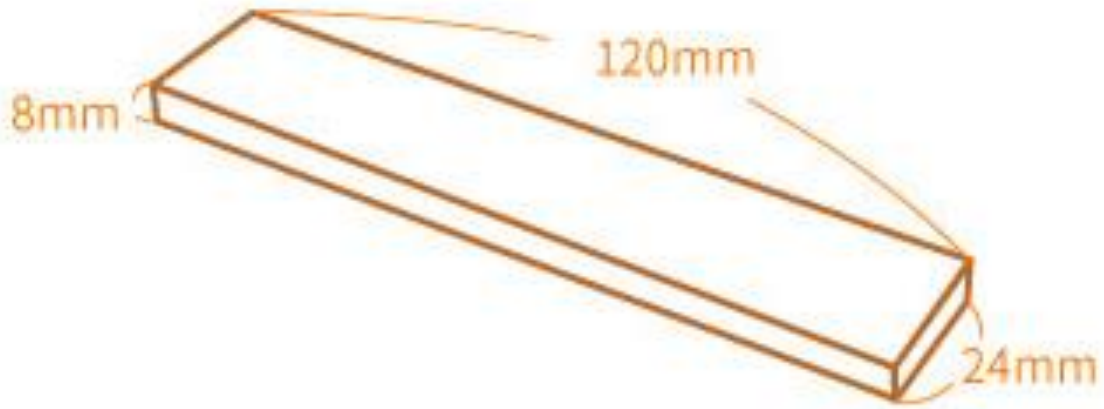
# 우드락 모서리 4곳 제단하기

21cm * 3cm 2개

30cm* 3cm 2개

# 3. 목공 생활용품 만들기

# 카프라 목공




가로 120mm

세로 24mm

높이 8mm의

나무 조각을 여러 개 사용하여 목공 작품

# 카프라 목공 예시

**30조각으로 다양한 생활용품(발명품) 만들기**

# Q. 카프라 1개로 스마트폰 거치대 만들 수 있을까요? [ OX 퀴즈 ]

가능 (O)

불가능 (X)

# A. 가능 합니다 !!!

# 1. 실톱 사용법

**밀고 당기면 잘린다!**

목재 외에 자를 경우 **벌점 + 성찰지 작성**

**(책상, 책, 장난 등)**

장난 치는 학생 **2번 신고 시 상점**

# 2. 클램프 사용법

목재를 고정하기 위해 사용

동그란 버튼을 꾹 누르면 길이 조절 ㅎ

가운데 목재를 낀다

# 2. 클램프 사용법

목재를 고정하기 위해 사용

손잡이를 여러 번 누르면 고정

# 카프라 1조각 고정해보기 시작!

# 3. 목공풀 사용법

위에 뚜껑을 시계 반대방향으로

돌린 후 목재에 바르고 붙이면 된다.

주의사항1 적당히 발라서 사용

많이 바르면 붙일 때 튀어 나옴

주의사항2 목재 붙임 외에 풀로 장난 시 벌점

# 만들기 시작!

## (짝이랑 다른걸로 선택)

3조각으로 잘라 붙이기

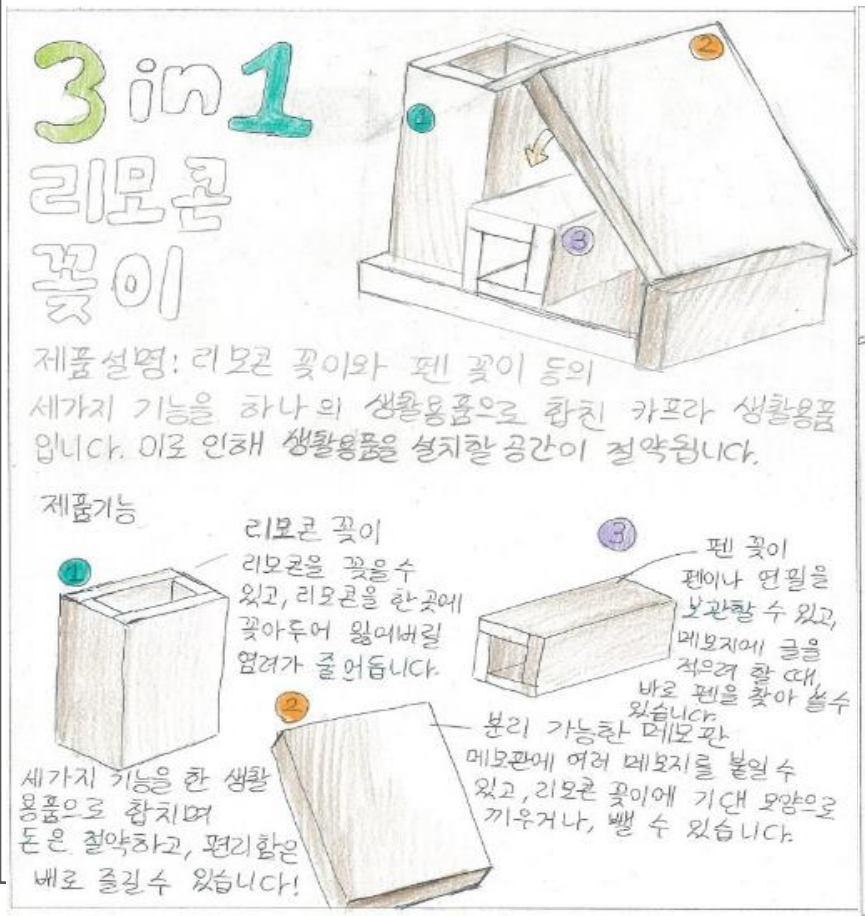
VS

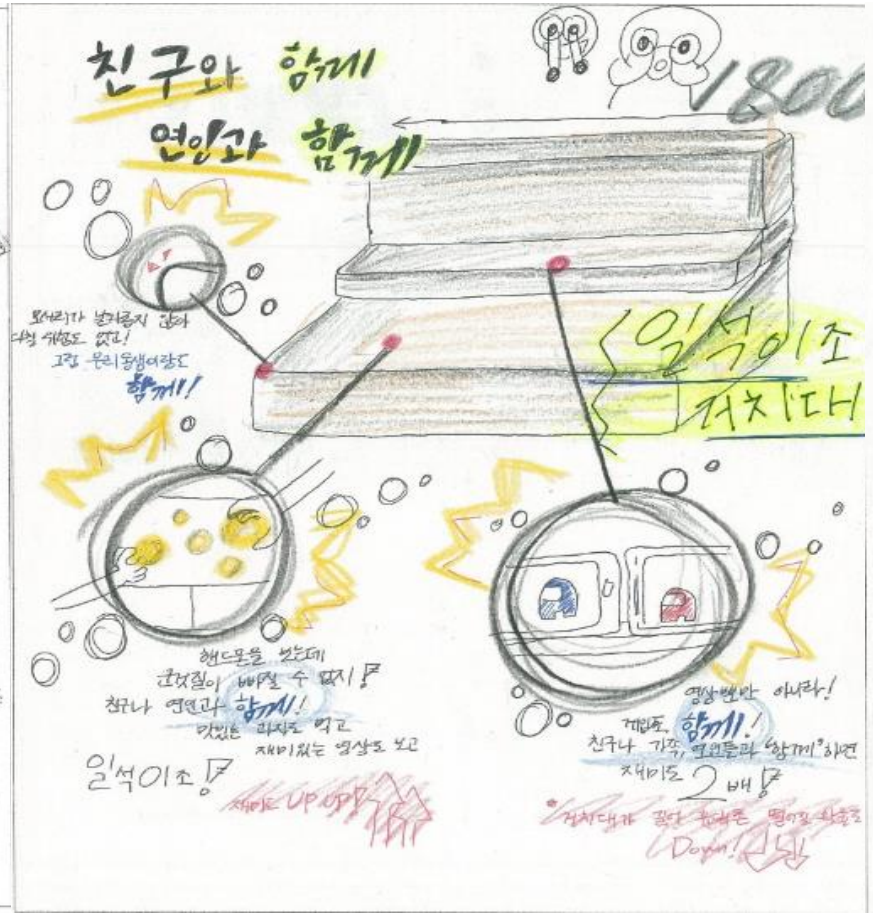
홈파내서 고정

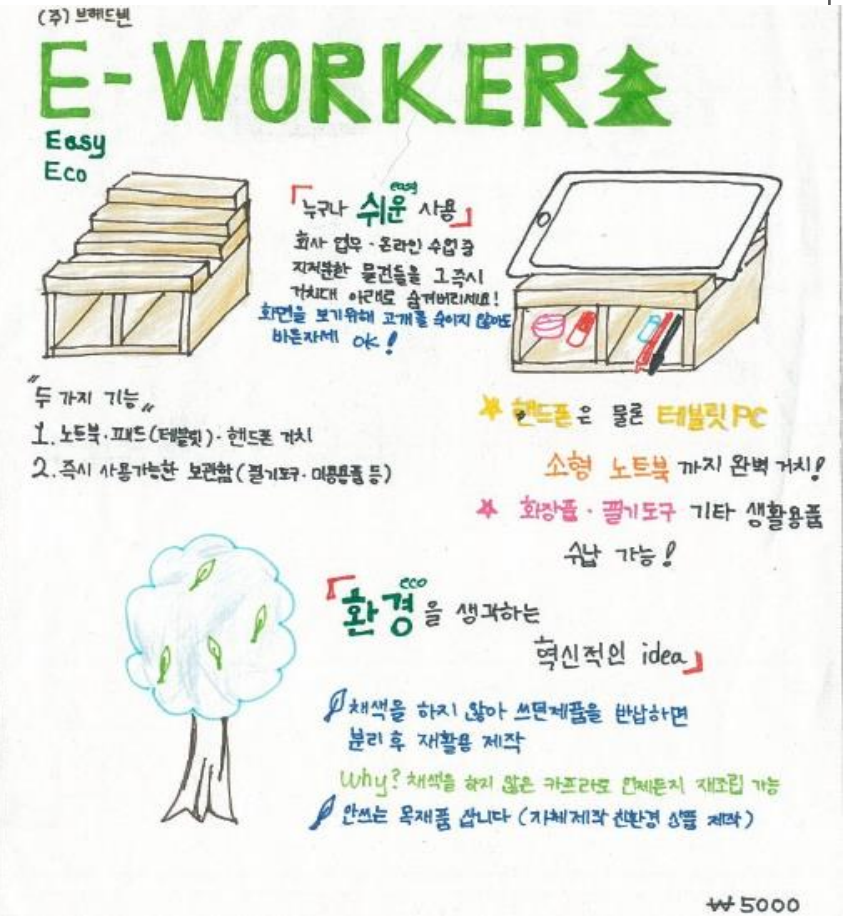
(너무 두껍게 파면 고정X)

# 생활용품 만들기 학습지 계획서 작성 (매우 중요)

## ① 자신의 아이디어를 스케치, 정투상법으로 표현

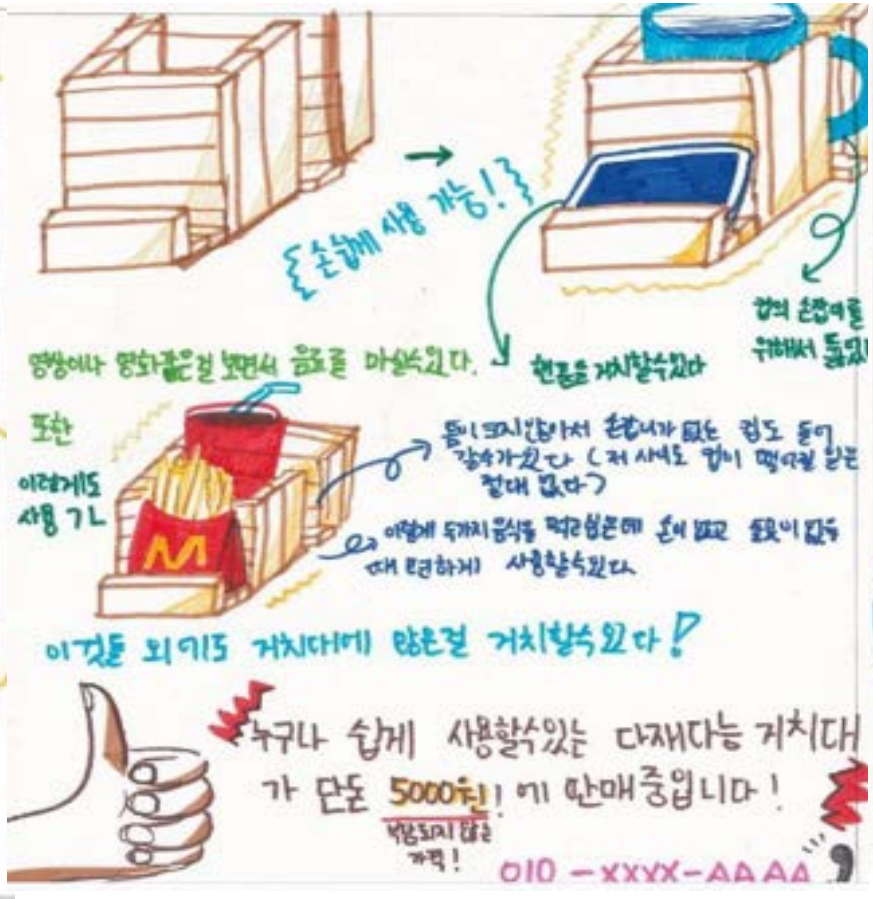


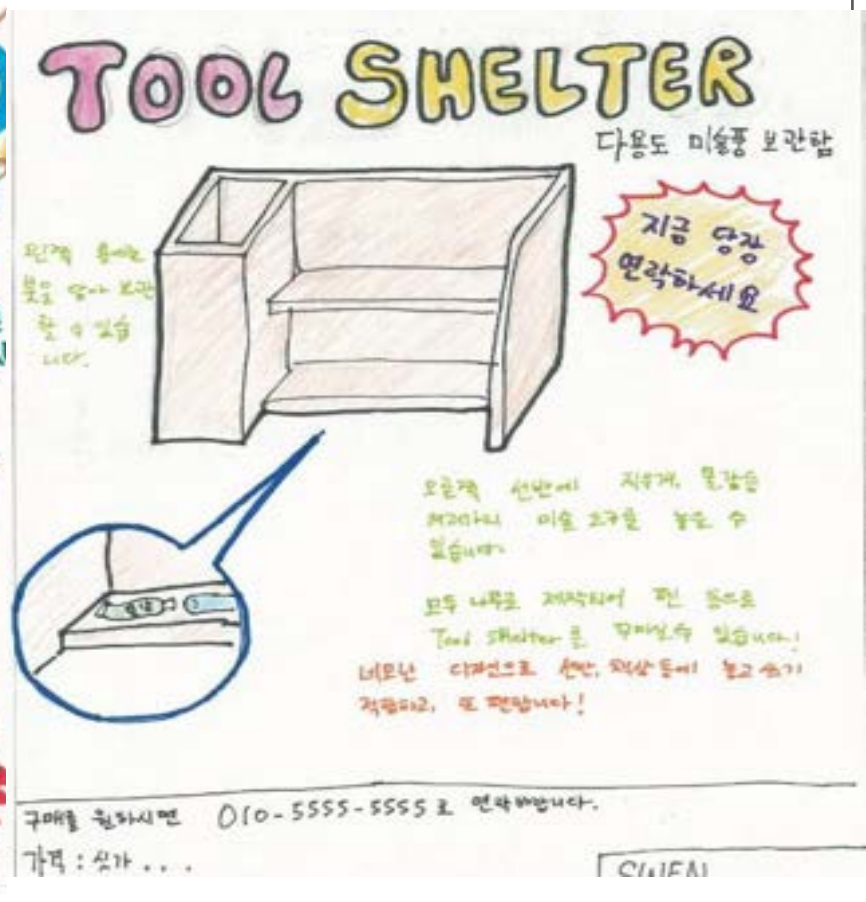



# 생활용품 만들기 학습지 계획서 작성 (매우 중요)

## ① 자신의 아이디어를 스케치, 정투상법으로 표현



# 생활용품 만들기 학습지 계획서 작성 (매우 중요)

## ① 자신의 아이디어를 스케치, 정투상법으로 표현

# 학습지 배부

① 계획서 학습지 가져가기

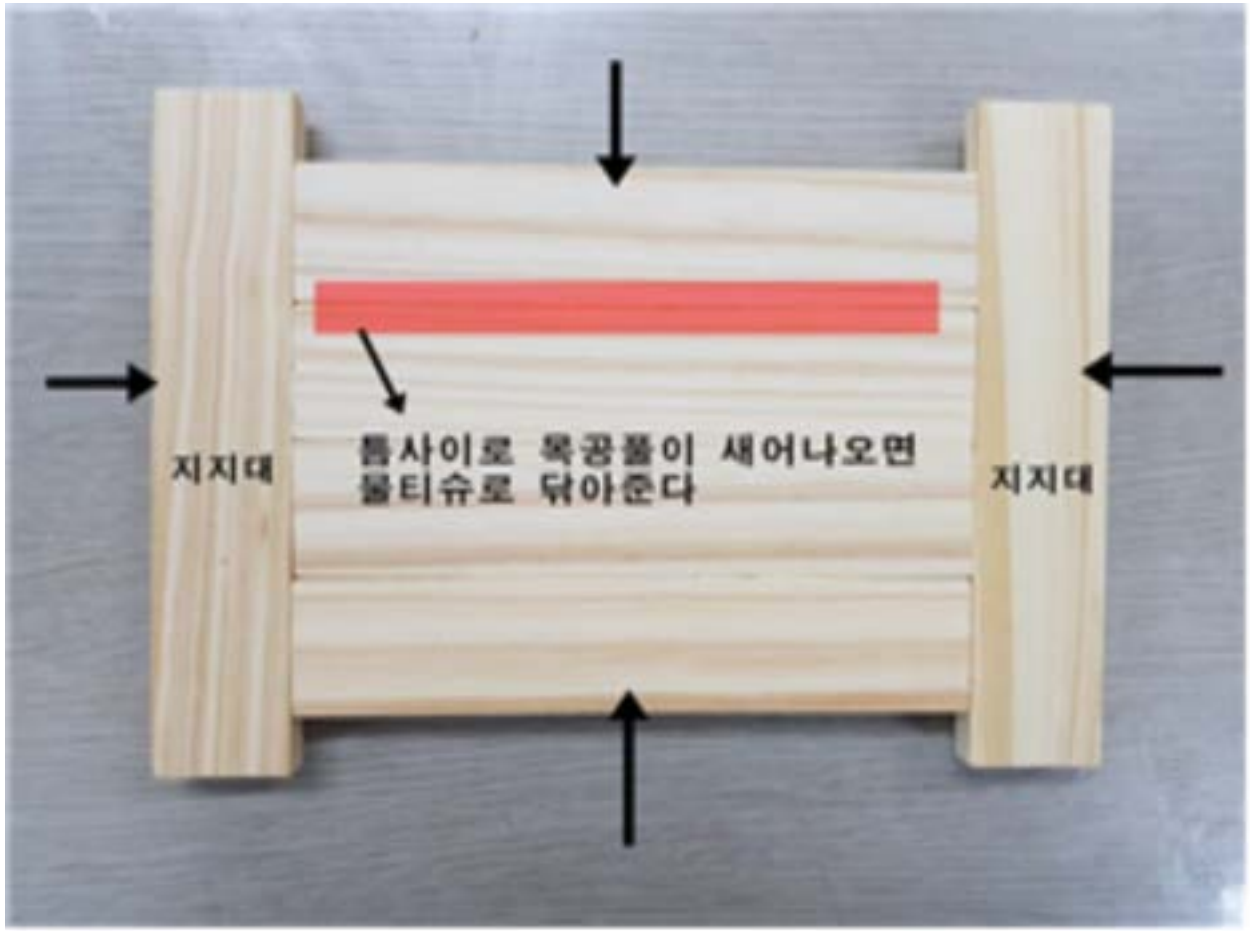
② 만들기 시작!

