

코딩 로봇팔  
조립 및 코딩  
설명서

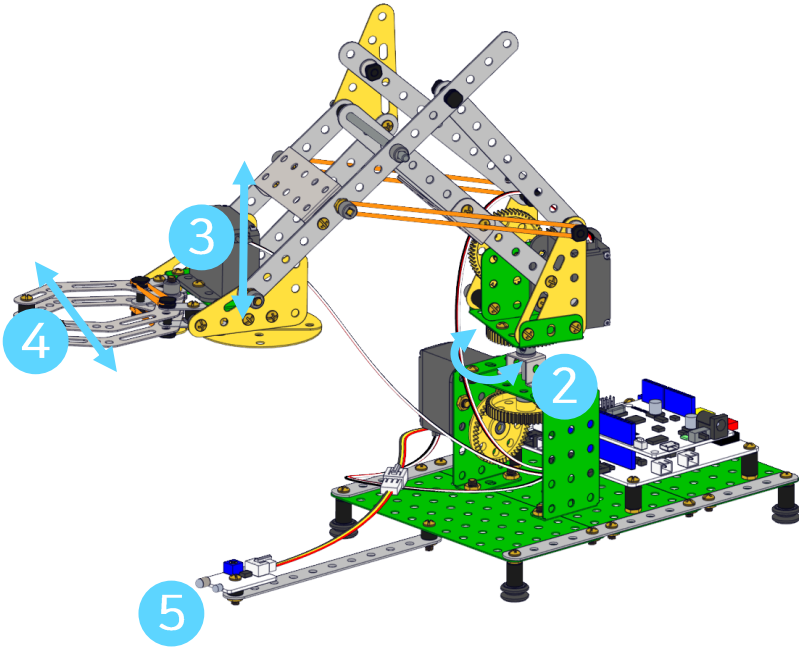
# 로봇팔

## 로봇팔이란?

링크기구 끝에 집게 등을 달아 물건을 집을 수 있게 만든 기계입니다. 집게 외의 다양한 장치를 장착할 수 있습니다.

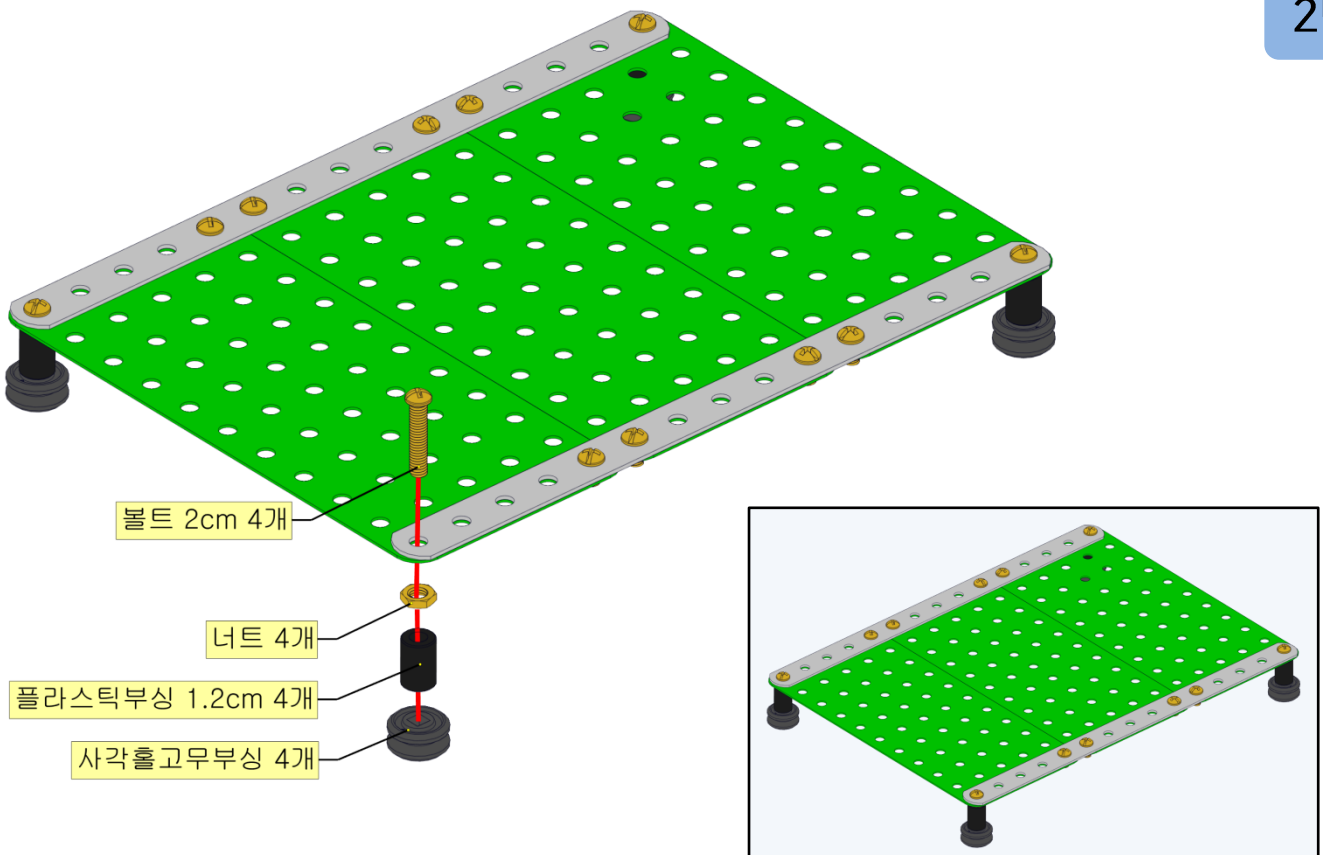
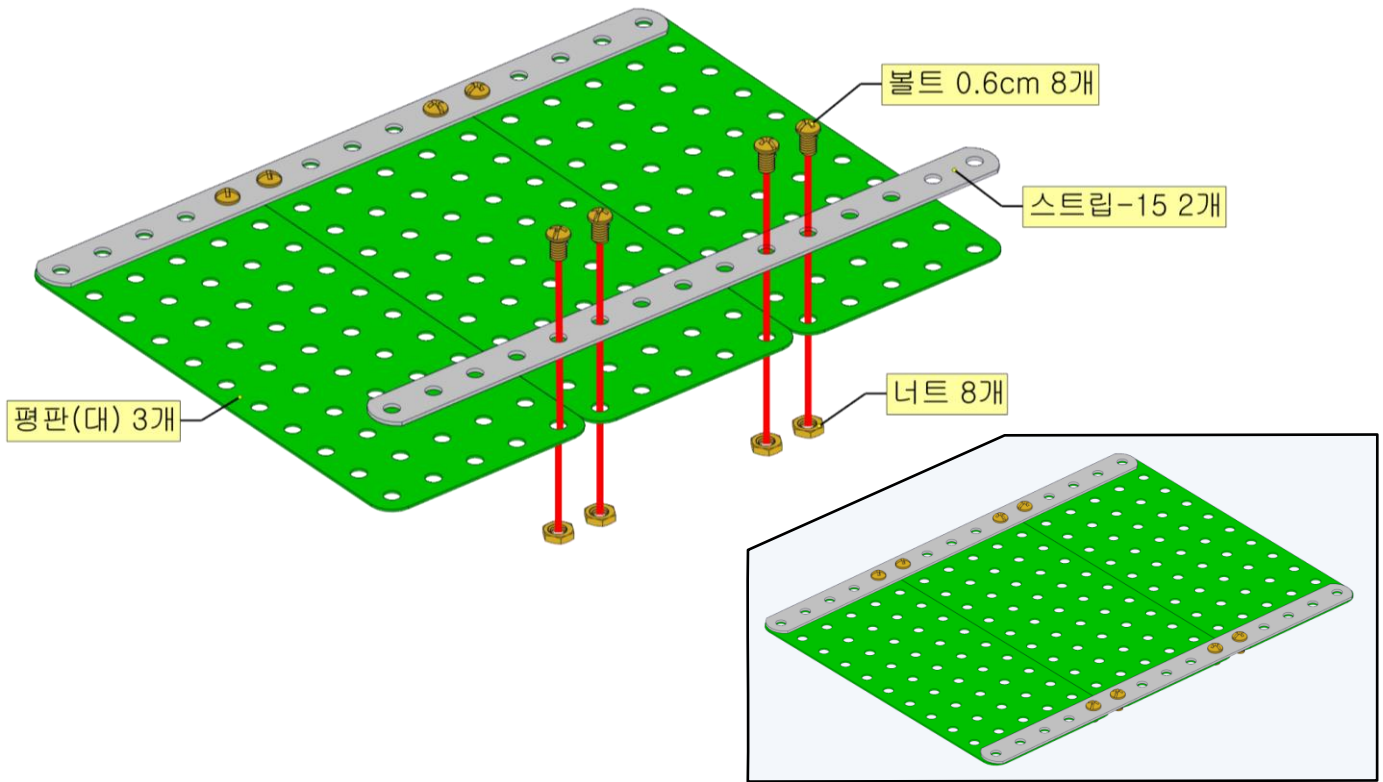
## 기능

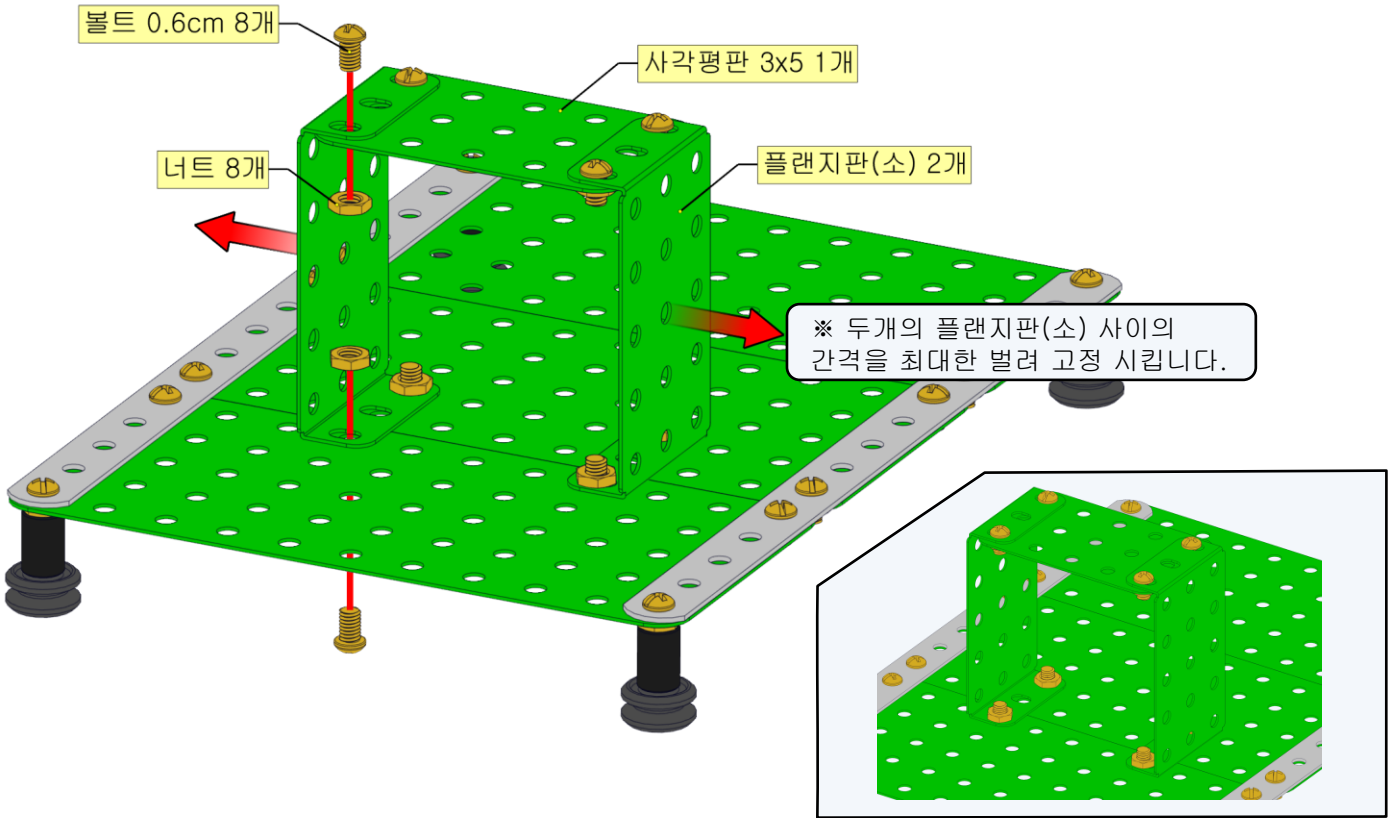
- ① 엔트리로 코딩합니다.
- ② 몸통 회전
- ③ 집게 상하 이동
- ④ 집게 동작
- ⑤ 적외선 센서로 물체 인식



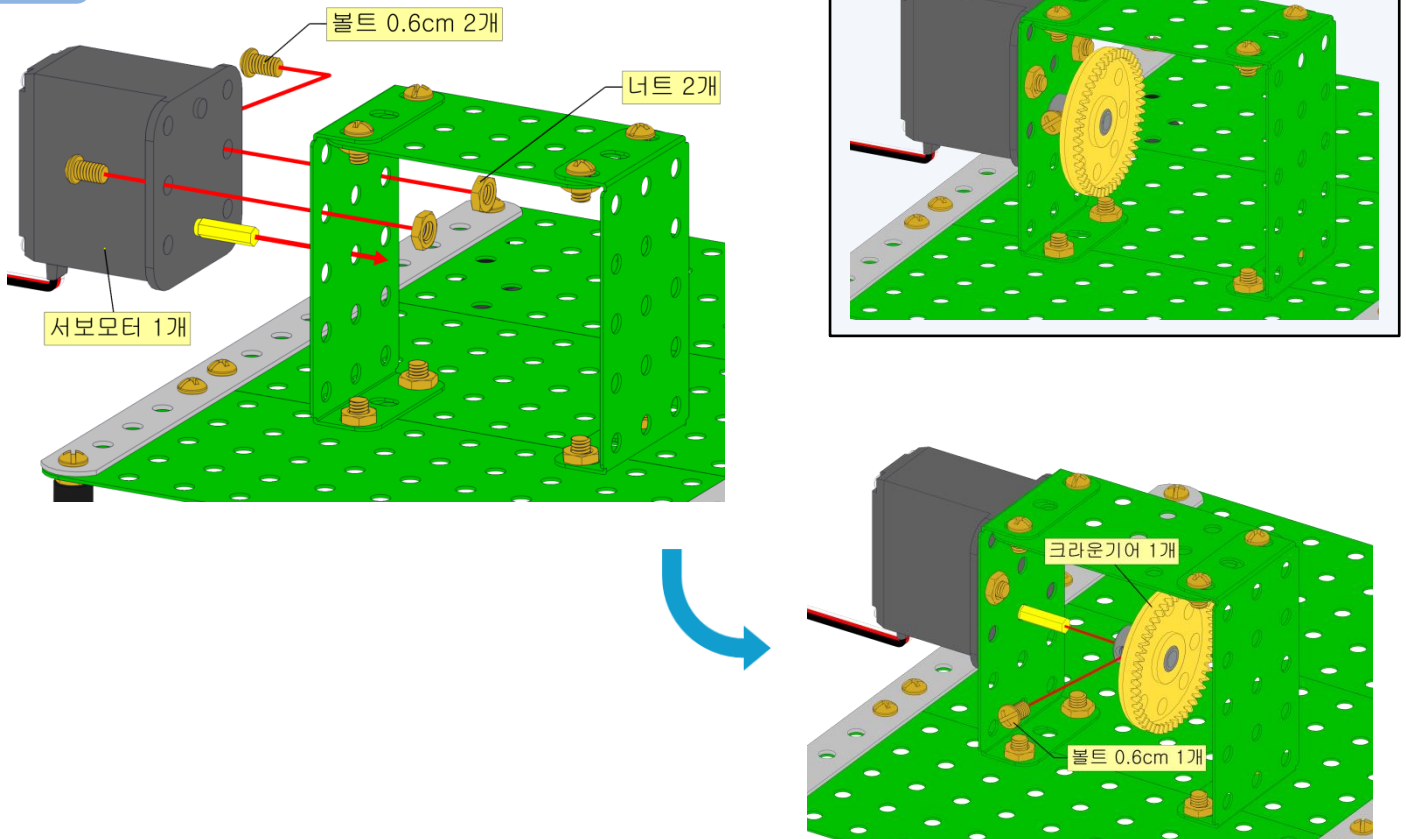
## 무엇이 필요할까요?

- |                   |                  |                |                   |                |               |               |            |  |
|-------------------|------------------|----------------|-------------------|----------------|---------------|---------------|------------|--|
|                   |                  |                |                   |                |               |               |            |  |
| 스트립-15 x 3        | 스트립-11 x 4       | 스트립-9 x 3      | 이음판 x 2           |                |               |               |            |  |
|                   |                  |                |                   |                |               |               |            |  |
| 축 9cm x 1         | 축 4cm x 1        | 타이어폴리 x 1      | 피니언기어 x 1         | 평기어(소) x 3     | 크라운기어 x 1     | 볼트 0.6cm x 48 | 너트 x 78    |  |
|                   |                  |                |                   |                |               |               |            |  |
| 와셔(소) x 17        | 지지판 x 1          | 플랜지판(소) x 4    | 양팔크랭크 x 1         | 평판(대) x 3      | 볼트 1.3cm x 11 | 볼트 2cm x 9    | 볼트 3cm x 3 |  |
|                   |                  |                |                   |                |               |               |            |  |
| 멈춤나사 x 1          | 고무밴드(소) x 4      | 반원판 x 2        | 좁은스트립-3 x 4       | 사각평판 x 2       | 삼각평판 x 5      | 사각홀고무부싱 x 4   |            |  |
|                   |                  |                |                   |                |               |               |            |  |
| 2단볼트 1.5cm x 2    | 실리콘부싱 0.6cm x 11 | 플랜지판2x5 x 2    | 플라스틱부싱 1.2cm x 10 | 홈샤프트 1.6cm x 7 | 홈샤프트캡 x 7     |               |            |  |
|                   |                  |                |                   |                |               |               |            |  |
| 플라스틱부싱 0.6cm x 16 | 45도 스트립-5 x 4    | 서보모터 x 3       | 코딩보드 x 1          | 적외선근접센서 x 1    | 전원어댑터 x 1     |               |            |  |
|                   |                  |                |                   |                |               |               |            |  |
| USB 케이블 x 1       | 센서선-20cm x 1     | 센서연장선-20cm x 1 | 사용설명서 x 1         | 스패너 x 2        | 드라이버 x 1      |               |            |  |