# 만드는 방법

| 카프라로 생활용품 제작 시 3개, 4개, 5개 정도를 붙여서 사용하며, 사이즈는 아래와 같다. | | |
|---|---|---|
| **카프라 1개** : 120 * 24 * 8 (mm) | **카프라 3개** : 120 * 72 * 8 (mm) | **카프라 5개** : 120 * 120 * 8 (mm) |
| | | |

## 길이는 실톱으로 잘라서 조정 가능

# 만드는 방법




**목공풀**로 붙이고 싶은 카프라를

**가로로 놓고 카프라 2개를**

**양옆에서 안쪽으로 밀어준다**

# 만드는 방법

카프라 1조각에

사포를 감싼 후

나무 결 방향으로 다듬기

# * 주의사항 *

① 자르고 싶은 길이 만큼 실톱으로 자르기

② 목공풀은 붙일 때 안 넘치게 바르자!

③ 개인당 30조각 사용하기

FLEX

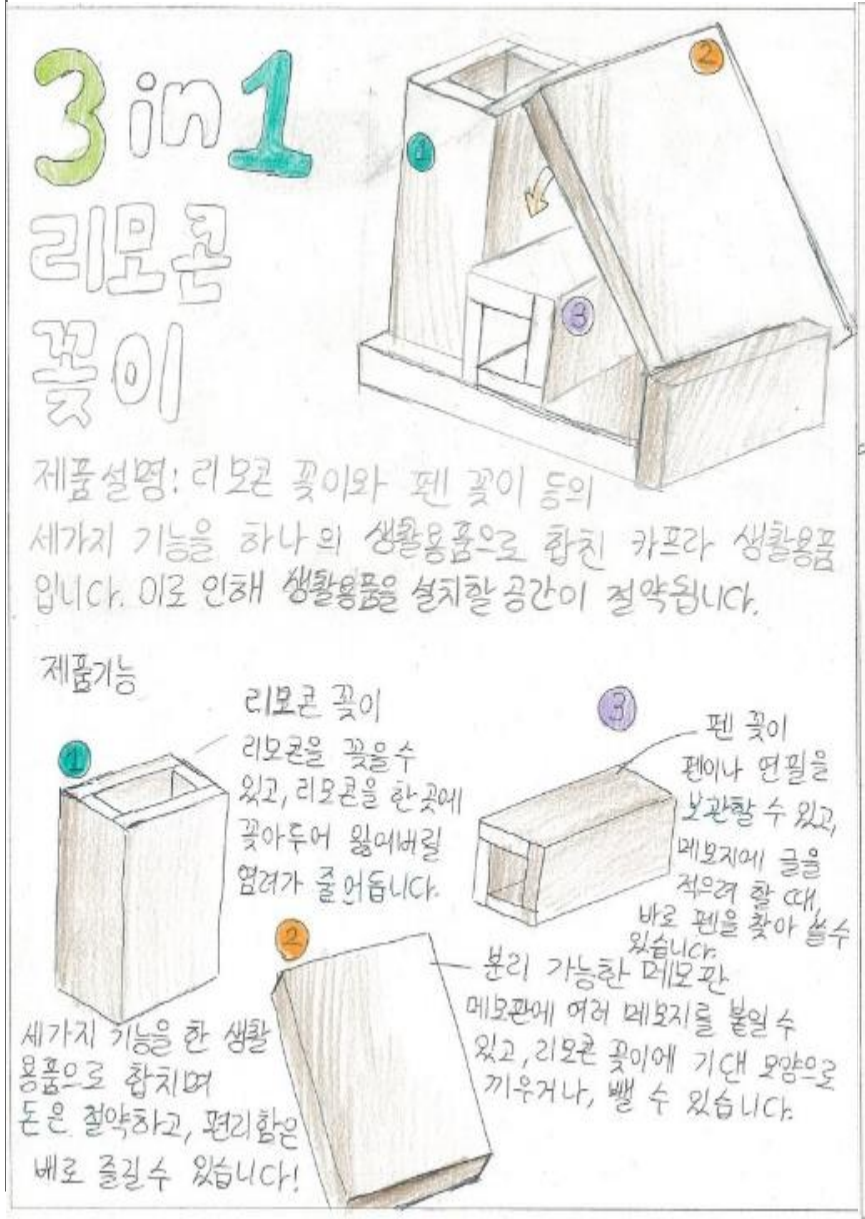
# 평가 : 생활용품 홍보 포스터

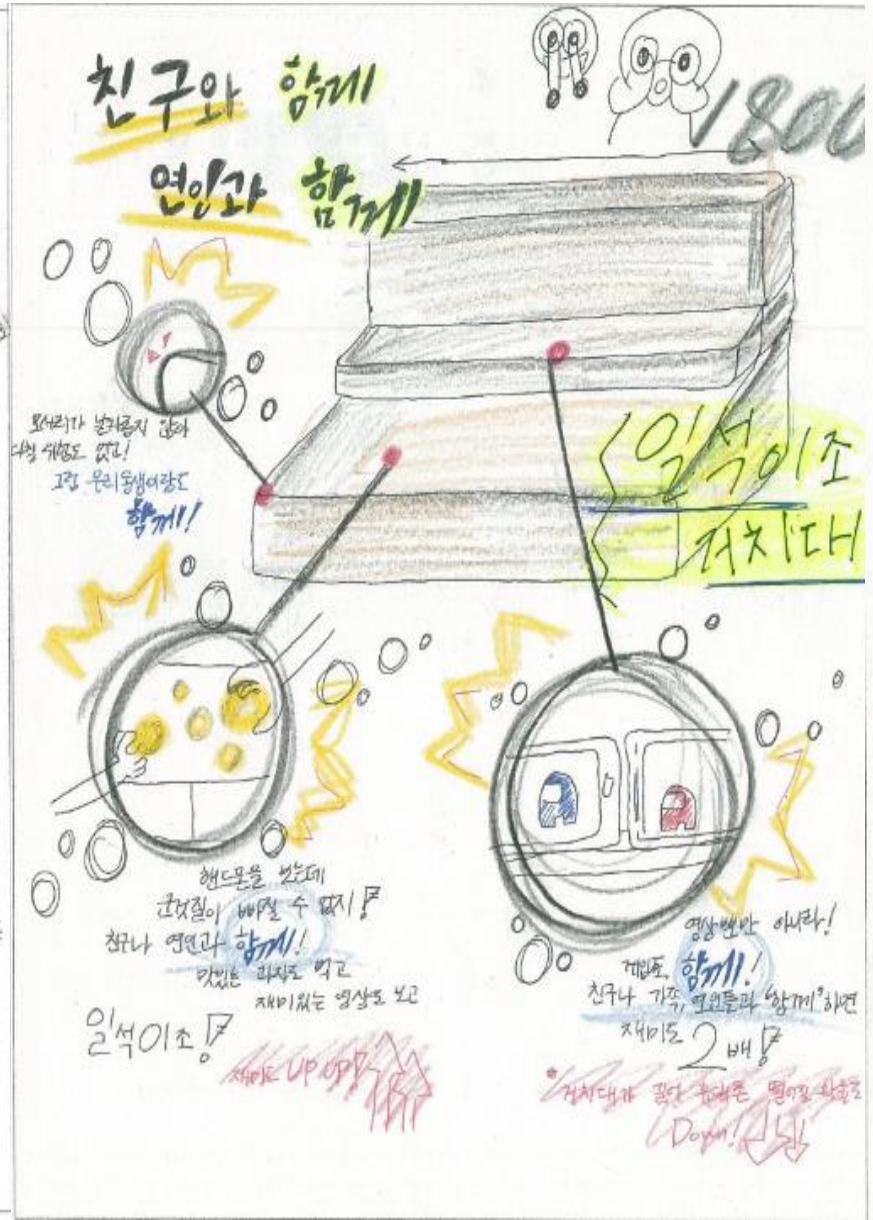
각자 만든 작품을

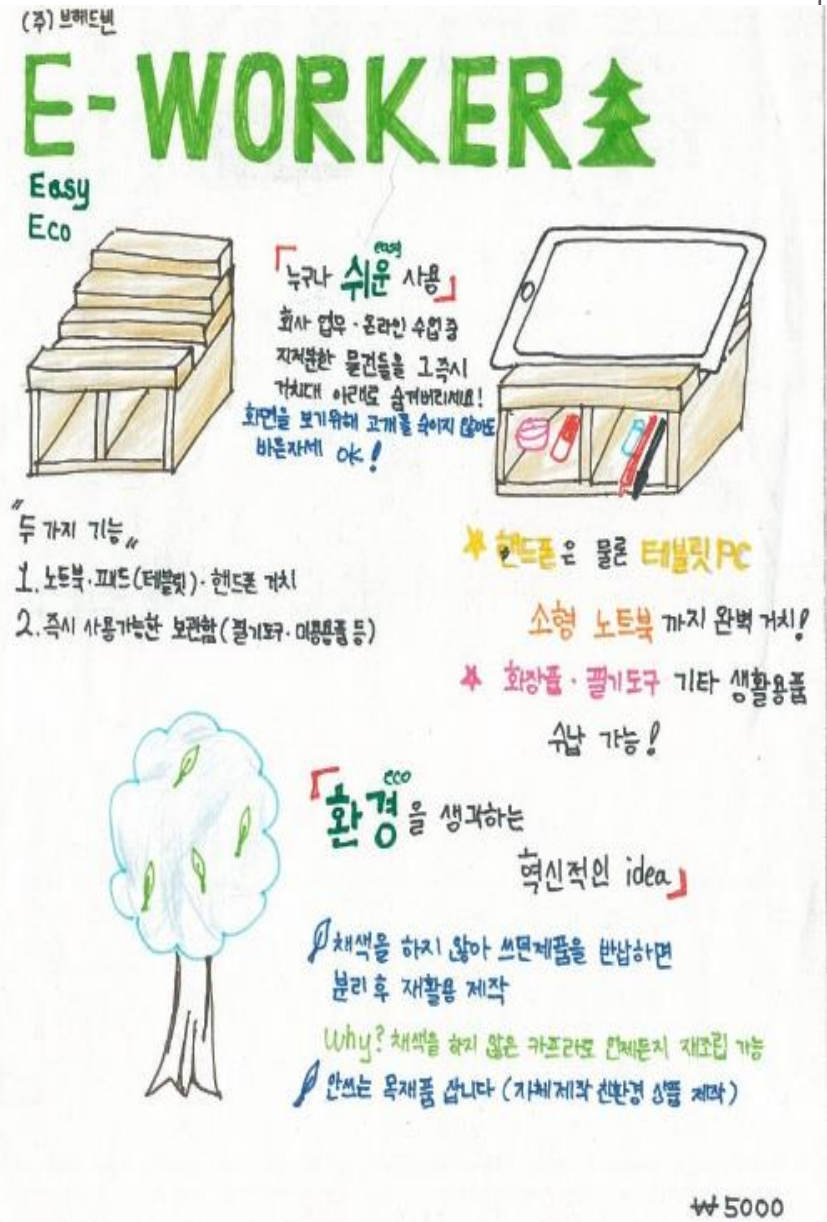
홍보하는 포스터를 작성

유성매직, 사인펜, 색연필, A4용지

# ① 생활용품 이름 / ② 제품설명 / 제품 기능 작



# 개인별 발표 1~2분

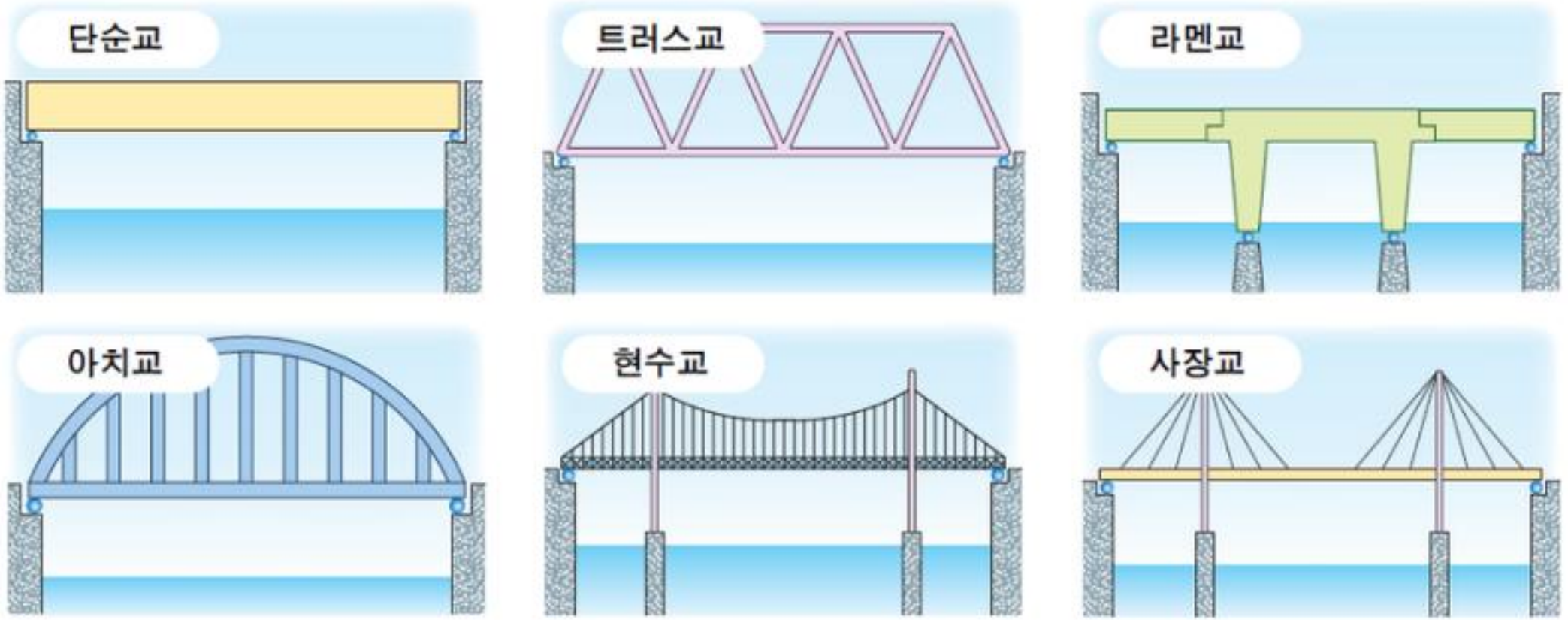
자신의 제품을 들면서

(작품명, 창의,실용,경제 그외) 발표

학습지는 선생님께 제출

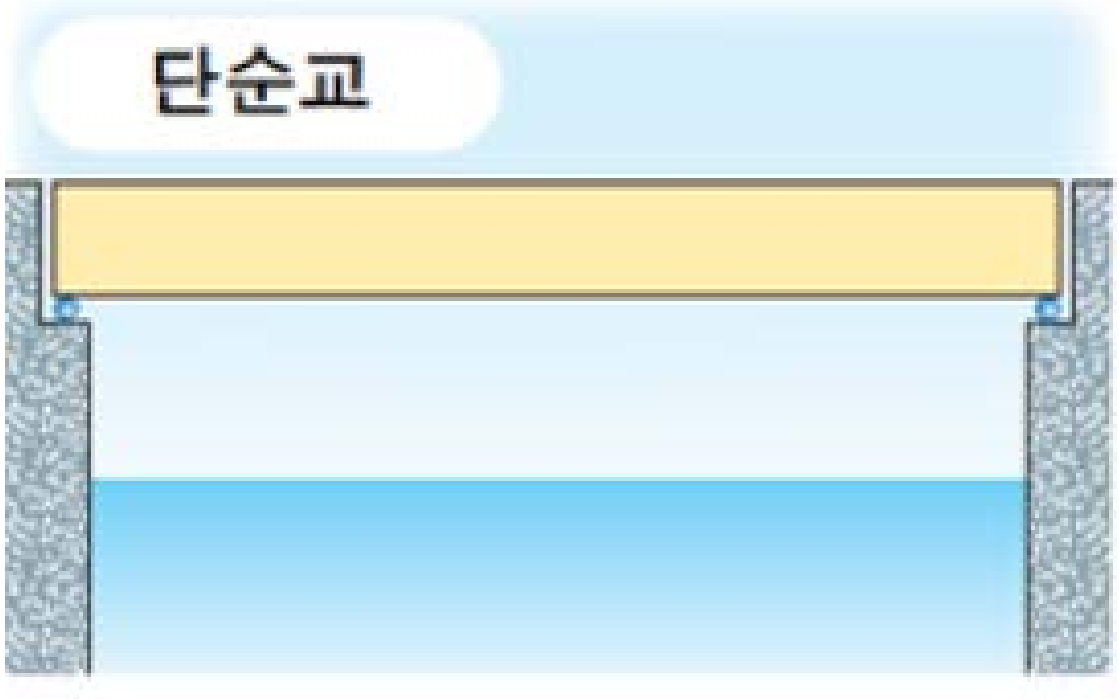
# 4. 스파게티 교량 만들기

# 교량




**Q. 어떤 교량이 가장 무게를 잘 버틸까요?**

# 단순교

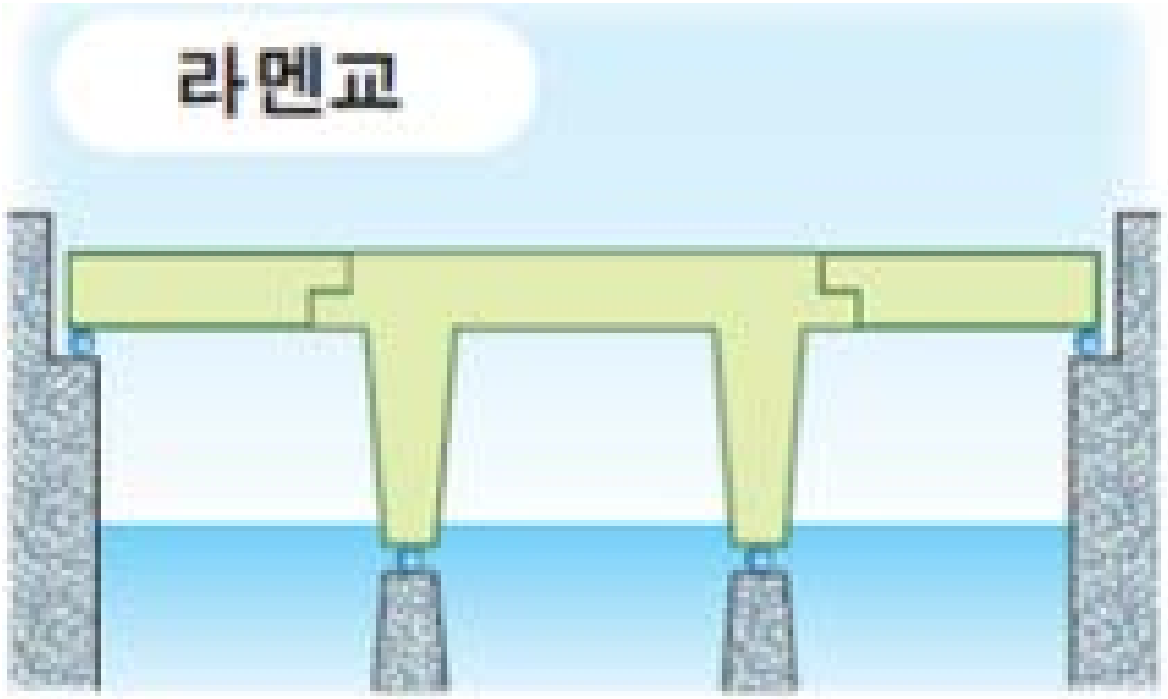


**Q. 단순교의 장점은 ?**

**설계와 시공이 쉽다**

# 트러스교

# 라멘교



# 아치교

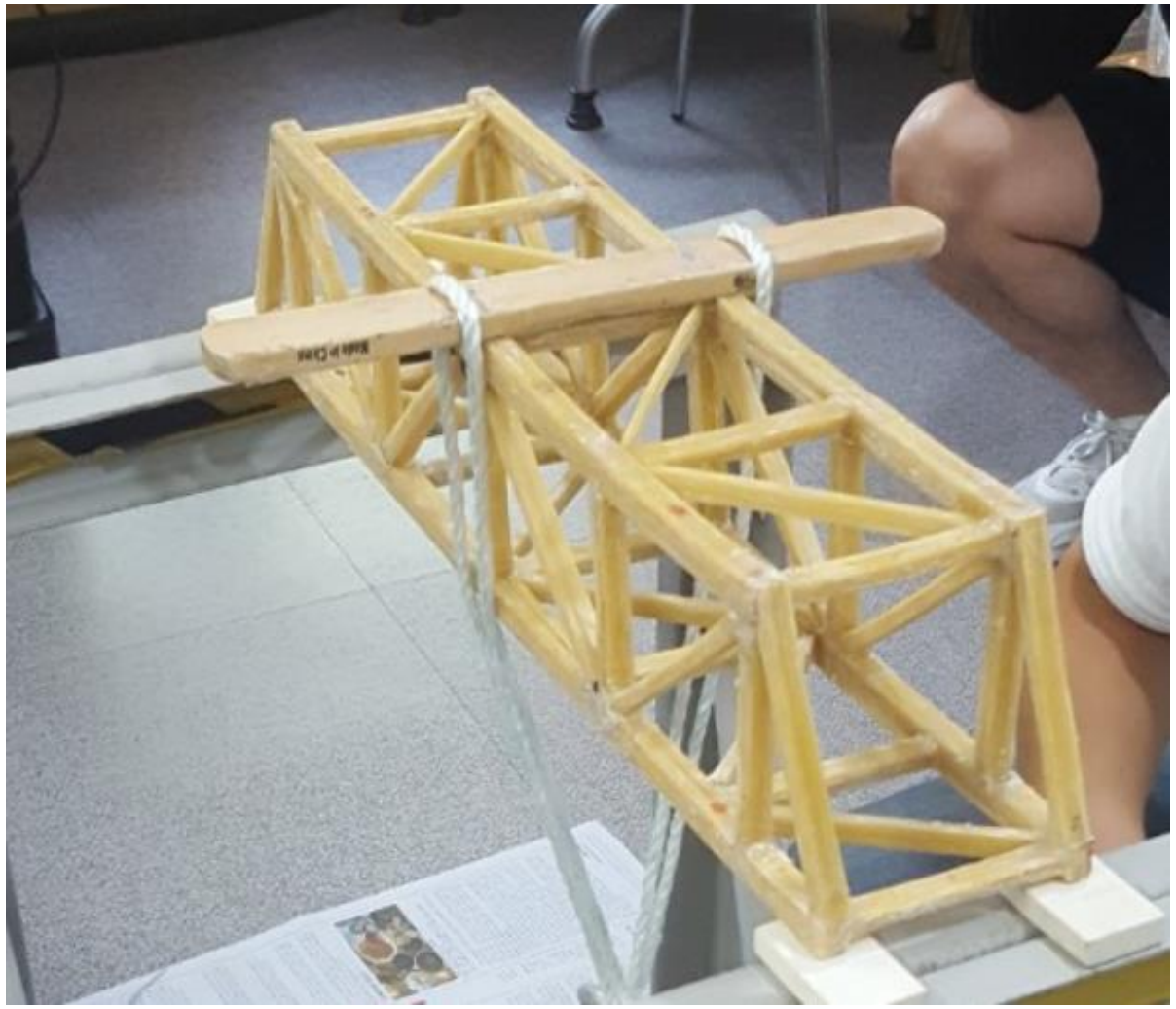
# 현수교

# 사장교

# 현수교 VS 사장교

# 스파게티 교량 ?

# 스파게티 교량 ?



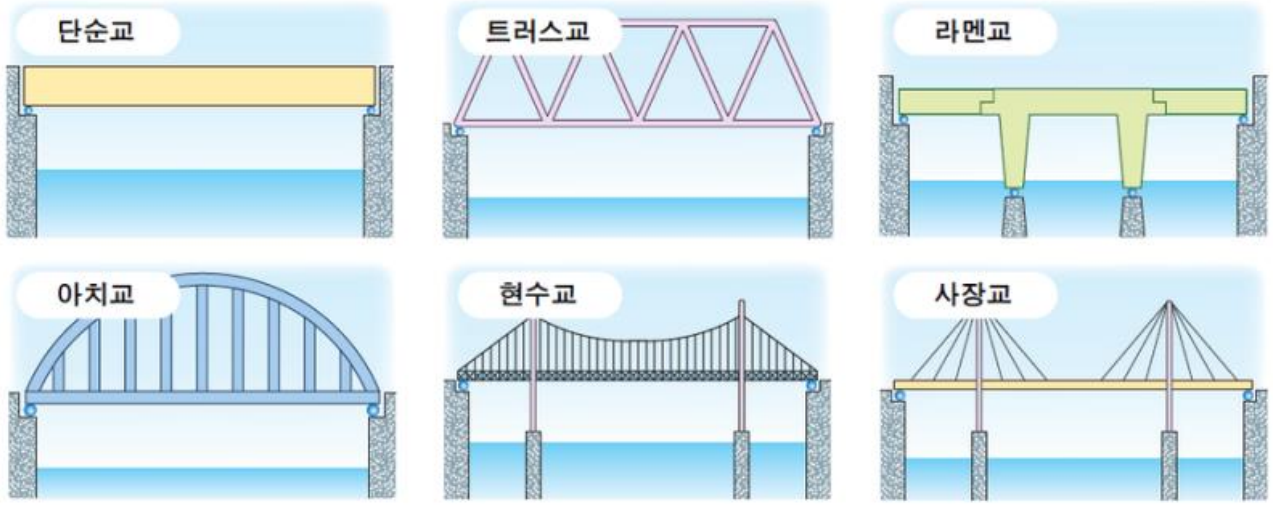
# * 제공되는 재료*

① 팀당 스파게티 [ 한 봉지로 교량 2개 만들기 ]

② 골판지 2개, 카프라 10조각, 실, 글루건, 장갑, 니퍼

# ② 교량 계획서 작성 (학습지 제출)

## (1) 6가지 교량 중 만들고 싶은 교량 선택



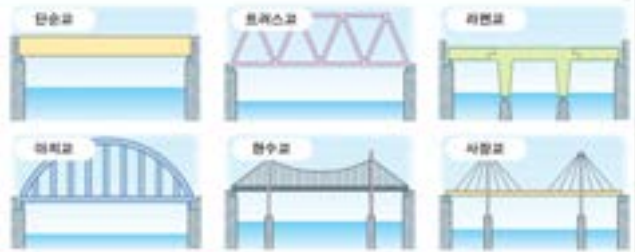

## (2) 인터넷 검색 후

## 디자인 그리기

# 스파게티 교량 만들기

| 1학년 (  )반 | 모둠원(번호 / 성명)<br>(  )번 (  ), (  )번 (  ) |
|---|---|

**1 스파게티 교량 만들기** 자세하고 상세히 적을수록 높은 점수 부여

| | |
|---|---|
| 왼쪽 그림 중 만들고 싶은<br>교량 명칭 : _____ |  |
| 만들고 싶은 교량<br><br>설명, 소개, 구조 | |

| | |
|---|---|
| 우리 팀만의 교량 그림<br>(구체적으로 그리시오) | |
| 우리 팀만의 교량<br><br>특징과 설명<br><br>(자세하게, 무게를 많이 버티기 위해 어떻게 해야 하는가?) | |

# 재료

[ 스파게티면 1봉, 글루건, 골판지 2개, 카프라 10개,
실, 장갑, 니퍼 ]

## 조건

가로 30cm / 세로 10cm / 높이 20cm 이하로

# 점수 팁 1

글루건을 겉에 바르면 디자인이 안 이쁨

➔ 안쪽에 사용해서 마감하기

## 점수 팁 2

스파게티 양은 한정되어 있음

➔ 두께, 길이 조절 제대로 하기

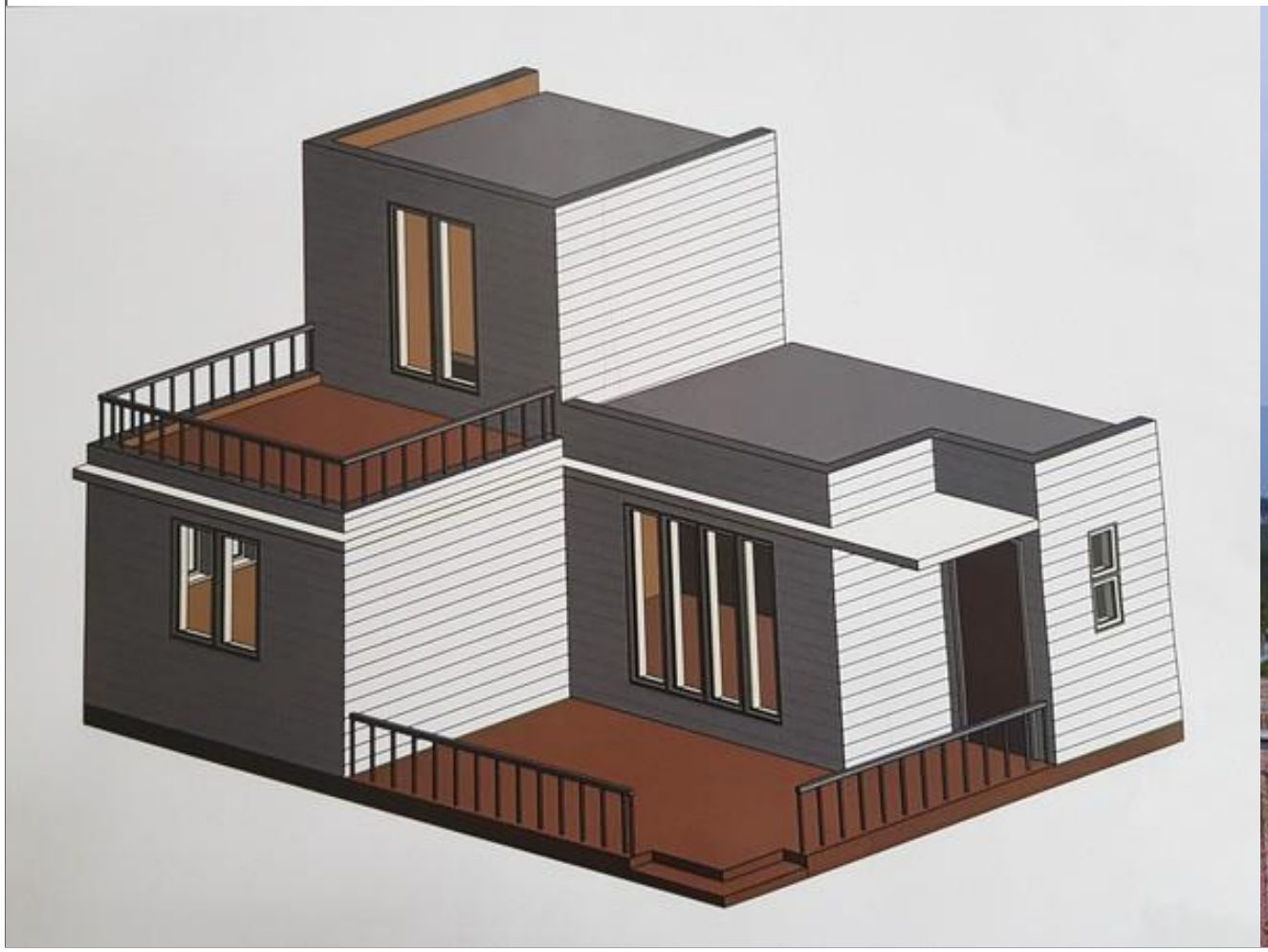
## 점수 팁 3

대충 만드시면 다 보여요

➔ 정교하게 천천히 만드세요

# 5. 나만의 주택 만들기

# 주택



HOMETRIO

# * 계획서 주의 사항 *

① 외부 등각투상도, 내부 평면도 그리기

② 내부 거실, 방1~5개, 화장실, 부엌, (테라스) 등 존재

③ 평면도 크래프트지에 한 번 더 그리기

③ 평가 방식 – [상, 중 , 하 , 미완성]

(등각 투상도, 평면도, 컨셉이 충실한 지)

# * 만들기 주의 사항 *

① 재료: 우드락, 골판지, 필름(창문용) + 공구

② 주택 크기:종이 안쪽으로, 높이 20cm 이하

③ 평가 방식 – [상, 중 , 하 , 미완성]

(크기 규정, 계획서에 맞춰서 작성, 구조, 기능, 미)

# 6. 코딩 자동차 만들기

# 이제 만들어 볼까요?

팀장 / 엔지니어 / 디자이너 / 서포터

각각 해야 할 업무가 있습니다

각자 업무 수행을 해야

고득점이 가능

# 디벗으로 찍으세요

## 역할 분담

## 각 역할 설명 사이트

# ① 팀장

1. 디자이너 + 엔지니어 + 서포터가

없으면(결석) 대신 해야함

2. 디자이너 + 엔지니어 +서포터가

제대로 일하는지 확인 (총 책임자)

# ② 디자이너

1. 차량 종류를 선택 + 차량 스케치

(세단, 쿠페, SUV, 트럭, 탱크 등)

2. 차량 외관을 디자인 + 만들어야 함

(기존 재료 + 더 필요한 재료는 본인 팀에서 가져오기)

# ③ 엔지니어

1. 모터가 움직일 수 있게 블록코딩을 해야함

(기본적인 것은 한 번 만 알려줄 예정)

2. 디자이너와 협동이 중요

(외관을 만들면서 모터, 전선 배치 등 서로 의논)

# ④ 서포터

1. 기술 시간마다 **자동차 만드는 과정**을

**[ 구글 포트폴리오 ]로 작성 후 제출 (사진 항상 포함)**

디벗 **항상 필참**(없으면 팀원 빌려서 사용)