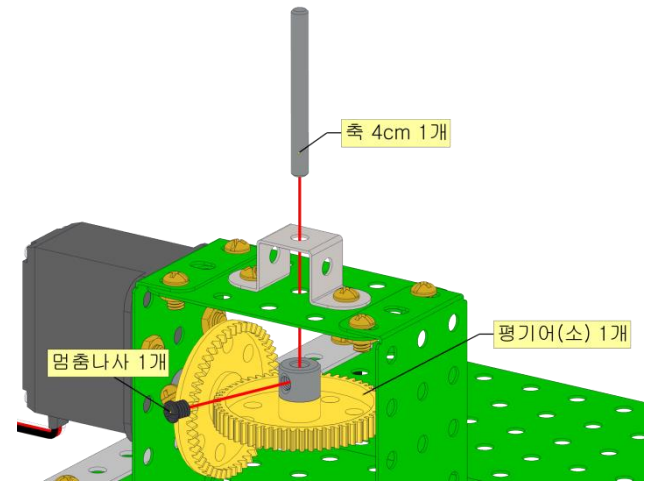
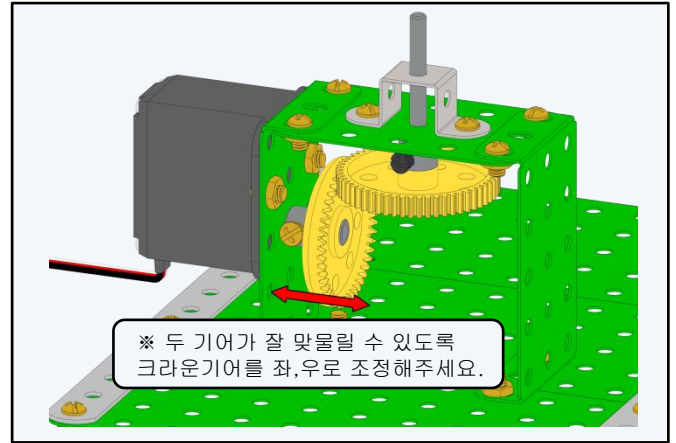
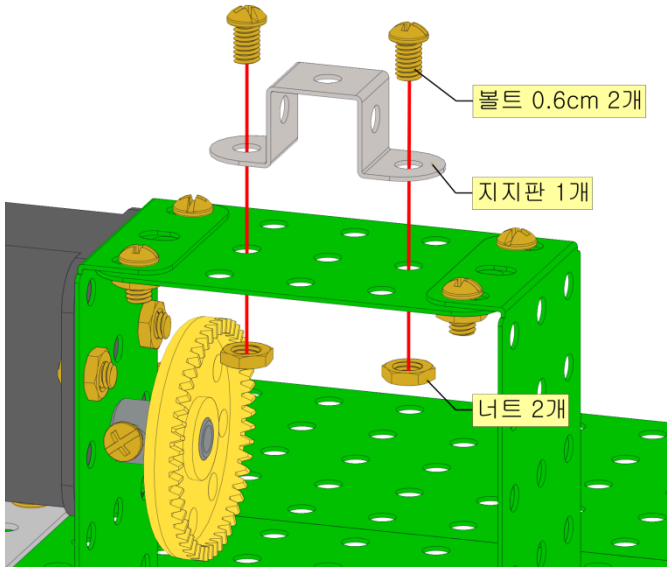




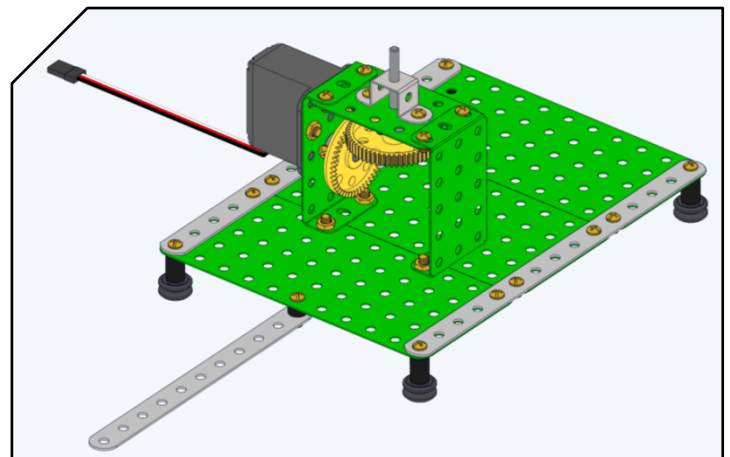
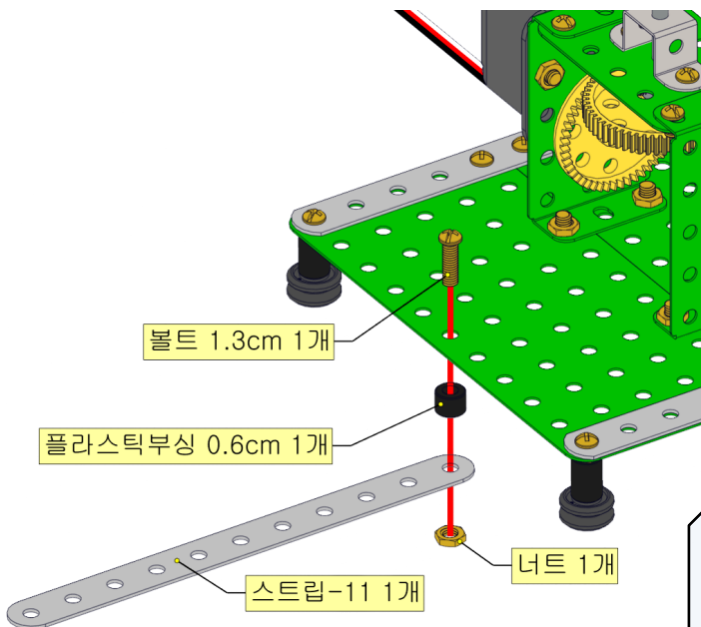
4단계

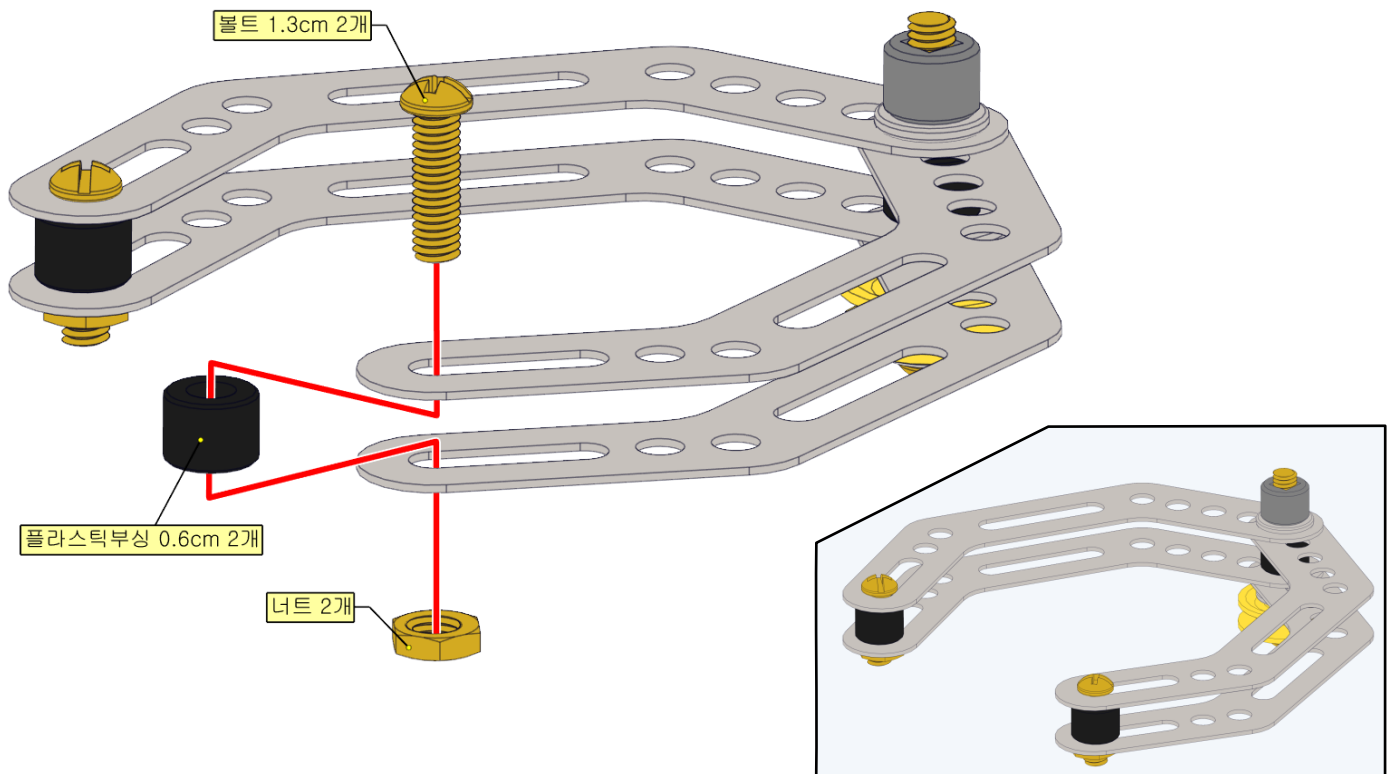
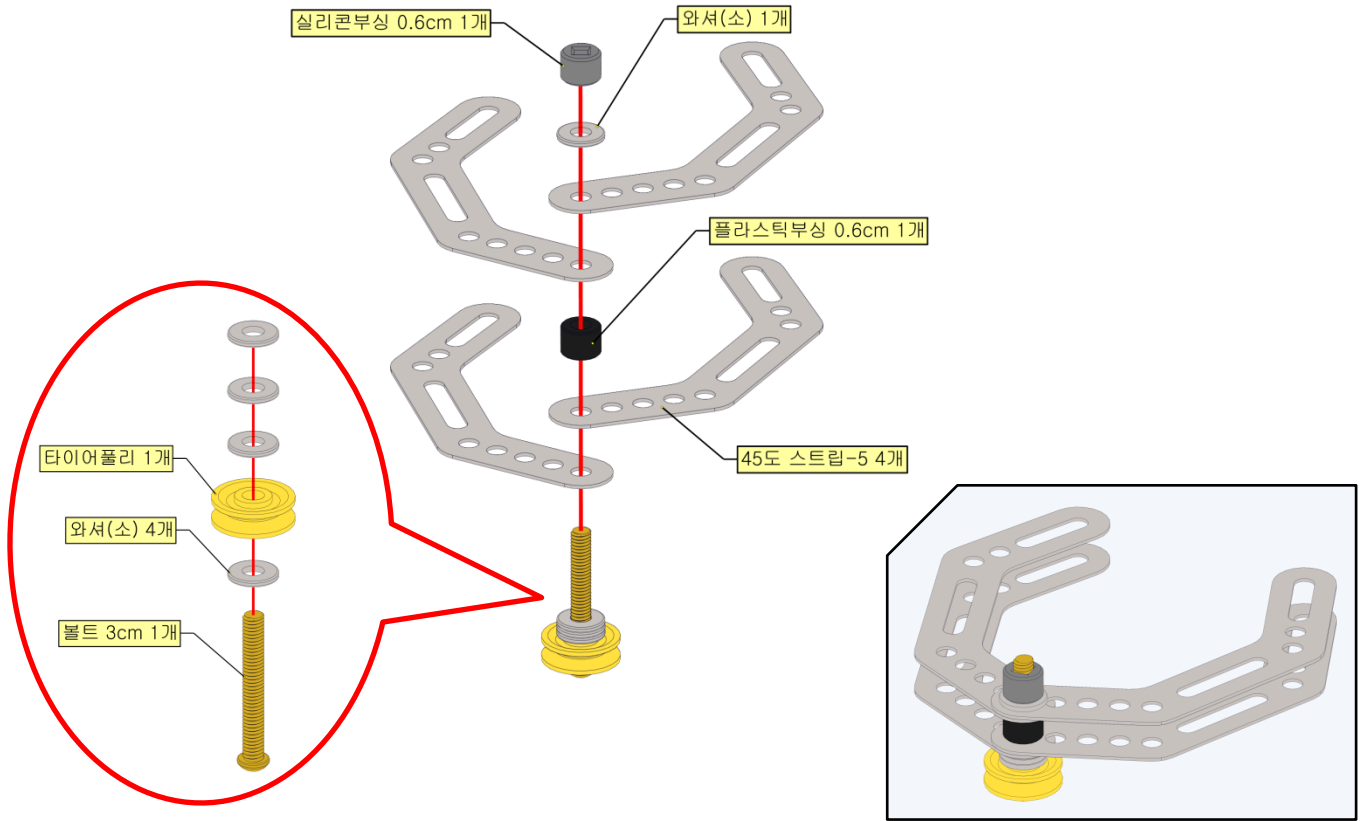


# 5단계

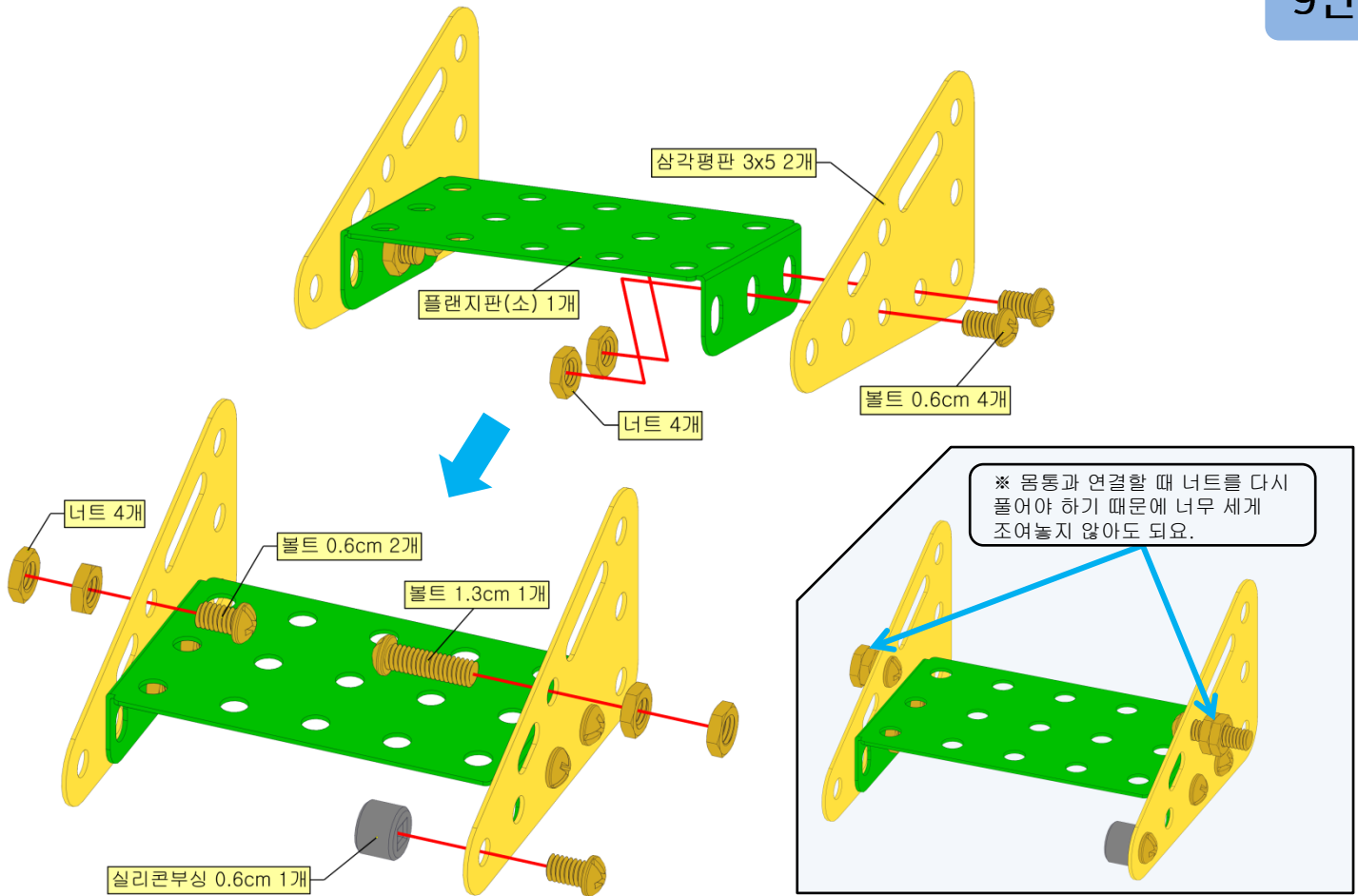


# 6단계

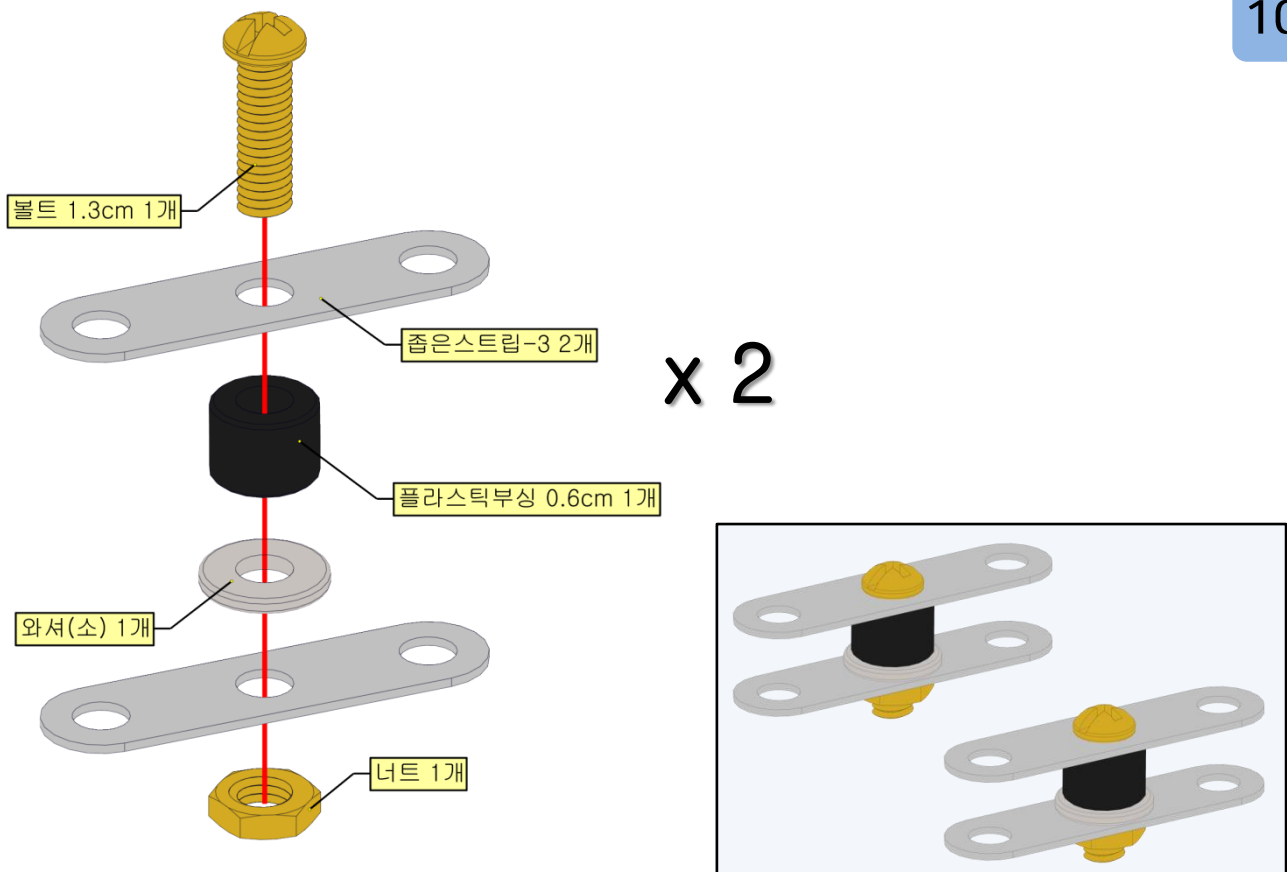


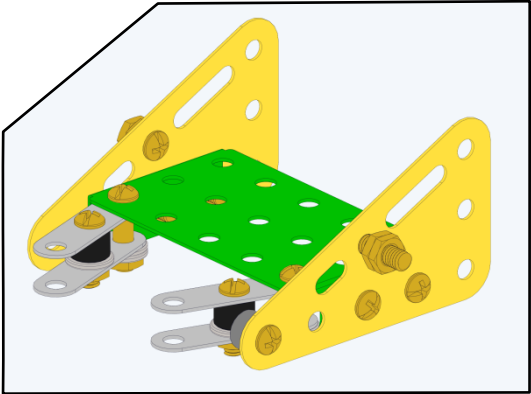
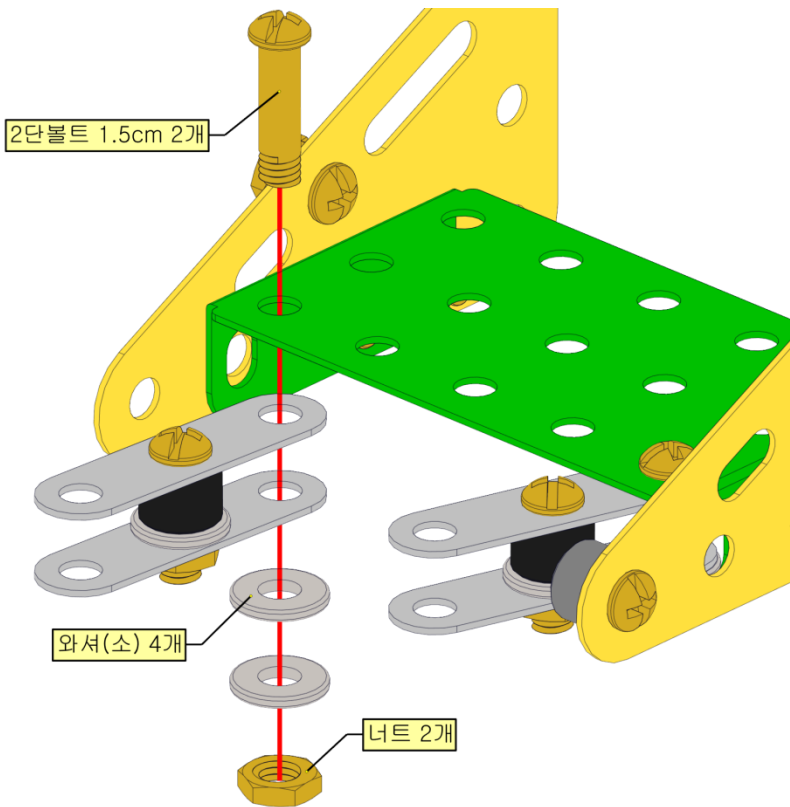