2. **엔지니어와 디자이너 도와주기**

# 제공되는 재료

우드락, 골판지(박스), 모터 2개, 바퀴 2개,

볼캐스터 1개, 3D 펜, 글루건, 각종 공구,

그 외는 팀별로 구비

**공통 재료 (절대 글루건으로 붙이거나 고정하지마시오)**

마이크로비트 2개, 모터드라이브

# 제공되는 재료

만들고 있는 작품은

창작대로실에서 보관

# ① 차량 종류 검색 후 선택

세단, 트럭, SUV, 버스, 쿠페

해치백, 웨건, 리무진, 탱크 등등

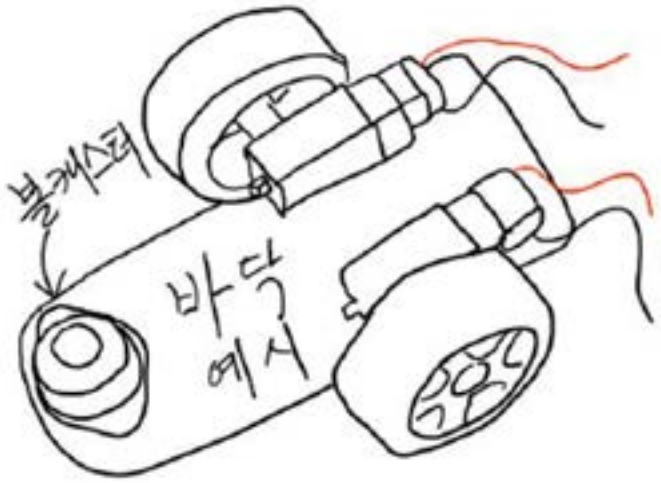
# ② 디자인 설계도 그리기

# (설계도 학습지 선생님한테 받기)

## 앞, 뒤, 양 옆 그리기 +

## 실제 치수(센티미터) 작성하기

# * 주의 사항 *



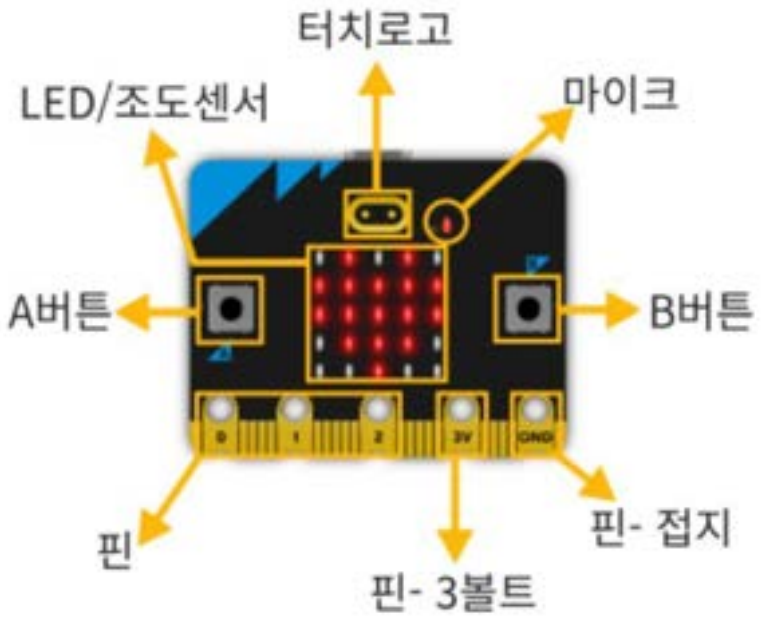

전선, 모터, 바퀴, 볼캐스터,

마이크로비트, 모터드라이브

들어갈 자리를 고려

# ① 마이크로비트 ?

마 이 크 로 비 트 앞 면




마 이 크 로 비 트 뒷 면

# ① 마이크로비트 ?

외부 입력, 출력을 통해

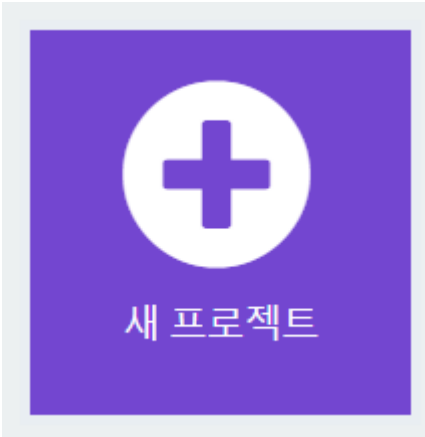
다양한 센서를 사용할 수 있음

그 중 모터와 연결하여 사용할 것임

# ① 마이크로비트 ?

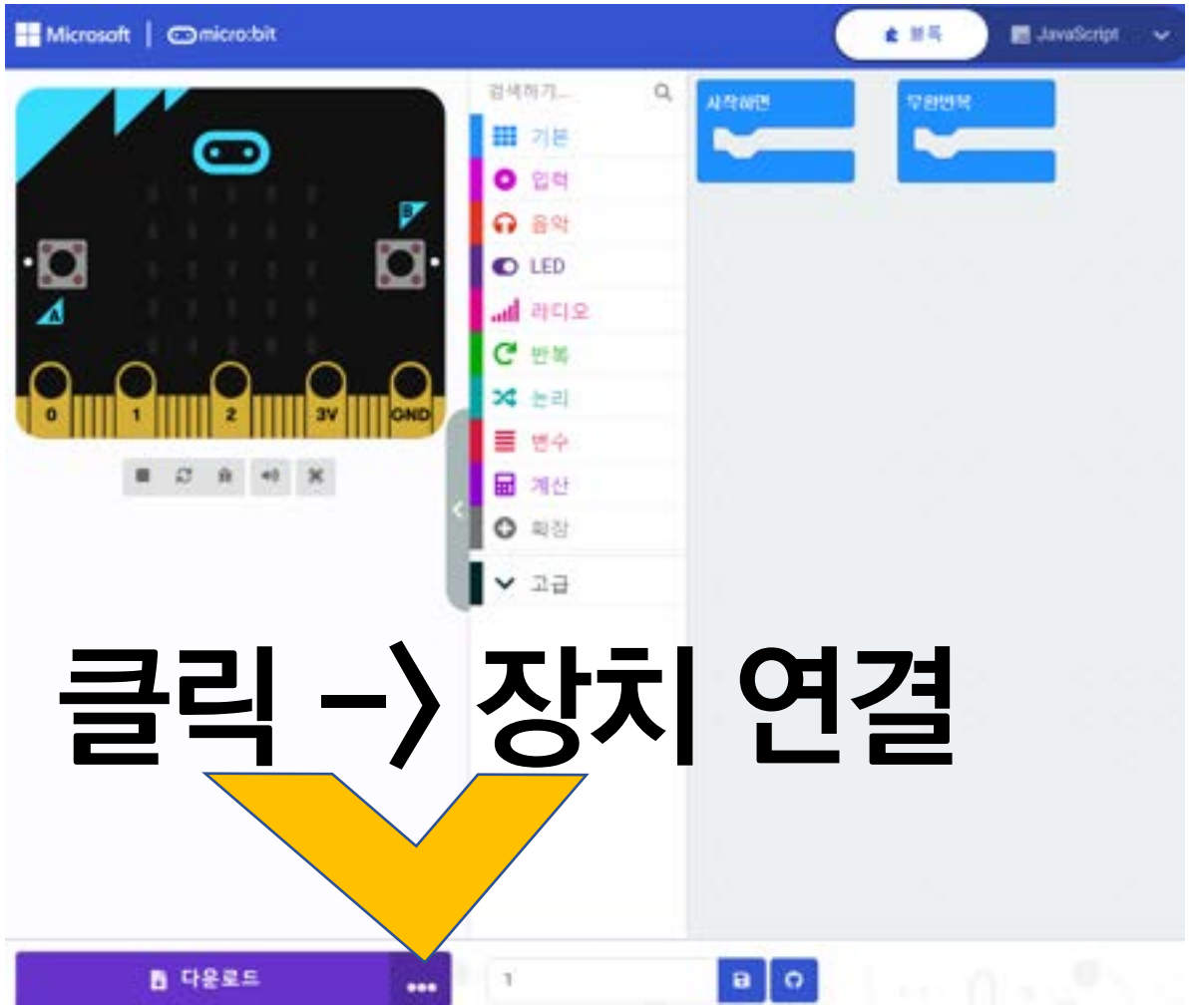
# ① 마이크로비트 ?

https://makecode.microbit.org/

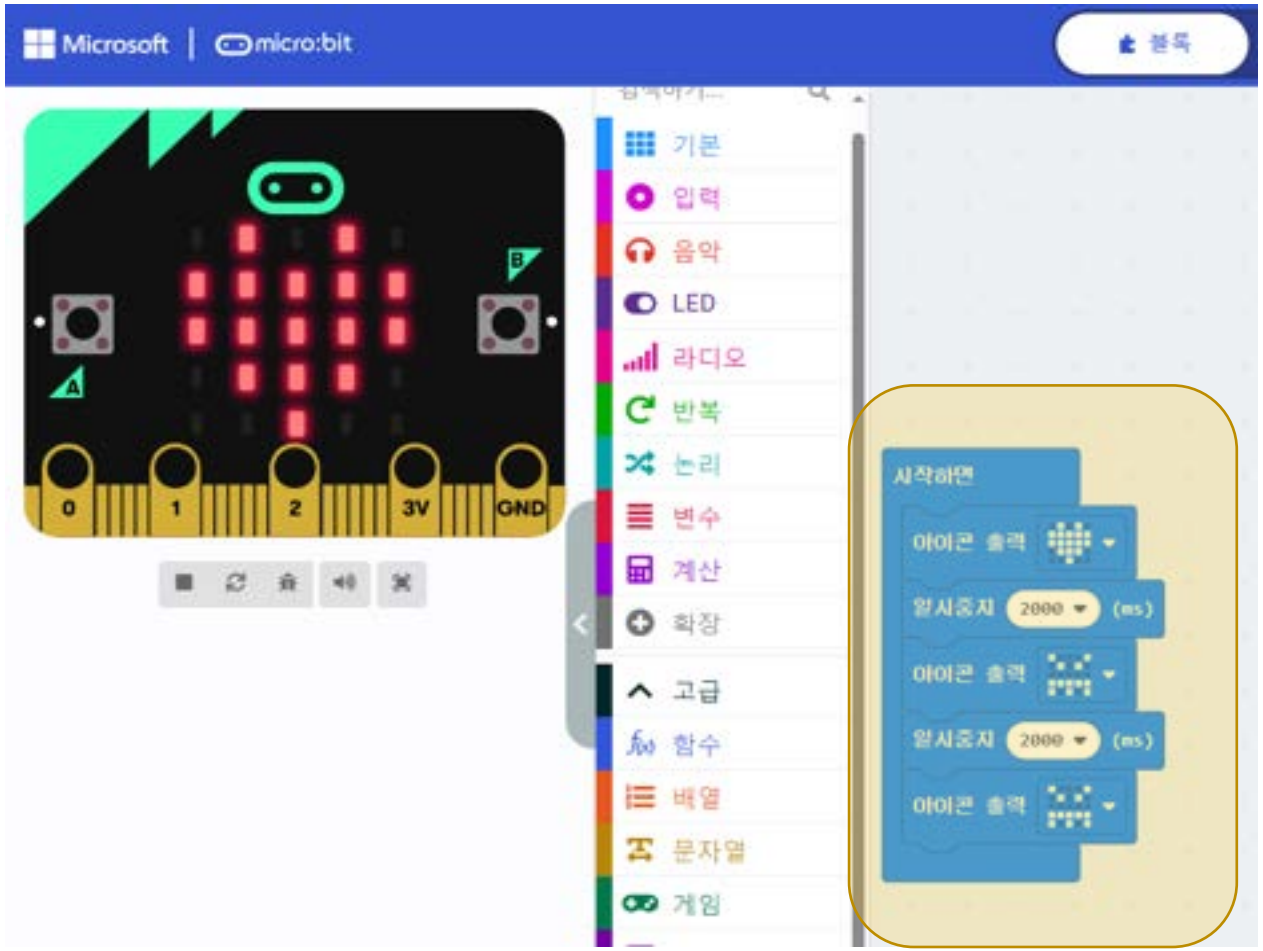



새 프로젝트를 누르기 ➔ 제목 작성

# ② 마이크로비트 예제 따라하기



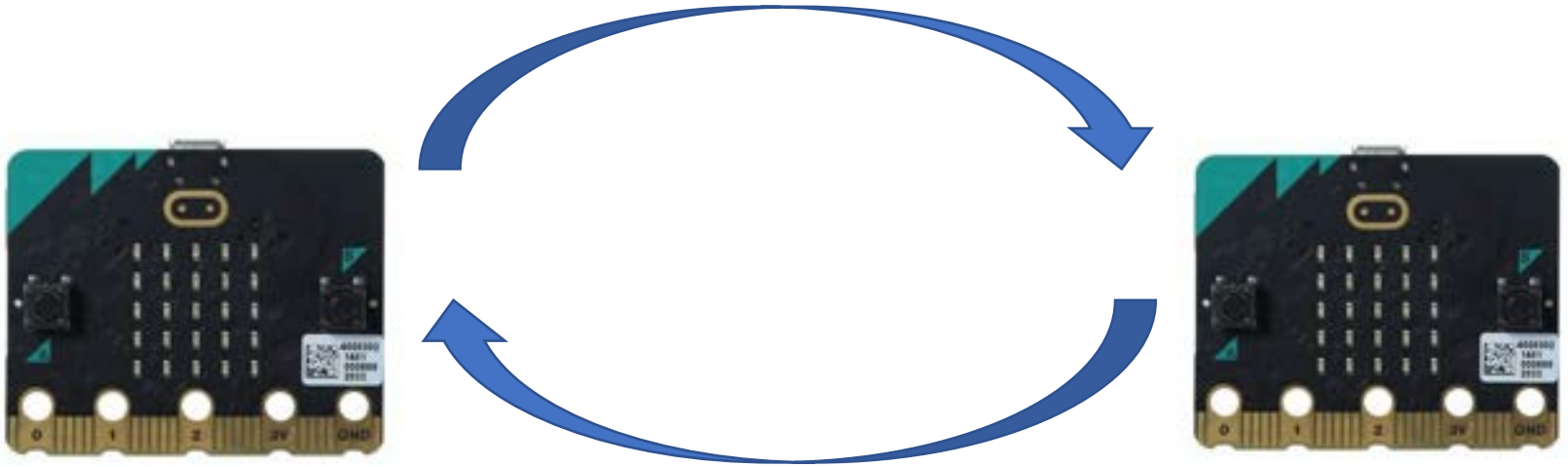

클릭 -> 장치 연결



# ③ 마이크로비트를 2개 제공

하나는 [ 조종기 ] / 하나는 [ 본체 수신기 ]

조종기 코딩 / 수신기 코딩을 입력 해야함



# * 코딩 전 주의사항 *

1. 가급적 본인 디벗에 작성하여

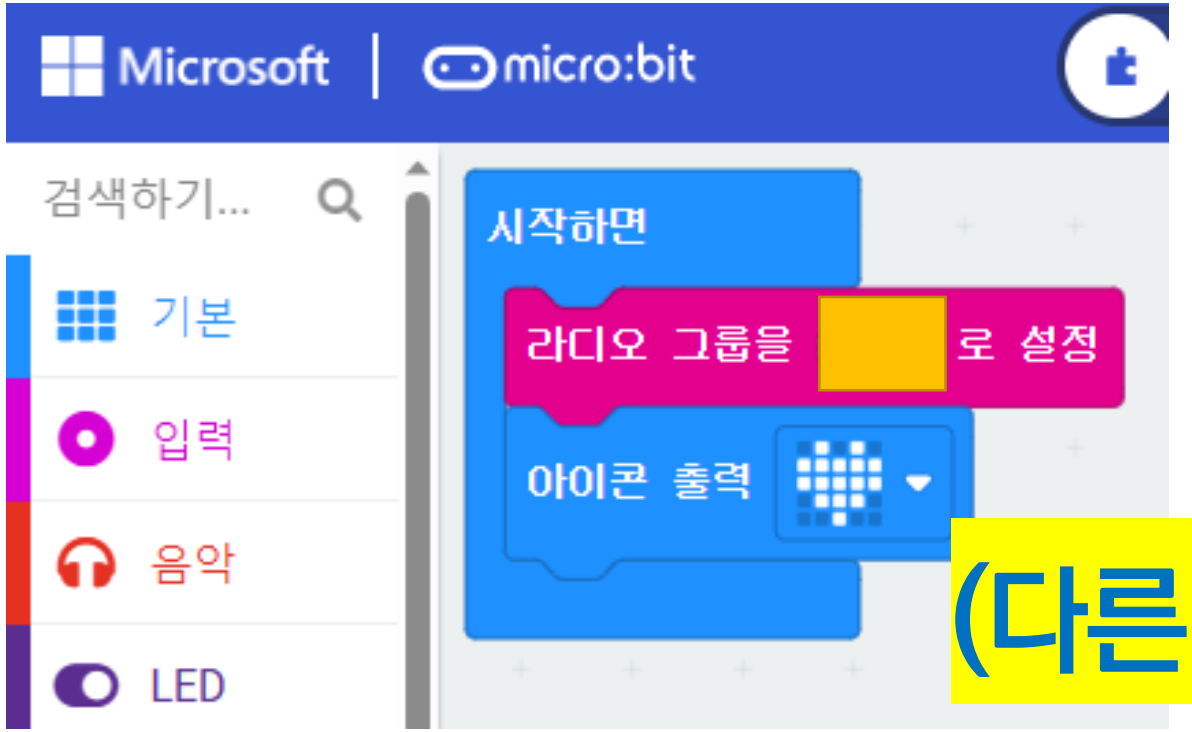
코딩 파일을 저장

(코딩 파일 없어지면 다시)

2. 수업 끝나기 전 마이크로비트 초기화 하기

(초기화를 안 하면 코딩이 남아 있습니다)