9단계

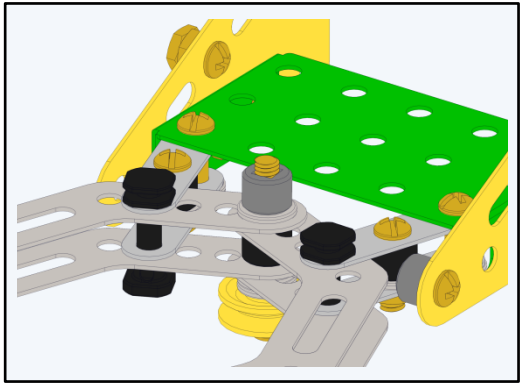
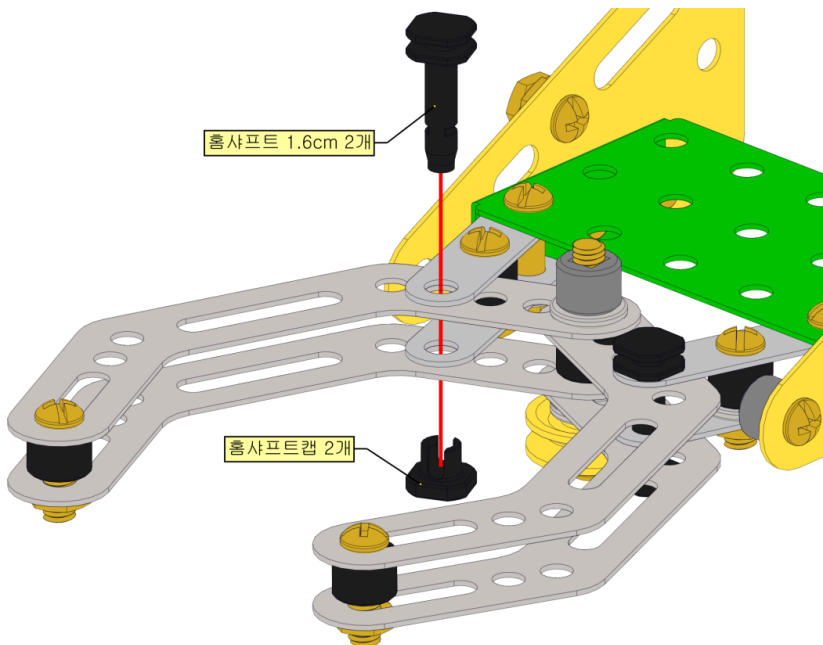


10단계





12단계



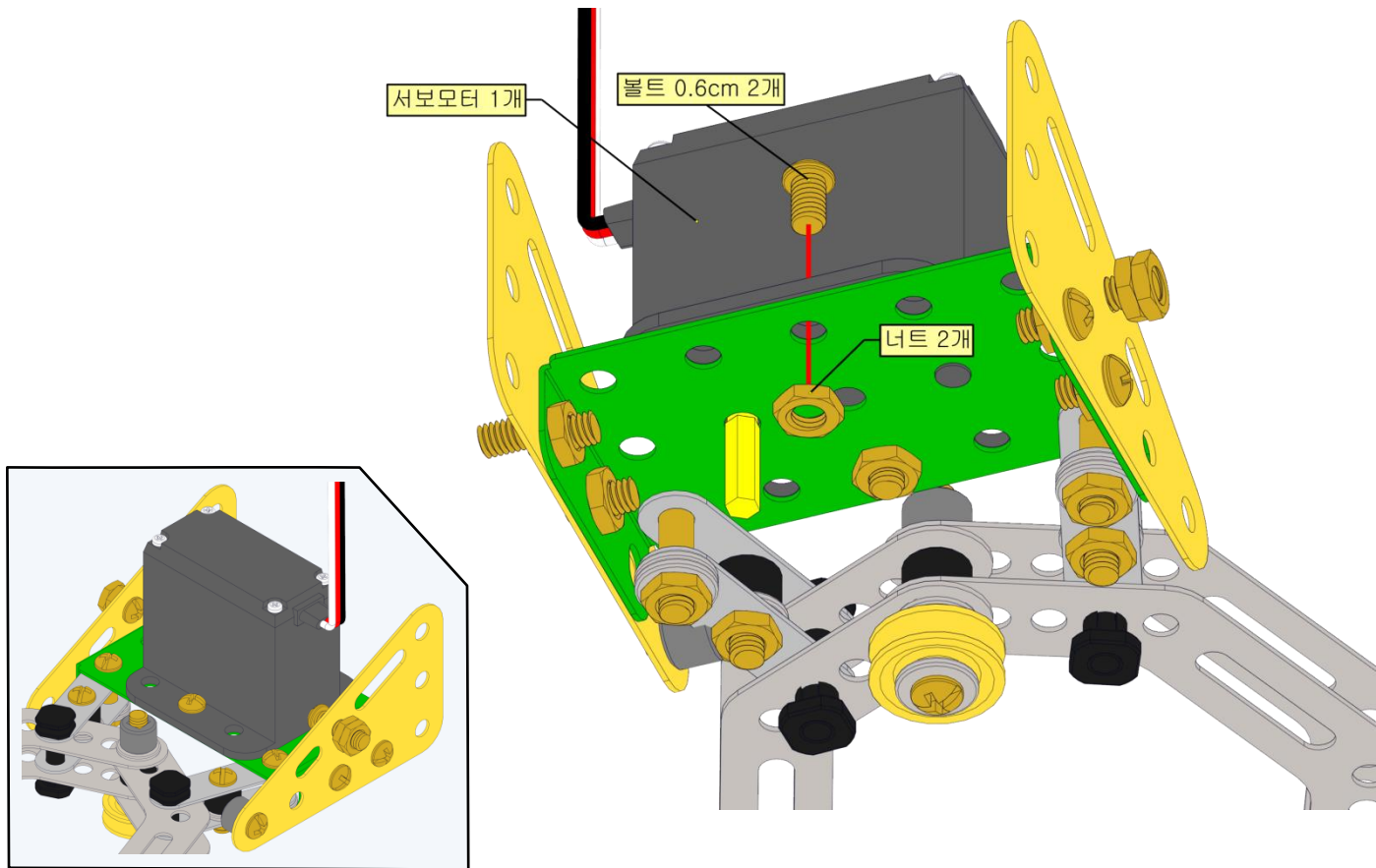
※ 홈샤프트캡의 사용법

체결 → 홈에 끼워지게 조절해주세요.

분리 → 90도 비틀어 빼주세요.

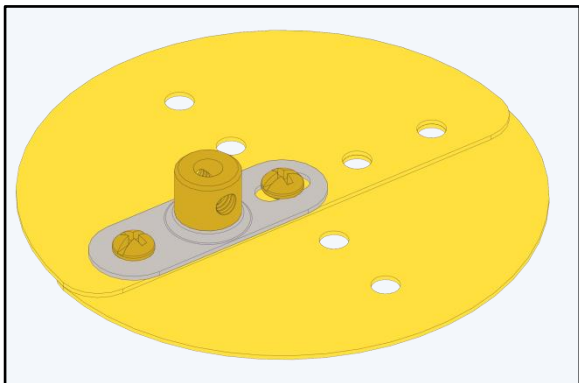
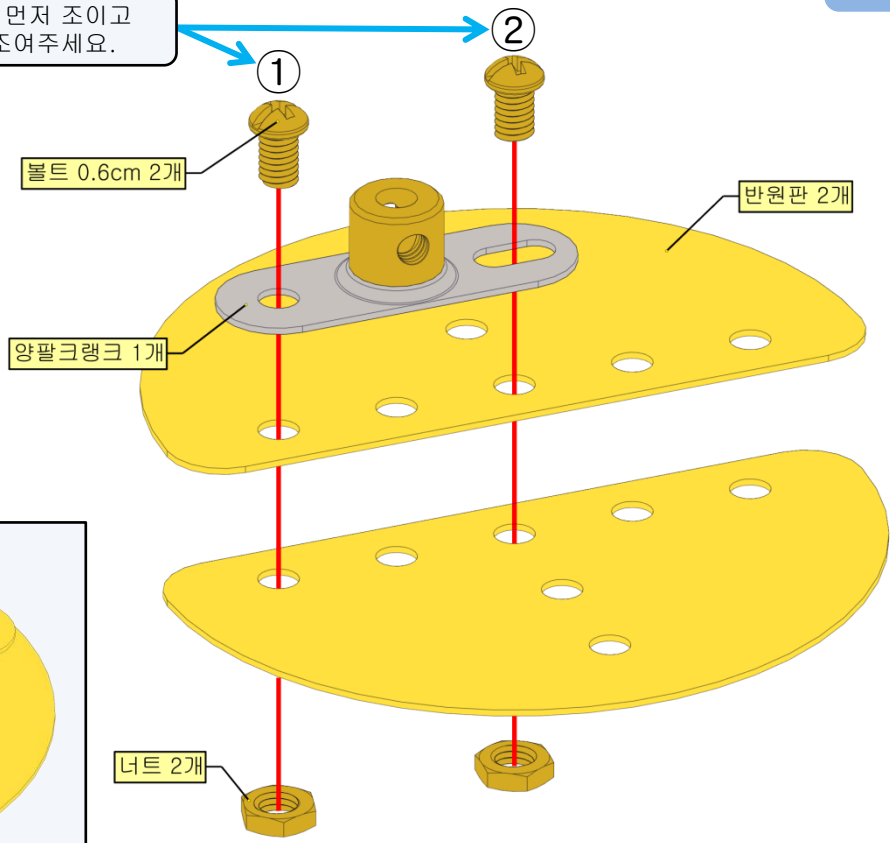


13단계

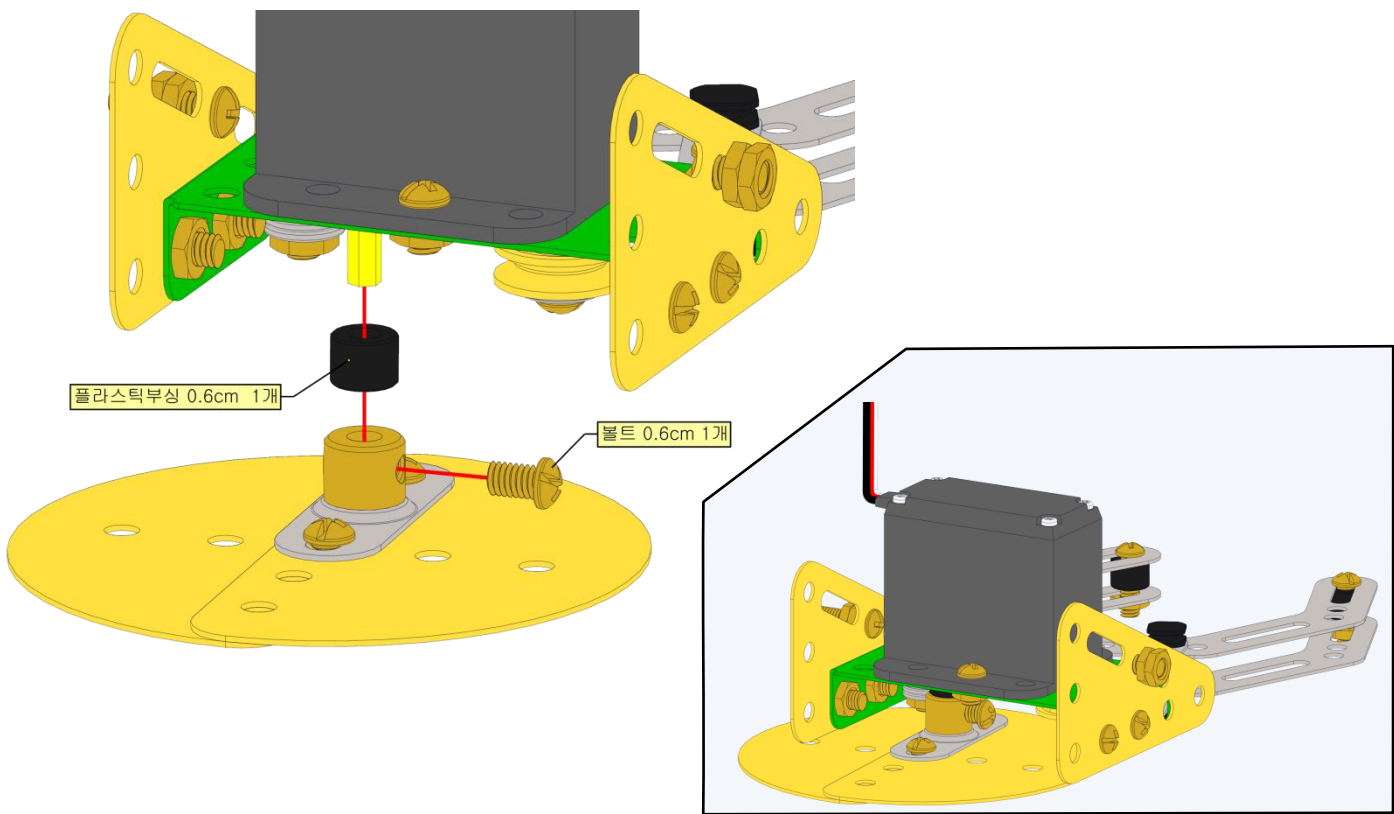


14단계

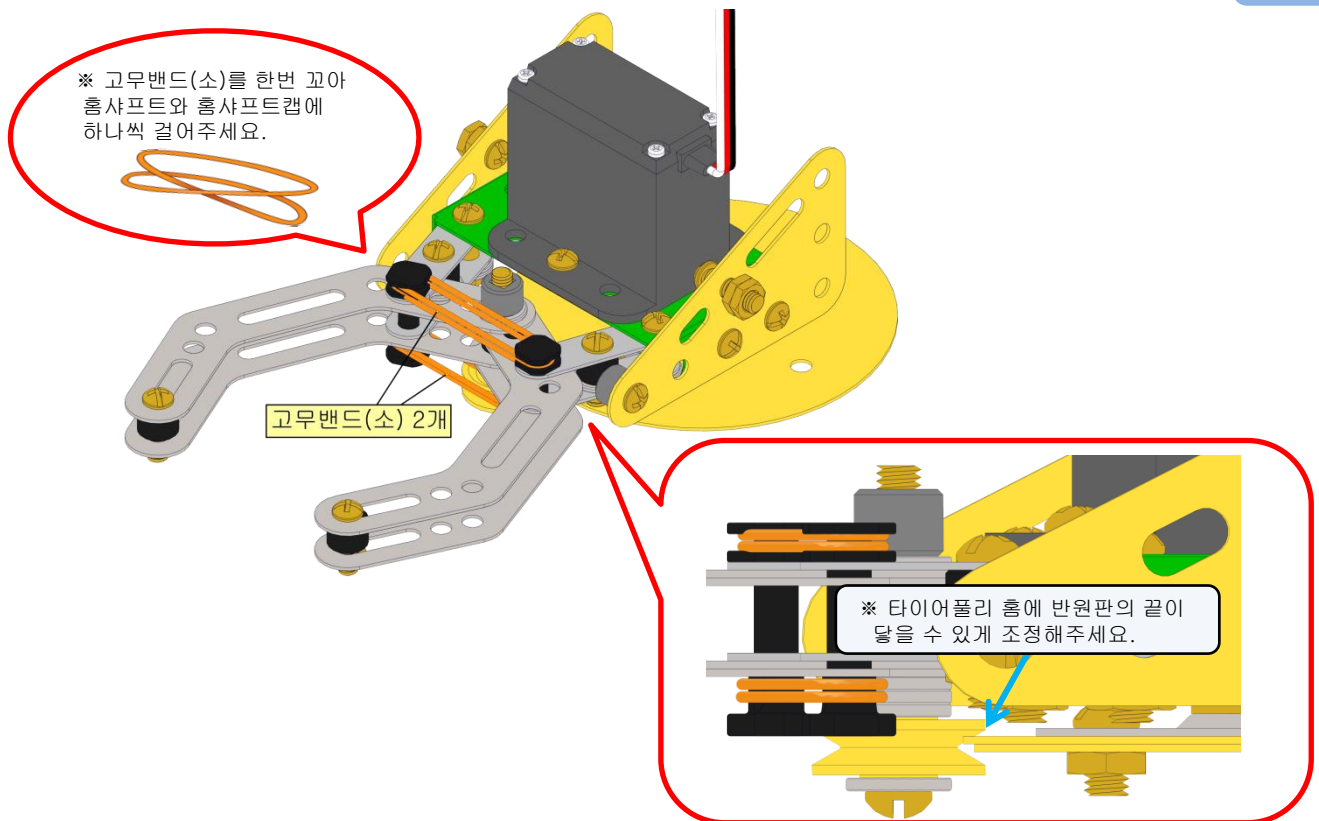
※ ①번 볼트를 먼저 조이고  
②번 볼트를 조여주세요.