# ④ 조종기 코딩




라디오 그룹을

**원하는 숫자로 작성**

**(다른 팀과 숫자가 같으면 안된다!)**

# ④ 조종기 코딩

조건 4가지

1. A 버튼을 누를 때 정지
2. B 버튼을 누를 때 전진
3. 오른쪽으로 기울일 때 우회전
4. 왼쪽으로 기울일 때 좌회전

# ⑤ 본체 수신기 코딩

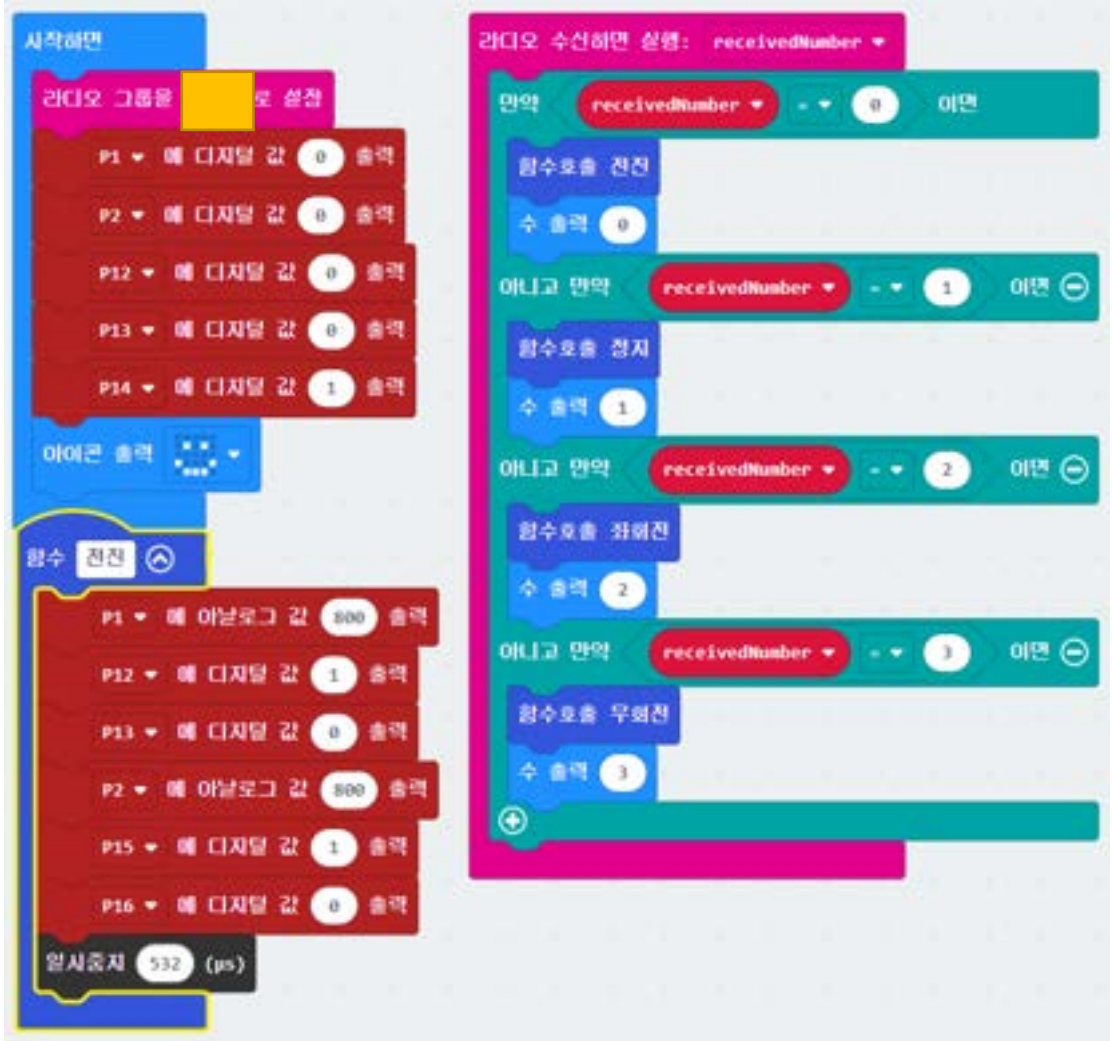
새 프로젝트에 작성

전진, 정지, 좌회전, 우회전은

기본으로 작성

(후진, 좌선회, 우선회

등을 만들 수 있음)



# ⑤ 본체 수신기 코딩

송신기와 수신기에

더 많은 코딩 가지수를 추가하여

안정적인 조종이 될 수 있도록 설계

# 모터 드라이브

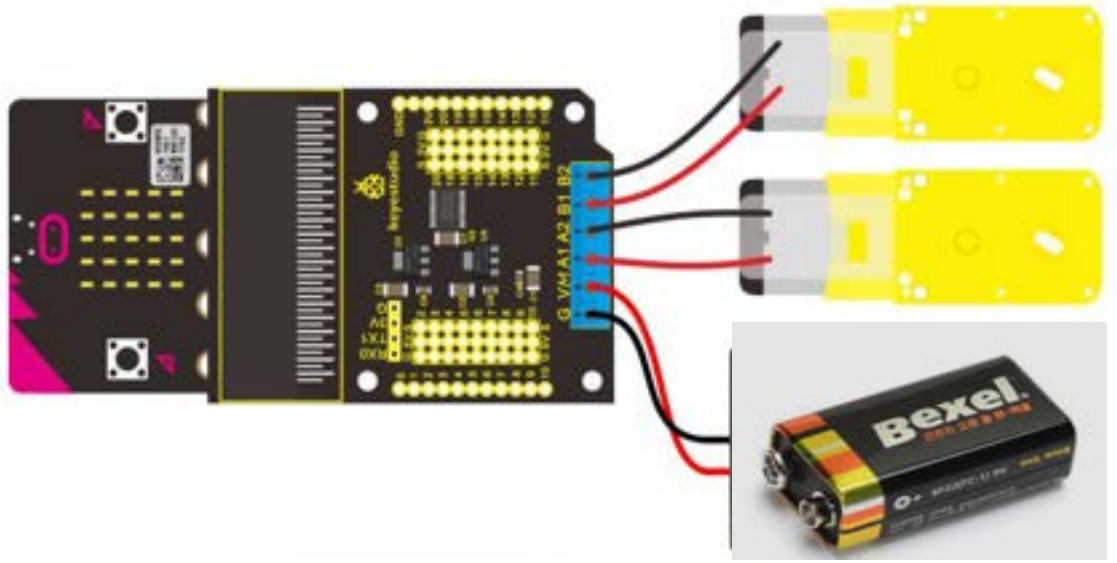
하나는 [ 본체 수신기 ] 마이크로비트에

사진과 같이 모터 드라이브를 연결해주세요

주의: 전선 색상 똑같이 연결

고정불가 /시간 끝나면 전선 풀기

(다음 시간에 다른 반이 사용)



# * 주의 사항 *

전선, 모터, 바퀴, 볼캐스터,

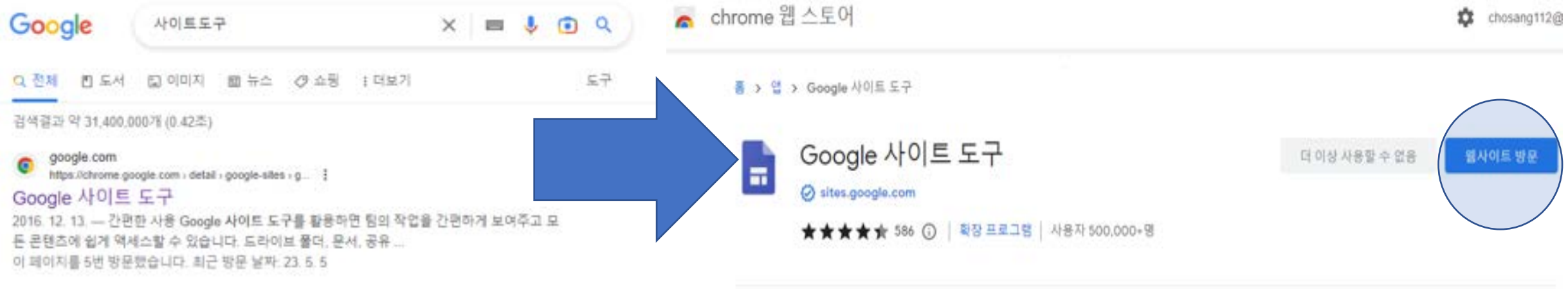
마이크로비트, 모터드라이브

들어갈 자리를 고려

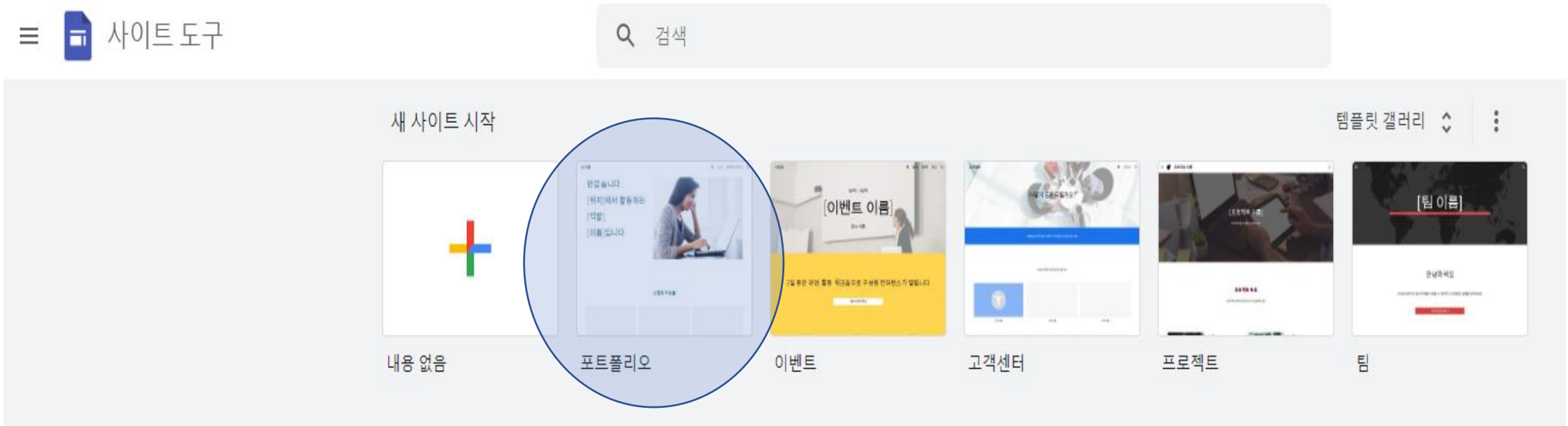
# ① 사이트 만들기

## 구글 계정 로그인 후

## 구글에 사이트 도구 검색 후 웹사이트 방문



# ① 사이트 만들기

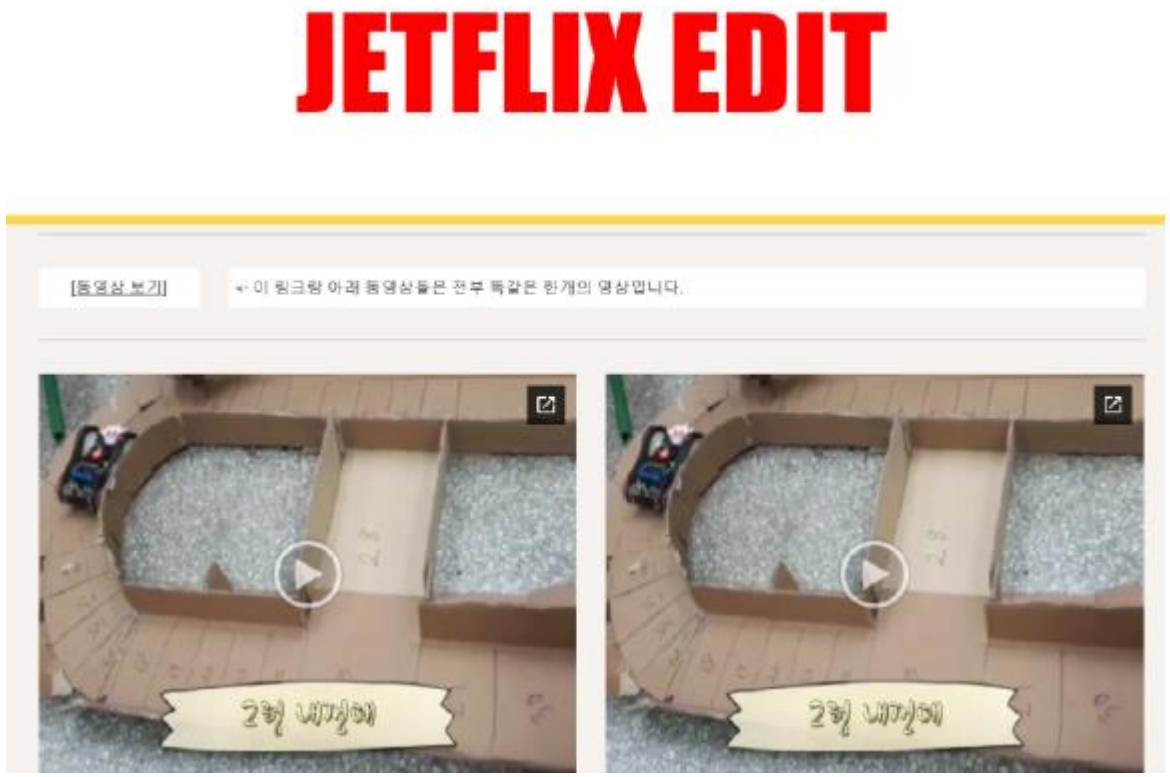



# 포트폴리오 클릭

# ① 사이트 만들기

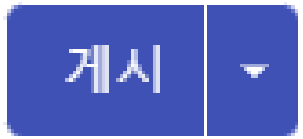
# 수정하여 만들기 (사진, 동영상 등)

# 예시


JETFLIX EDIT
[동영상 보기]
← 이 링크랑 아래 동영상들은 전부 똑같은 한개의 영상입니다.

Vehicules
Main Page
Video
Source
process
De Voiture
모티브
De Voiture 는 카트리이더 연습카트에서 모티브를 받아
하였다

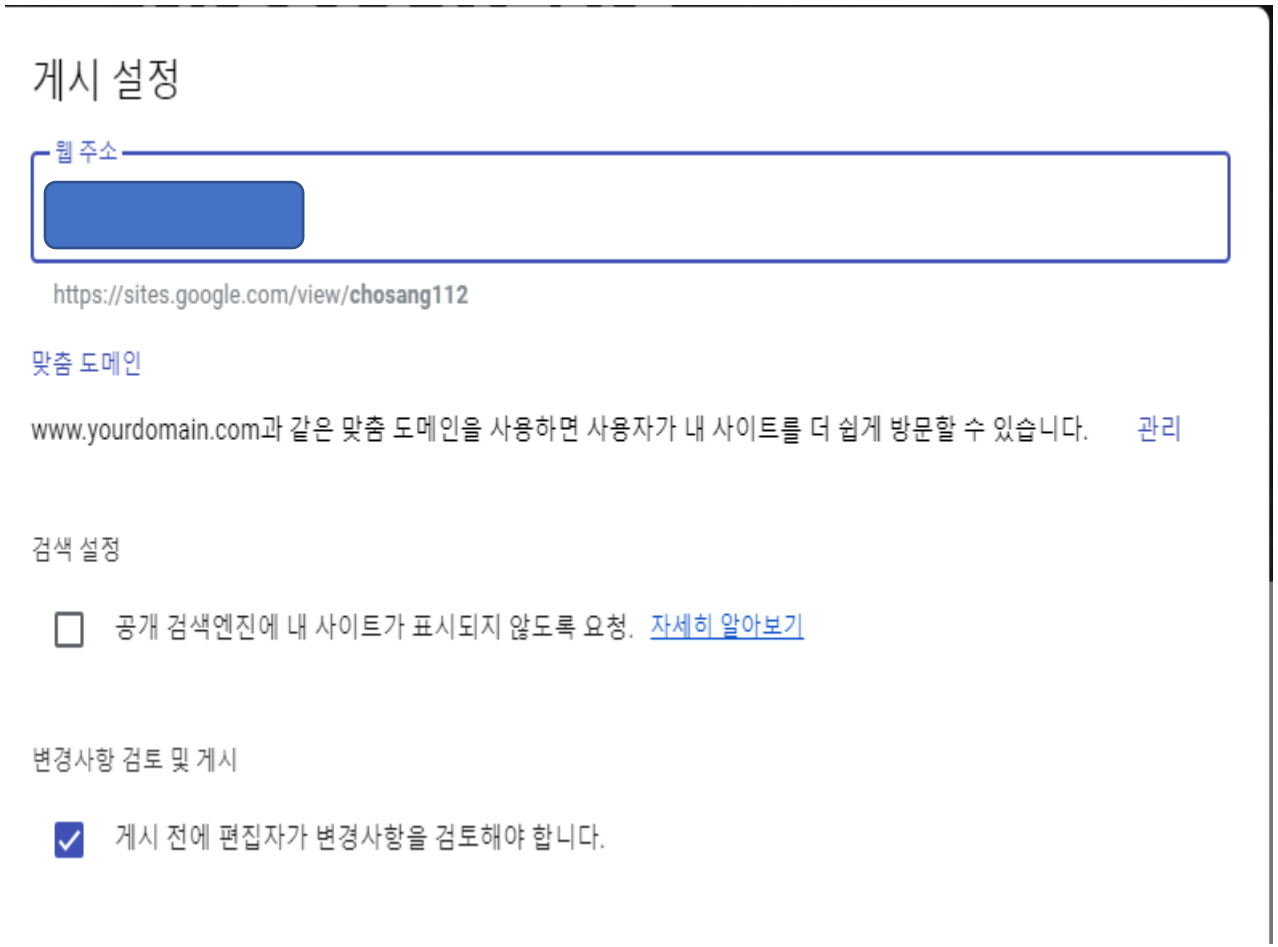
# ① 사이트 만들기 주의사항




수정하고 상단에 [게시] 버튼 꼭 누르기

(그래야 저장이 됩니다)