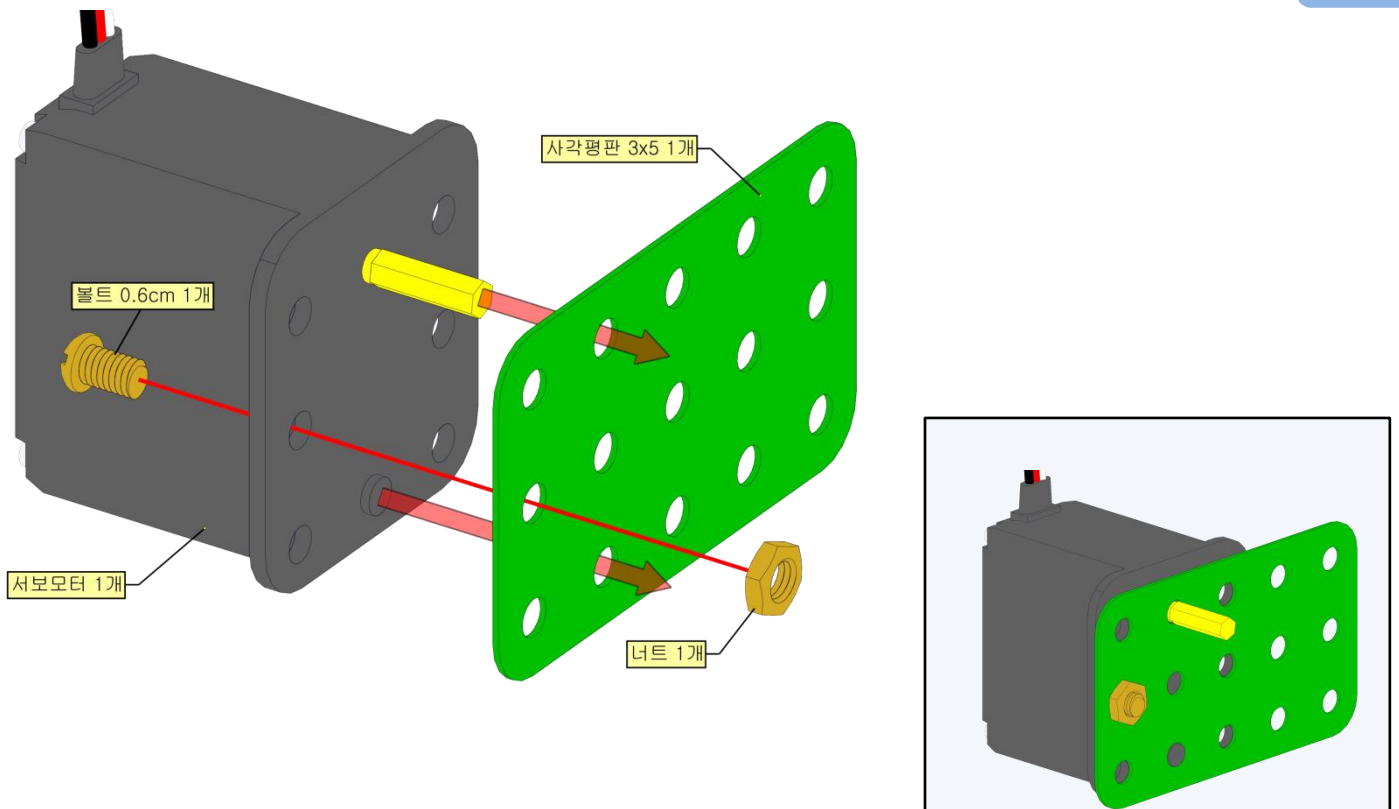
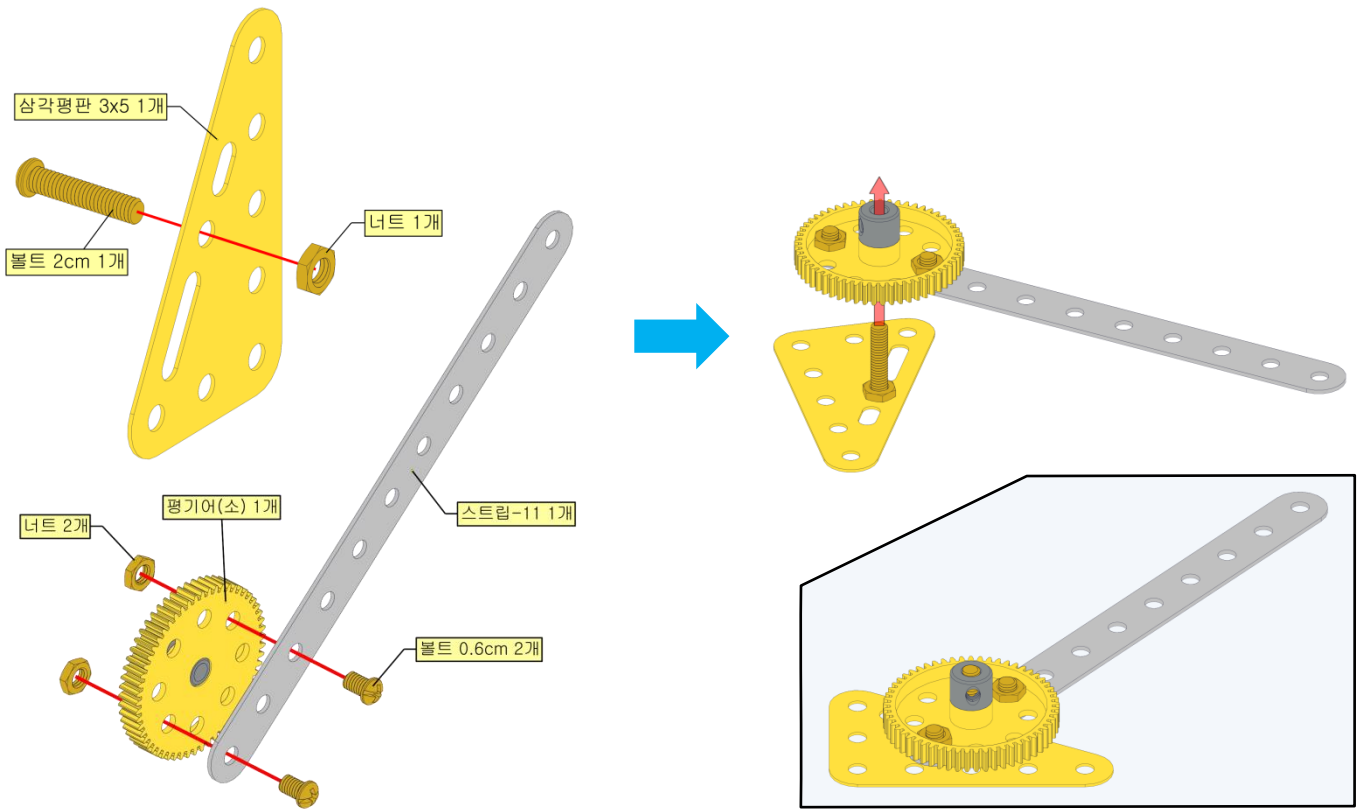


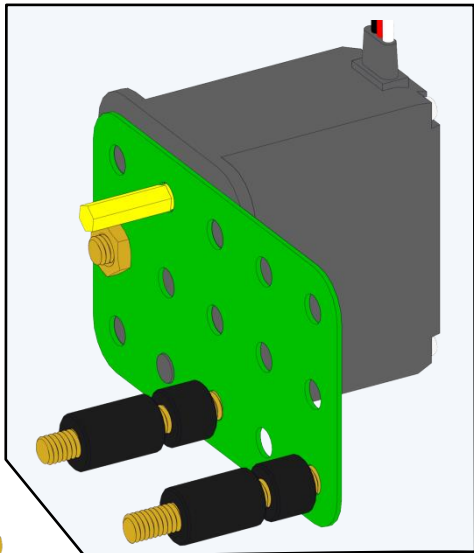
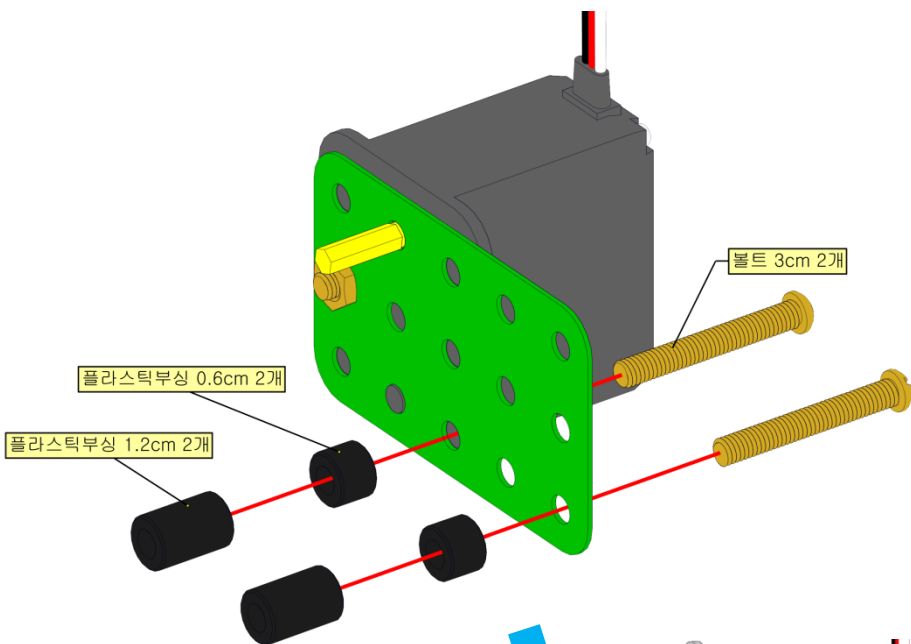
15단계



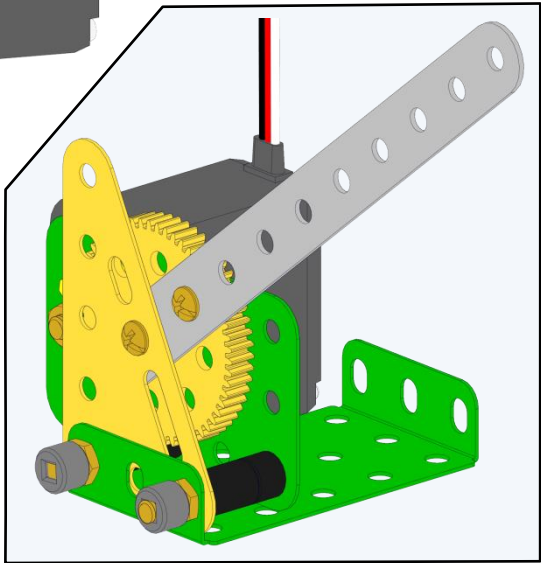
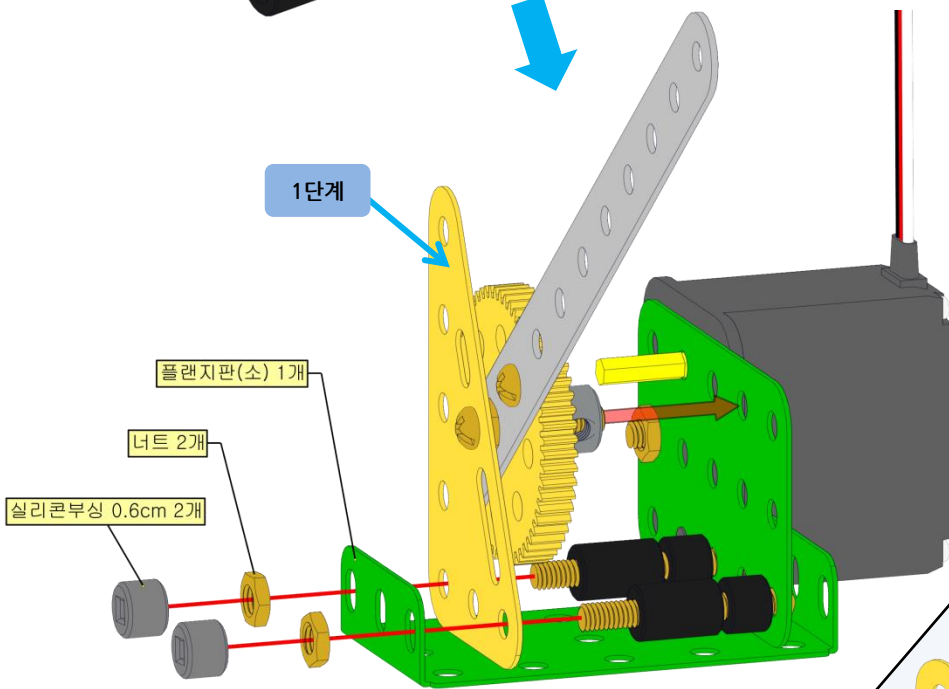
16단계