# ① 사이트 만들기 주의사항



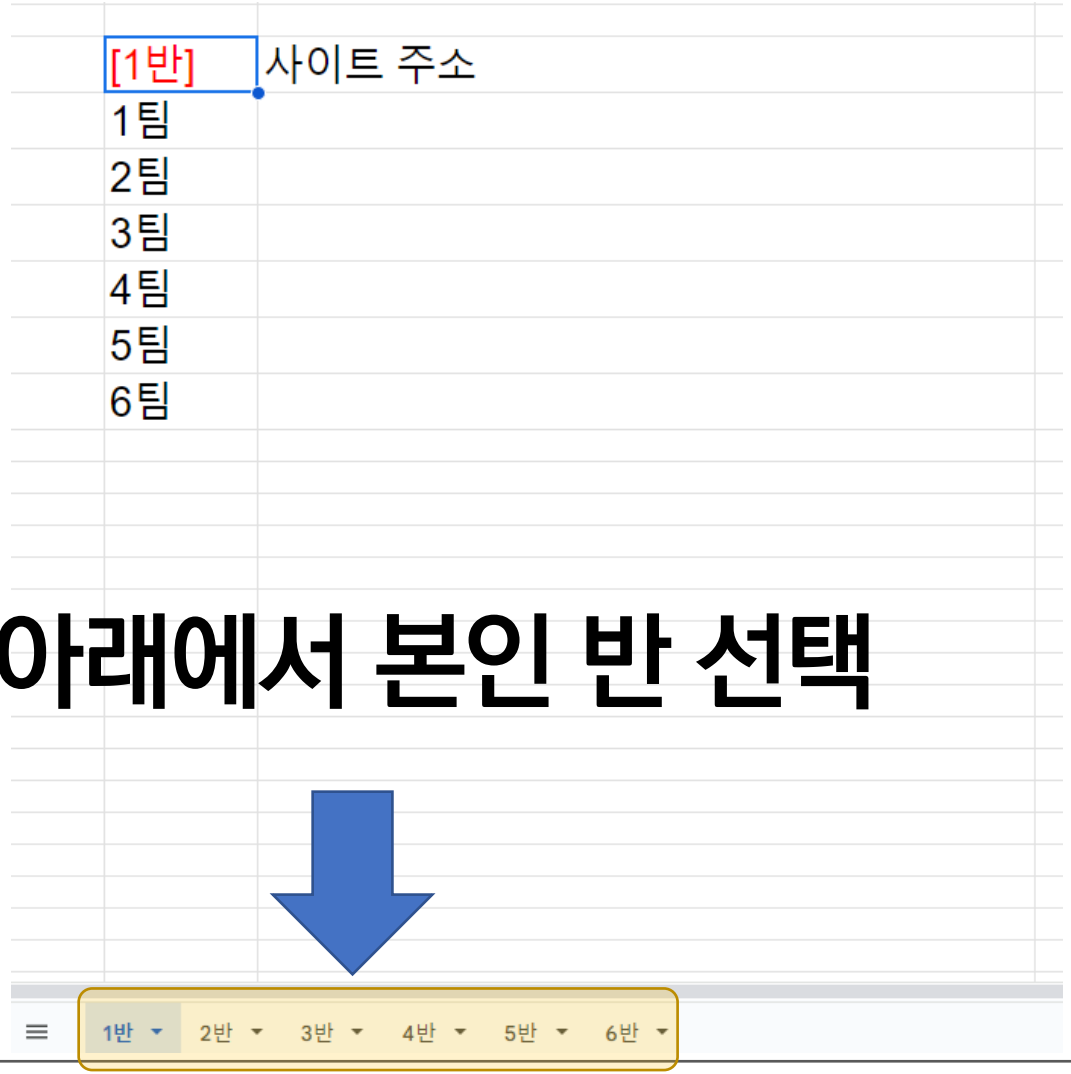

**웹 주소는 본인 편한대로 설정**

**예를 들어:**

**숫자 여러 개 사용,**

**간단한 영어 사용**

# 본인 반과 팀번호에 사이트 주소 작성



# 포함 내용

1. 매 시간 대화내용 (회의록)

2. 만들기 과정을 사진

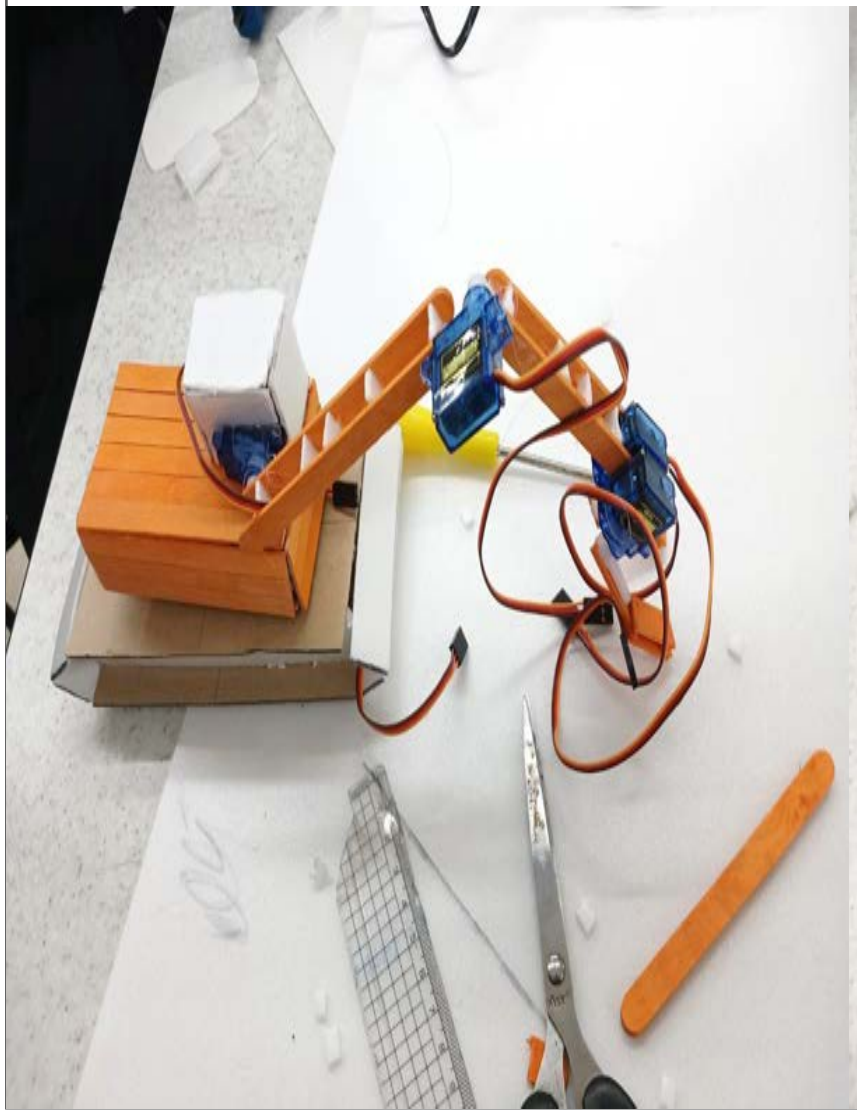
3. 주행 영상

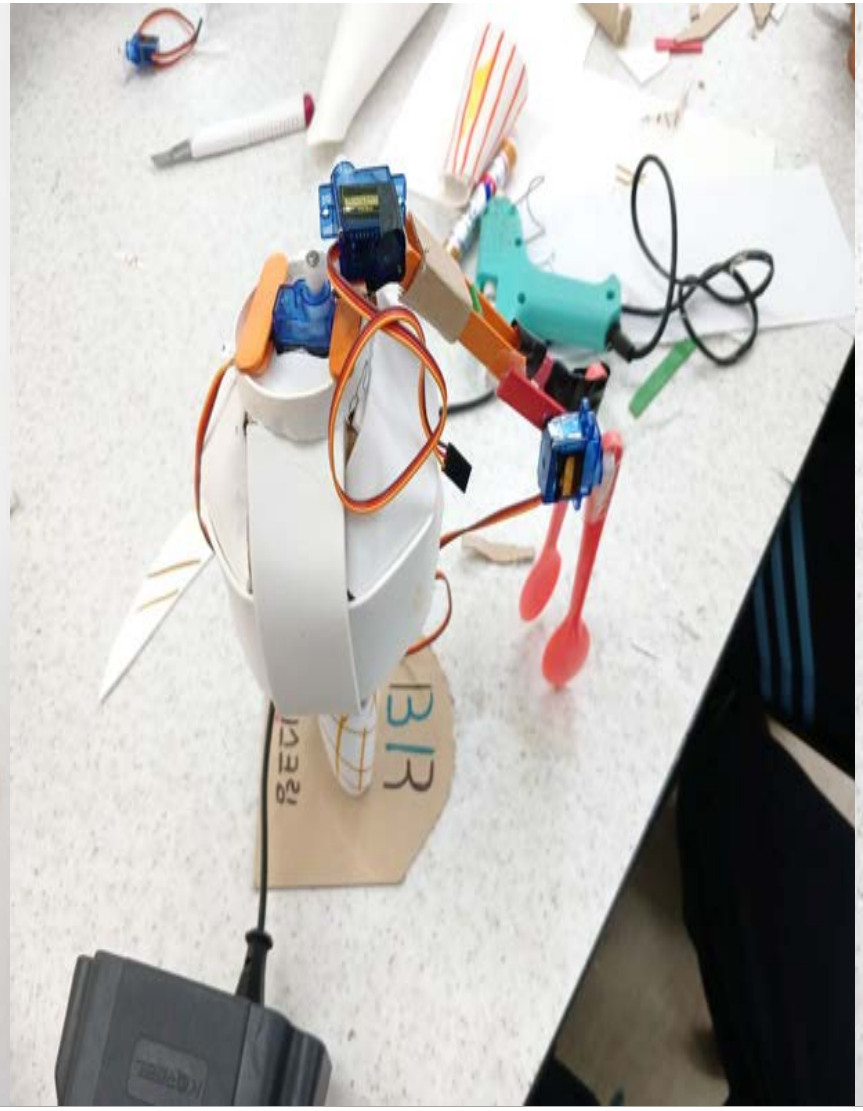
4. 그 외 우리 팀의 과정을

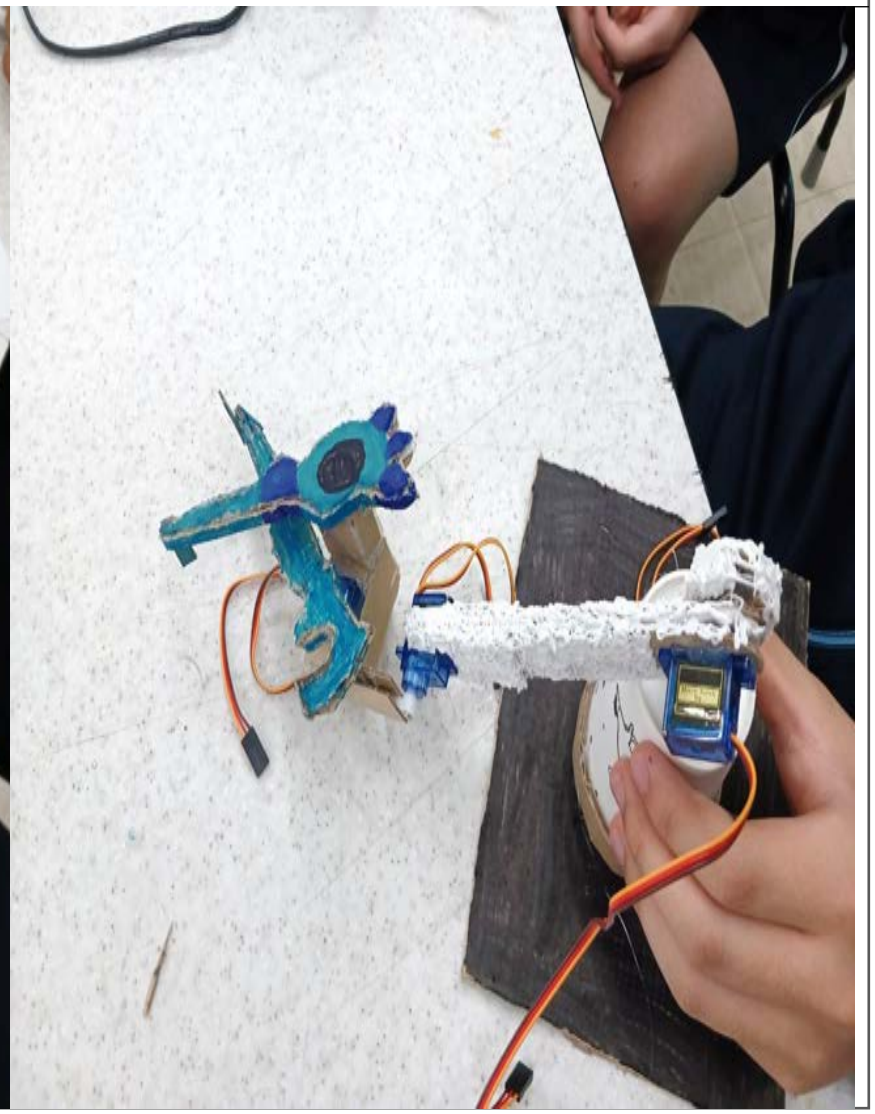
담을 수 있는 스토리 등을 넣으면 좋음

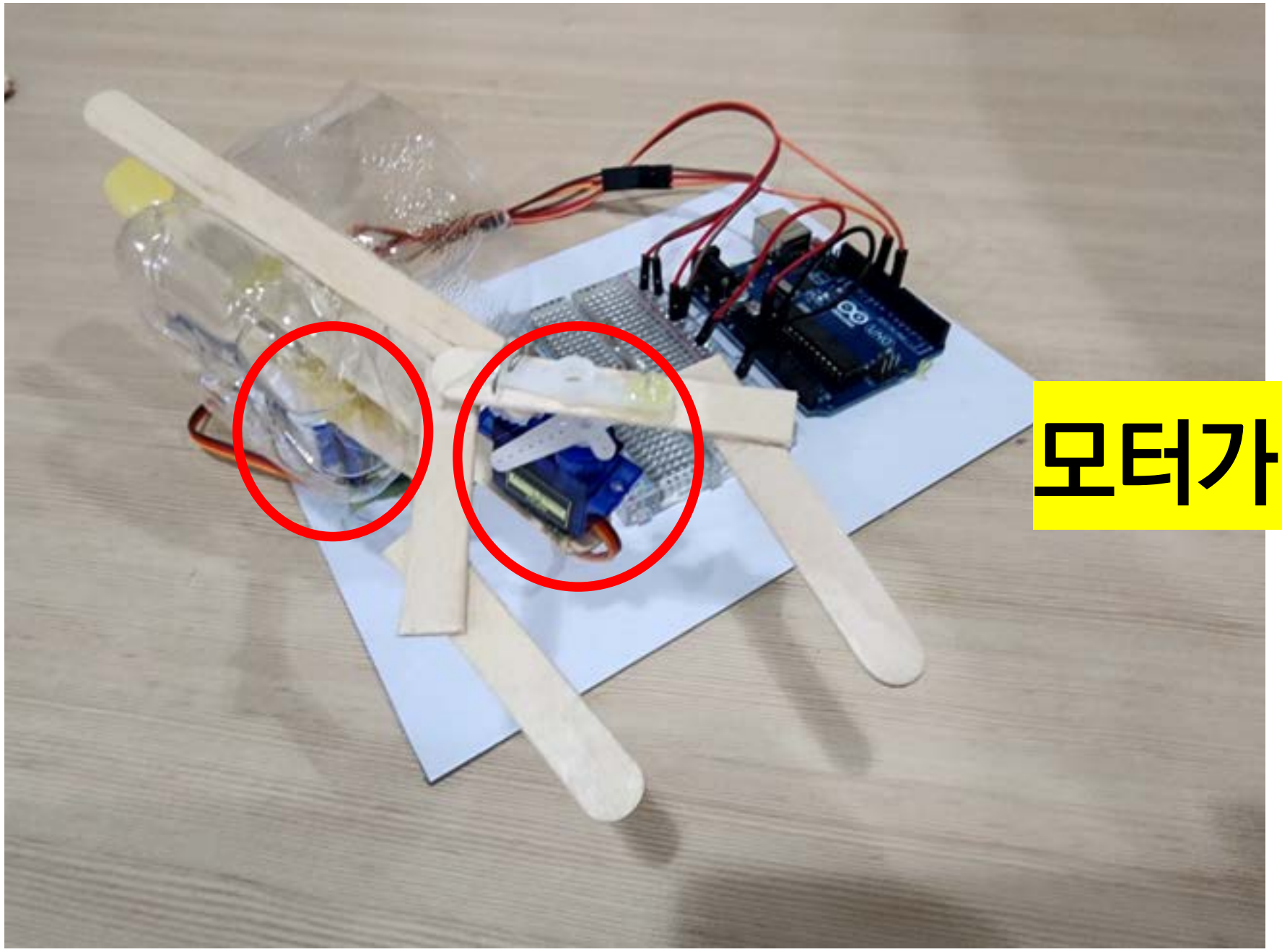
# 7. 통신 로봇팔 만들기

# 통신 로봇팔 만들기(20점)

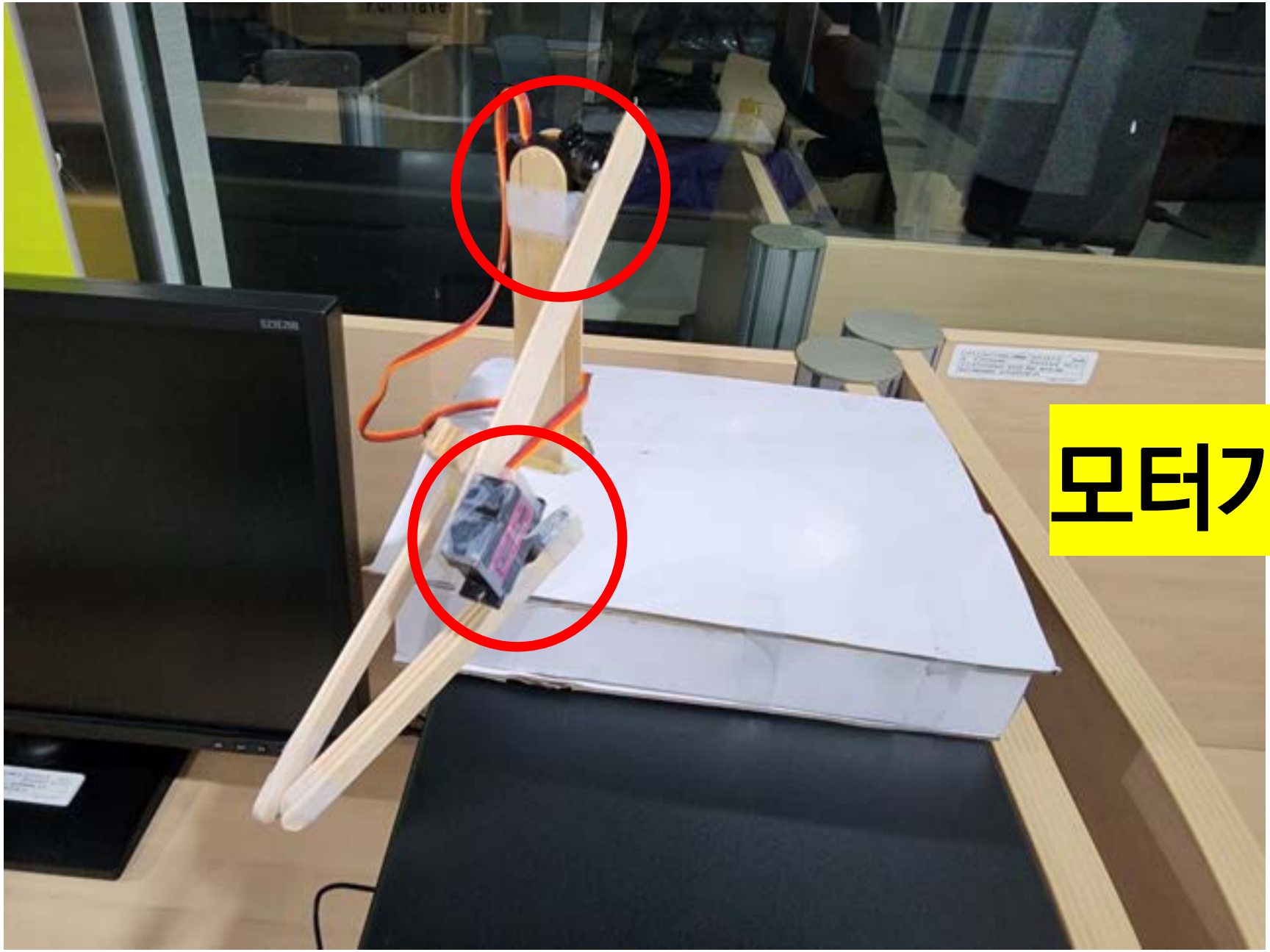




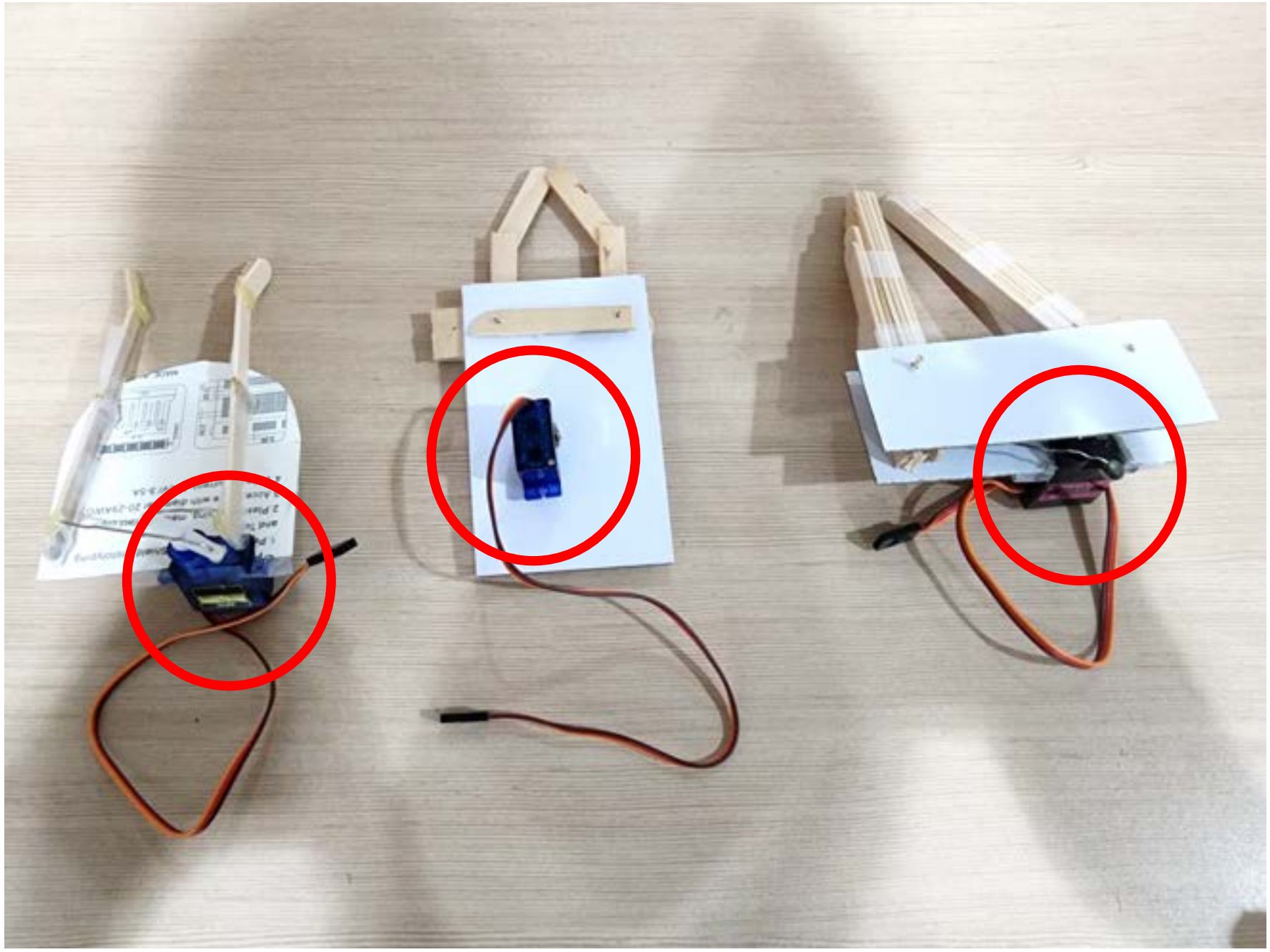




모터가 움직인다



모터가 움직인다

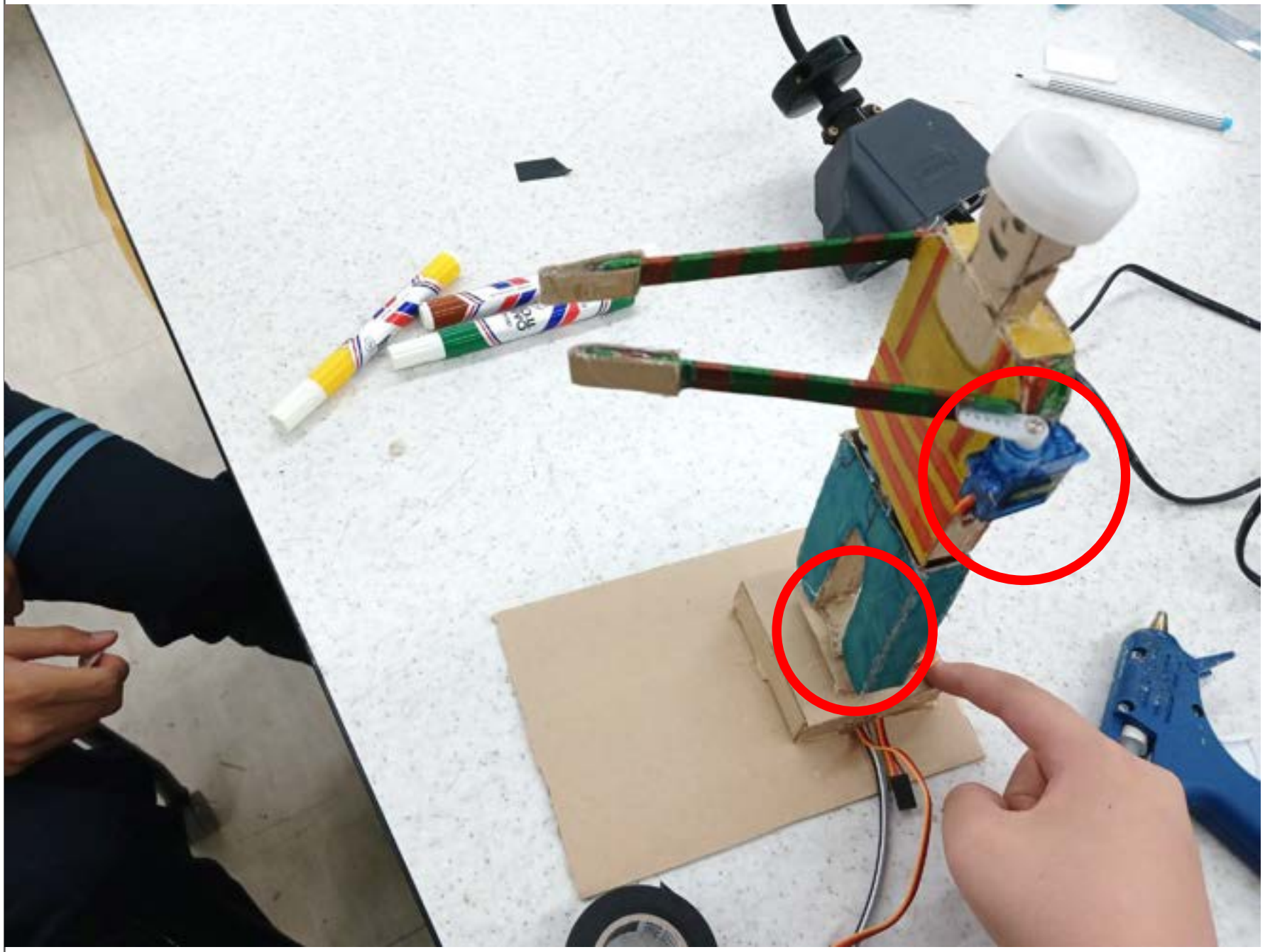


여기까지는

기본적인 작동방법

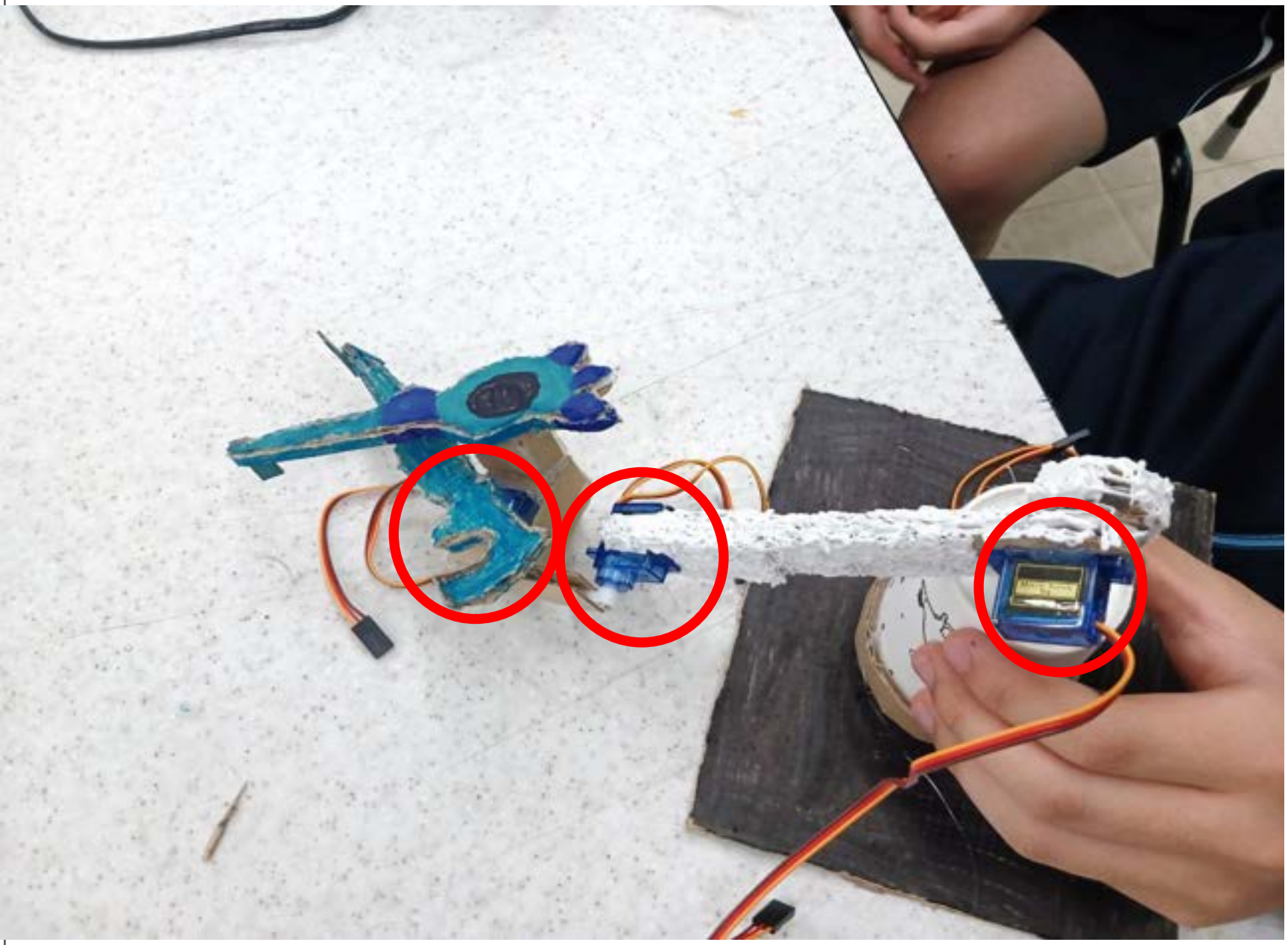
점수를 높게 받을려면

컨셉을 설정해야합니다



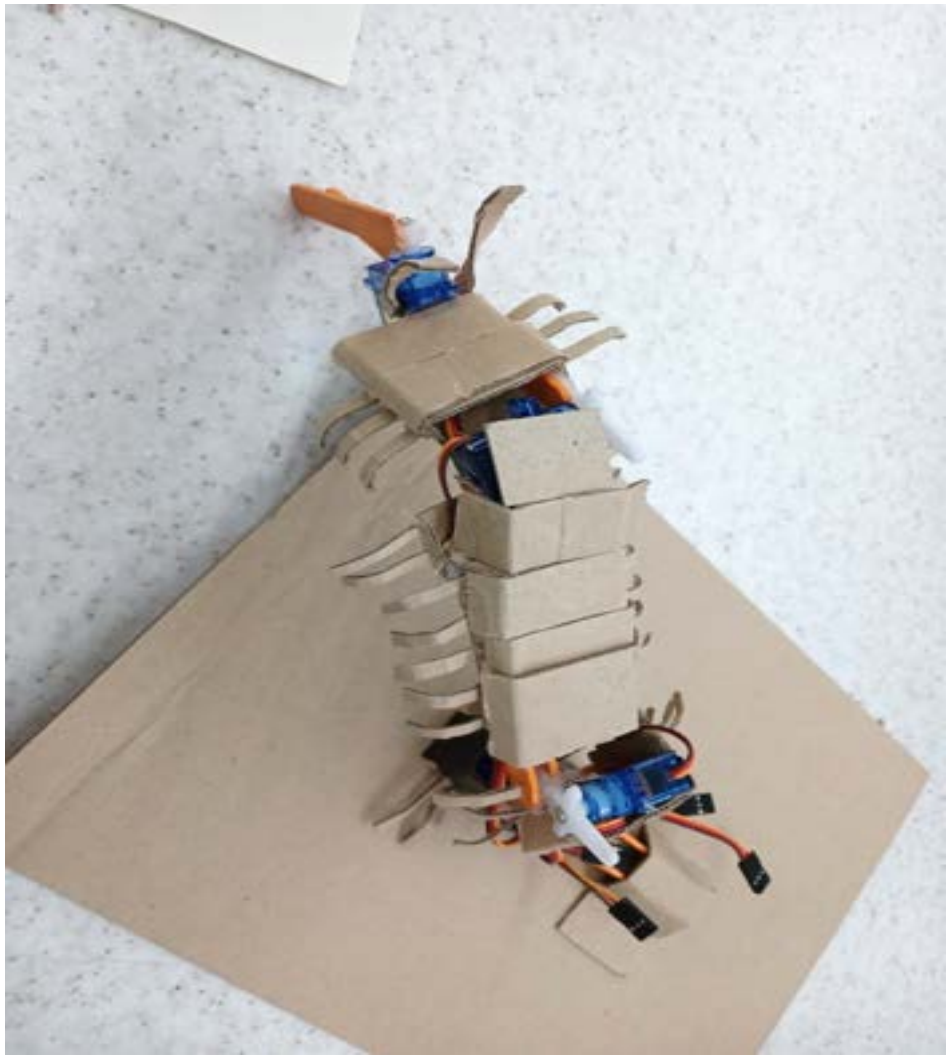
# 사람

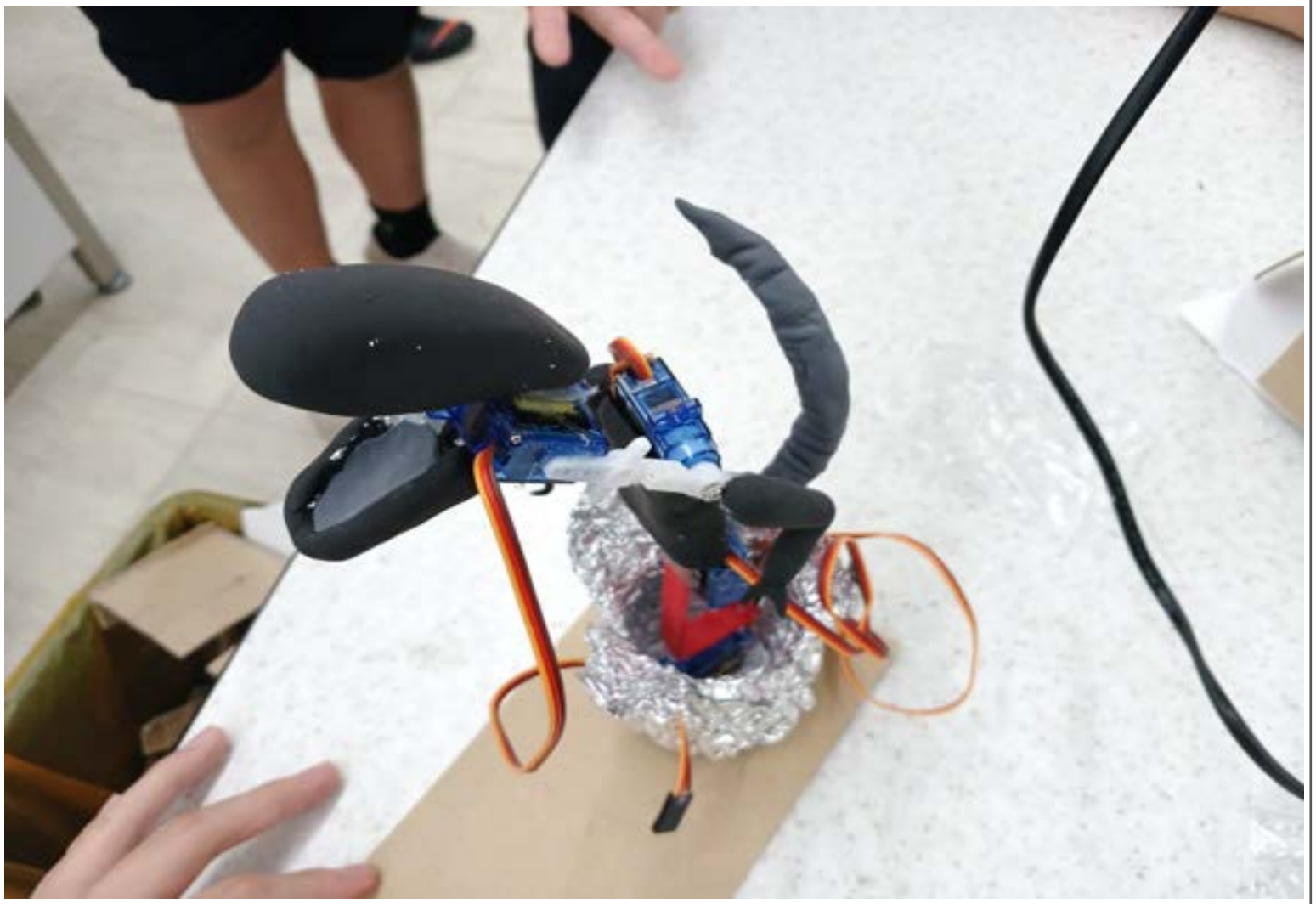
# 컨셉



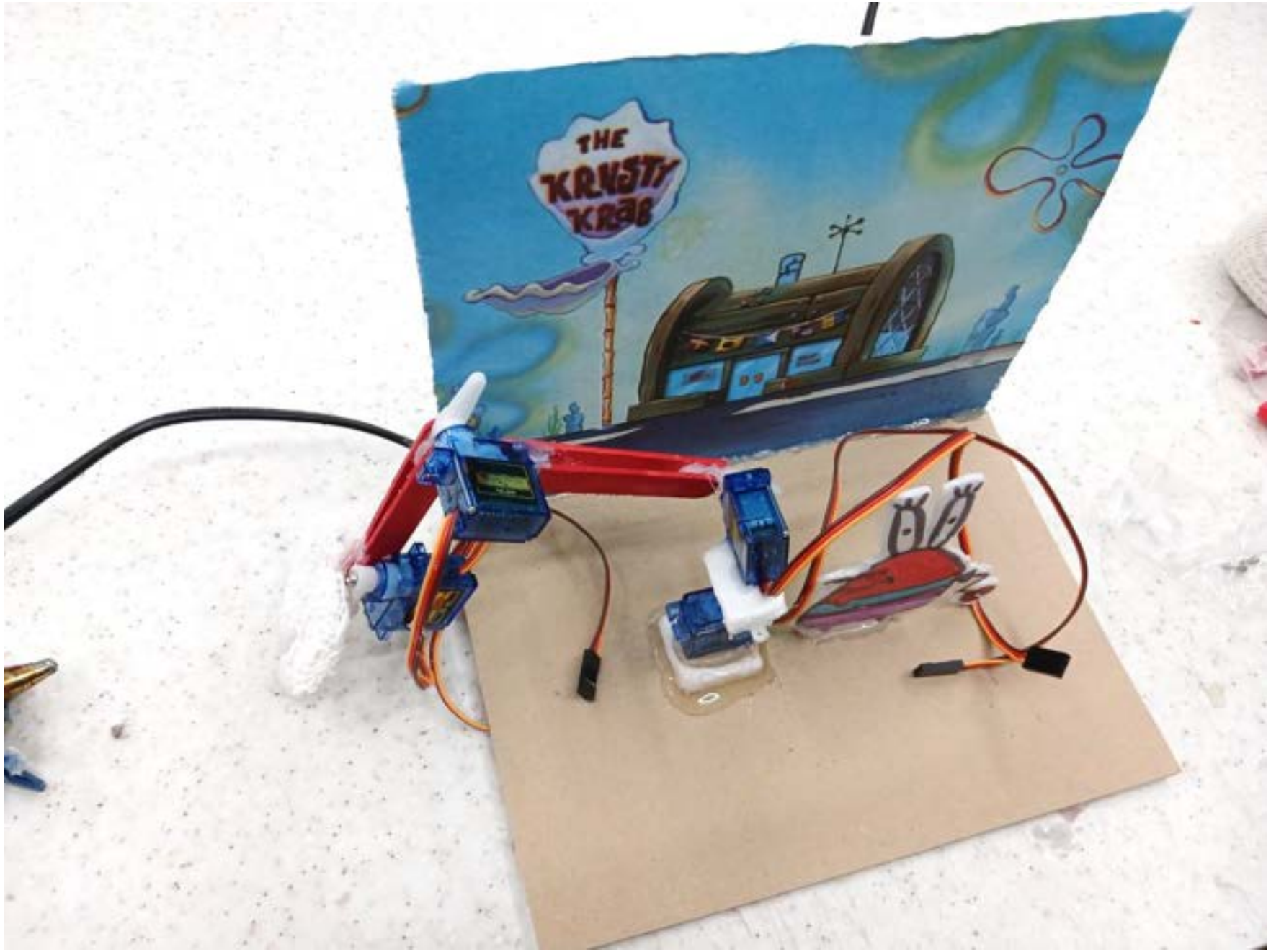
# 가위

# 컨셉



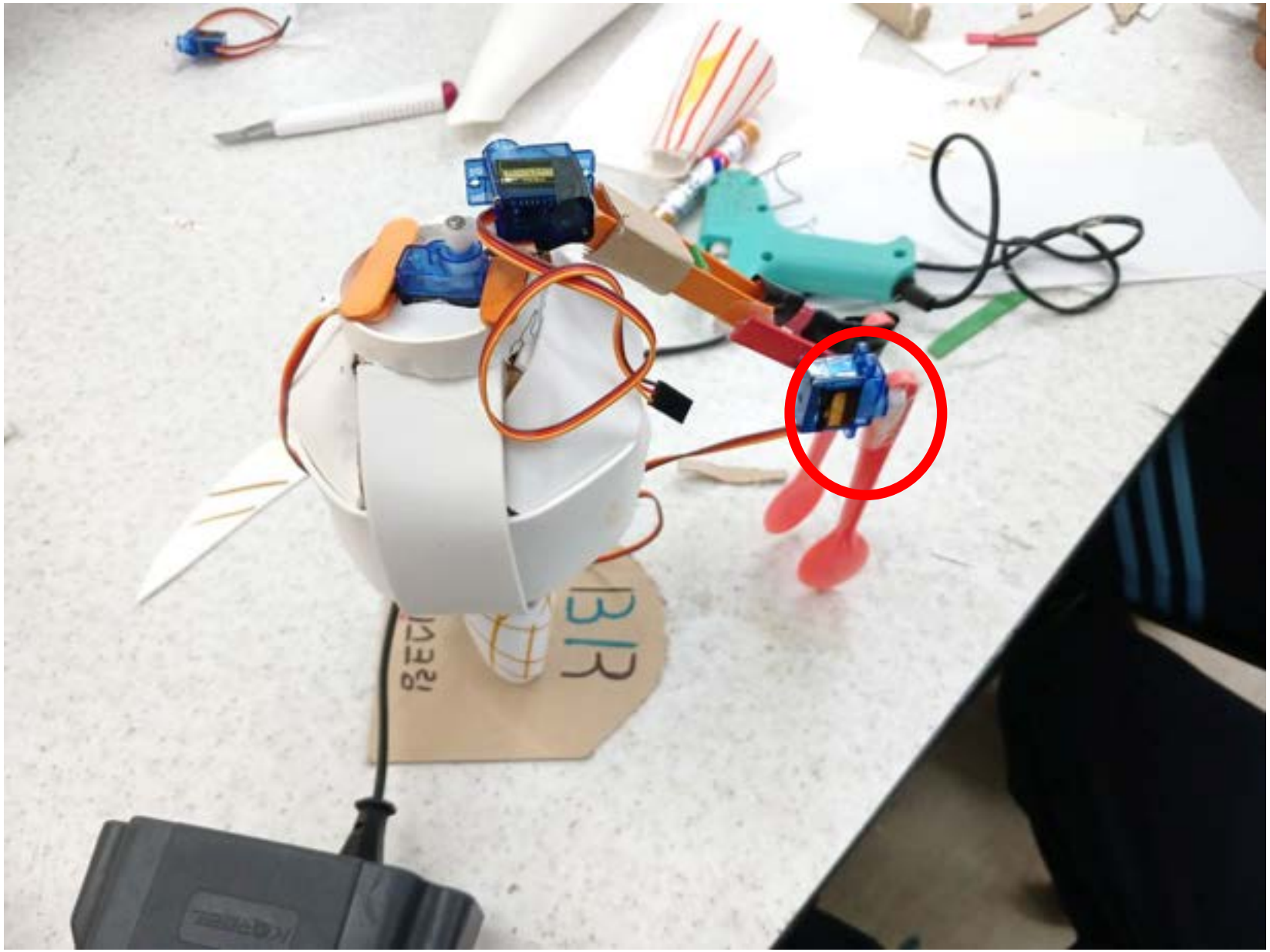


# 동물 컨셉




# 만화

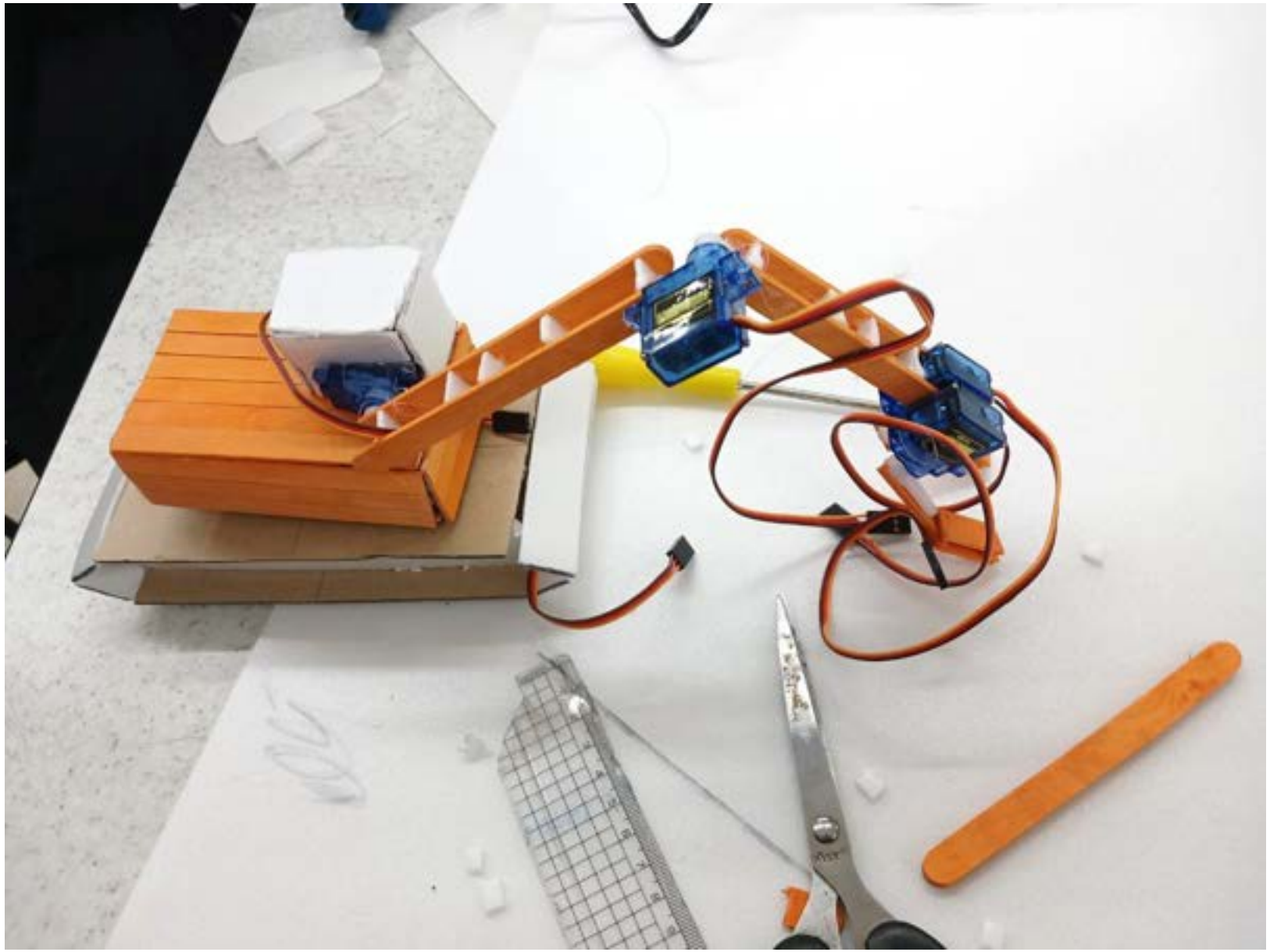
# 컨셉



# 아이스크림 가

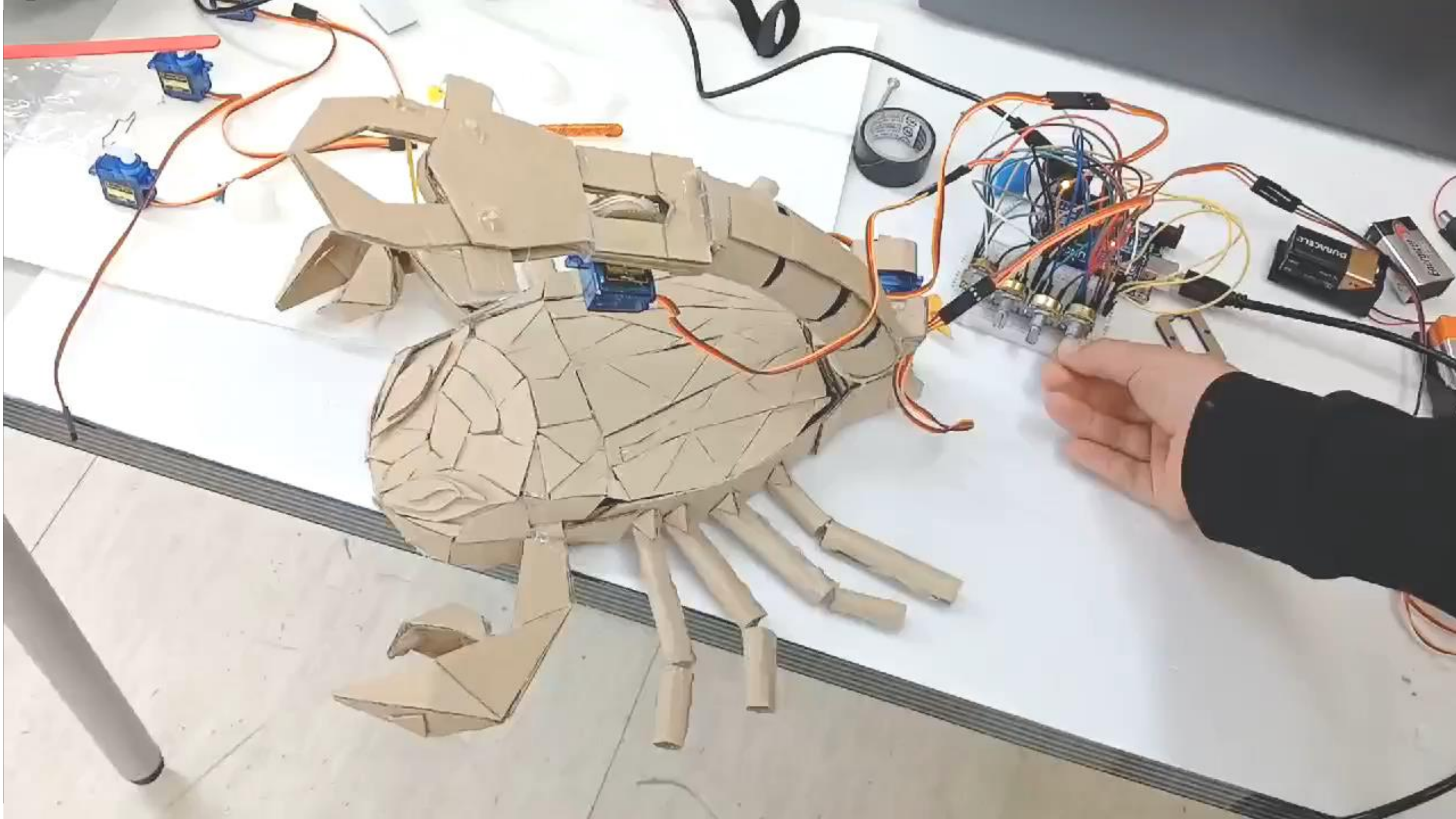
# 게

# 컨셉



# 중장비

# 컨셉


DURACELL

# 재료와 공구 안내

## 재료

[ 골판지(박스), 우드락,
아이스크림 막대, 모터 3개 ]

## 공구

[ 글루건, 테이프, 칼,
가위, 색칠도구 등 ]

# 그 외 재료는 각 팀별 준비

# 수행 평가 안내

## 로봇 팔

## 외관 계획서 작성방법 안내

# 동신 로봇팔 만들기

| 2학년 (  )반 | 모둠원(번호 / 성명)<br>(  )번 (  ), (  )번 (  ) |
|---|---|

1 동신 로봇팔 만들기 자세하고 상세히 적을수록 높은 점수 부여

번호, 이름 쓰기

| | |
|---|---|
| 동신 로봇팔<br>외관 그림<br>(상세하게) | 로봇팔 상세한 스케치<br>반드시 모터 위치 포함<br>+ 색상 표시 + 재료 등 |
| 로봇팔 컨셉 | 어떤 컨셉으로 할지 정하기 |
| 필요한 재료 | 어떤 재료가 필요한지 |
| 그 외 조사사항 | 만들기 위해 필요한 내용 조사 |

# 수행 평가 안내

## 채점기준

**창의성** [상,중,하] (컨셉이 독특한가?)

**완성도** [상,중,하] (물건이 집히는가?, 완성도가 높은가?)

**성실도** [상,중,하] (열심히 참여, 조사하였는가?)

# 수행 평가 안내

## 학습지 작성 시작!

**작성 완료 후 팀별 발표 후**

**만들기 시작**