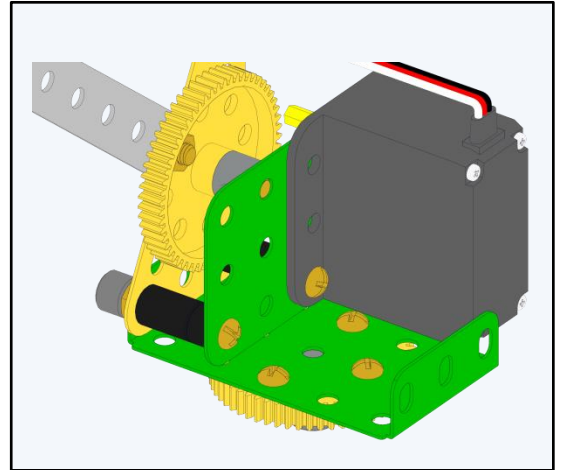
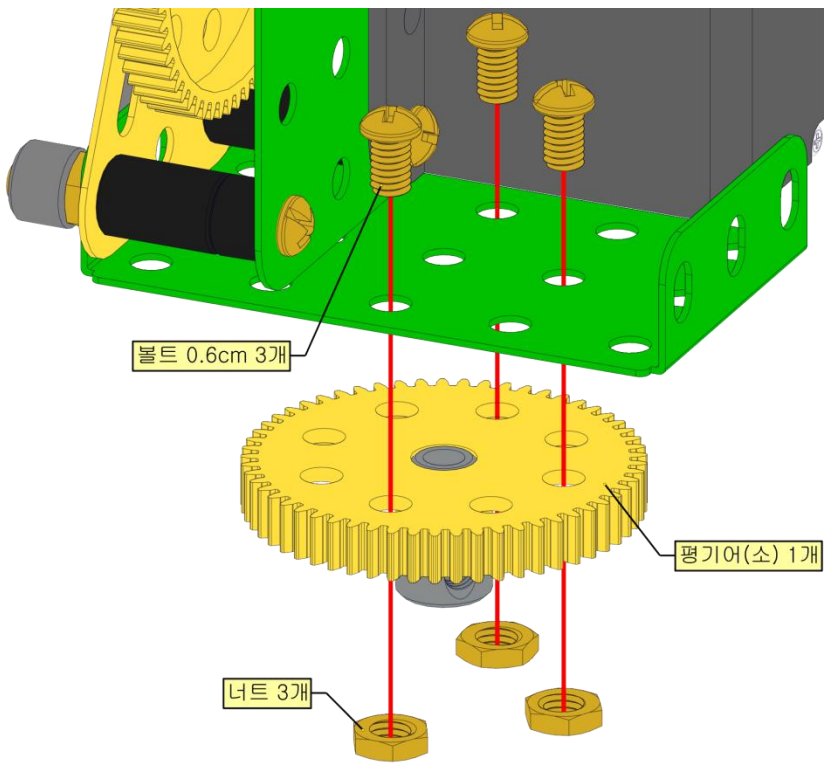




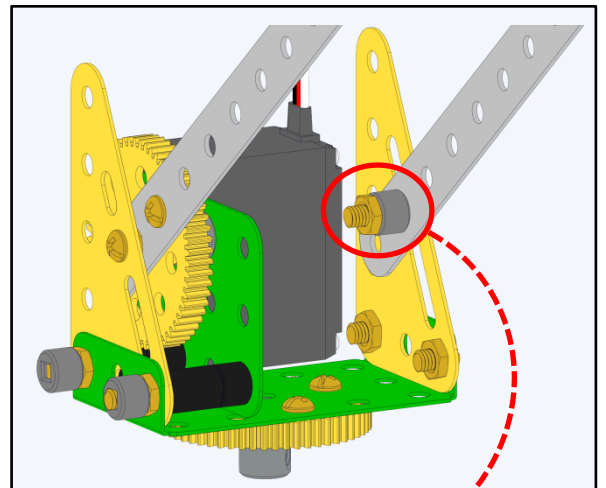
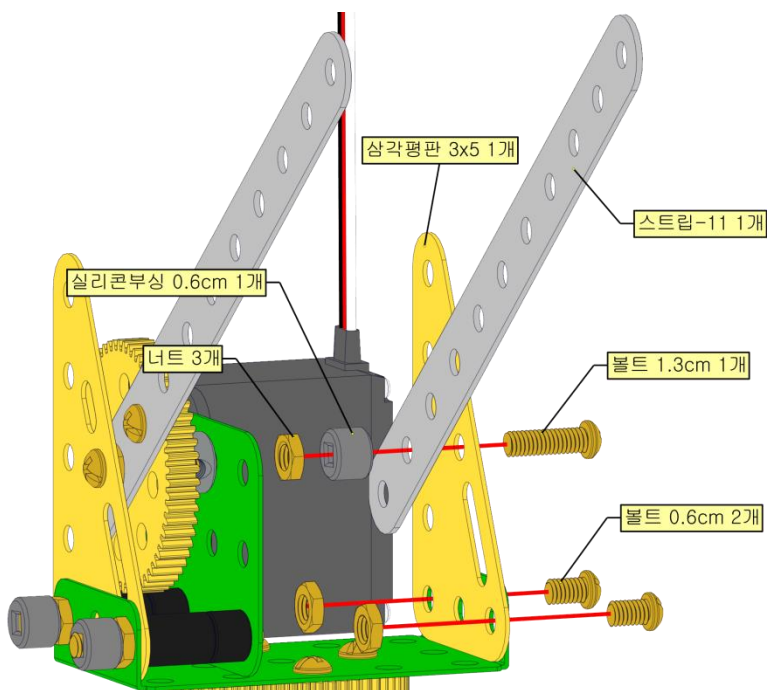


1단계

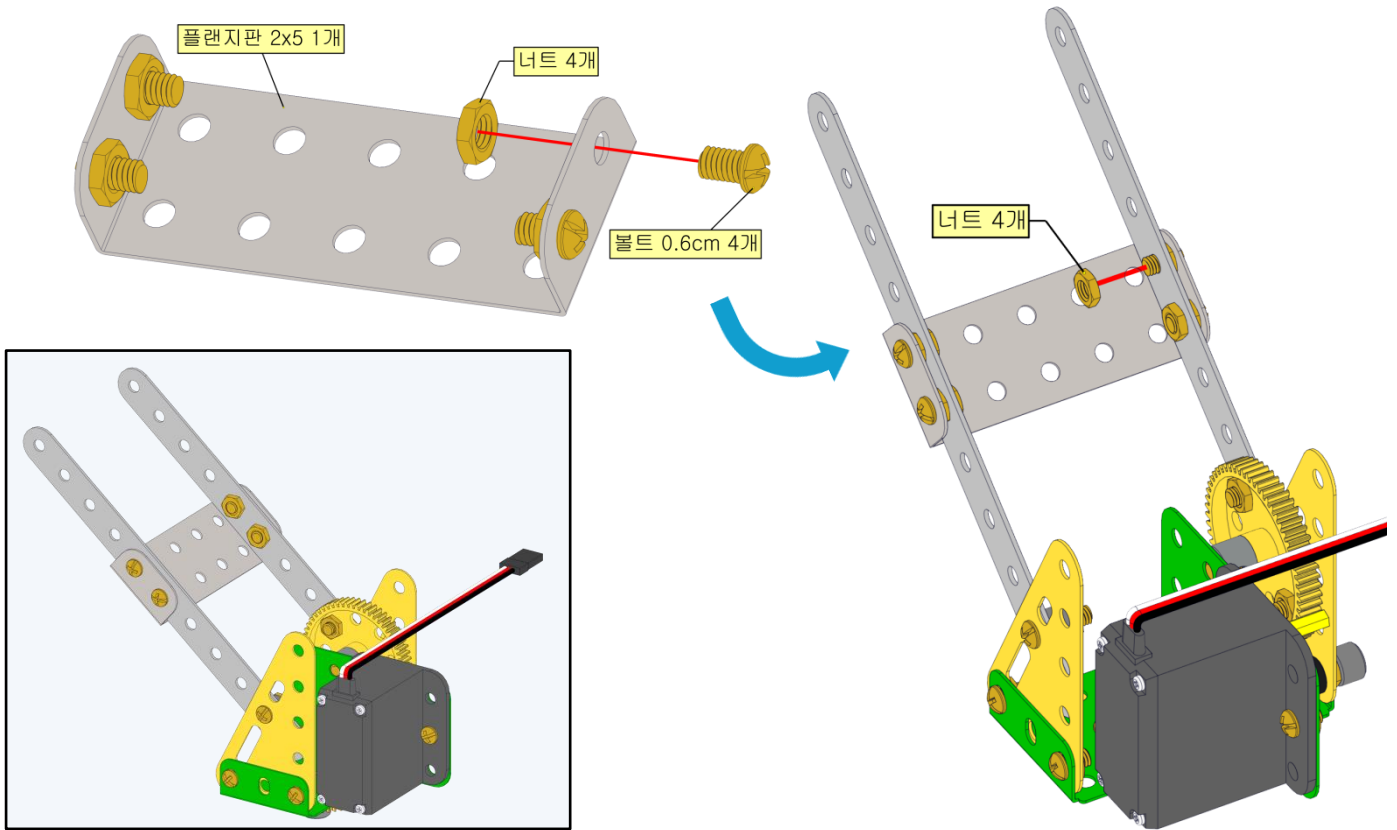




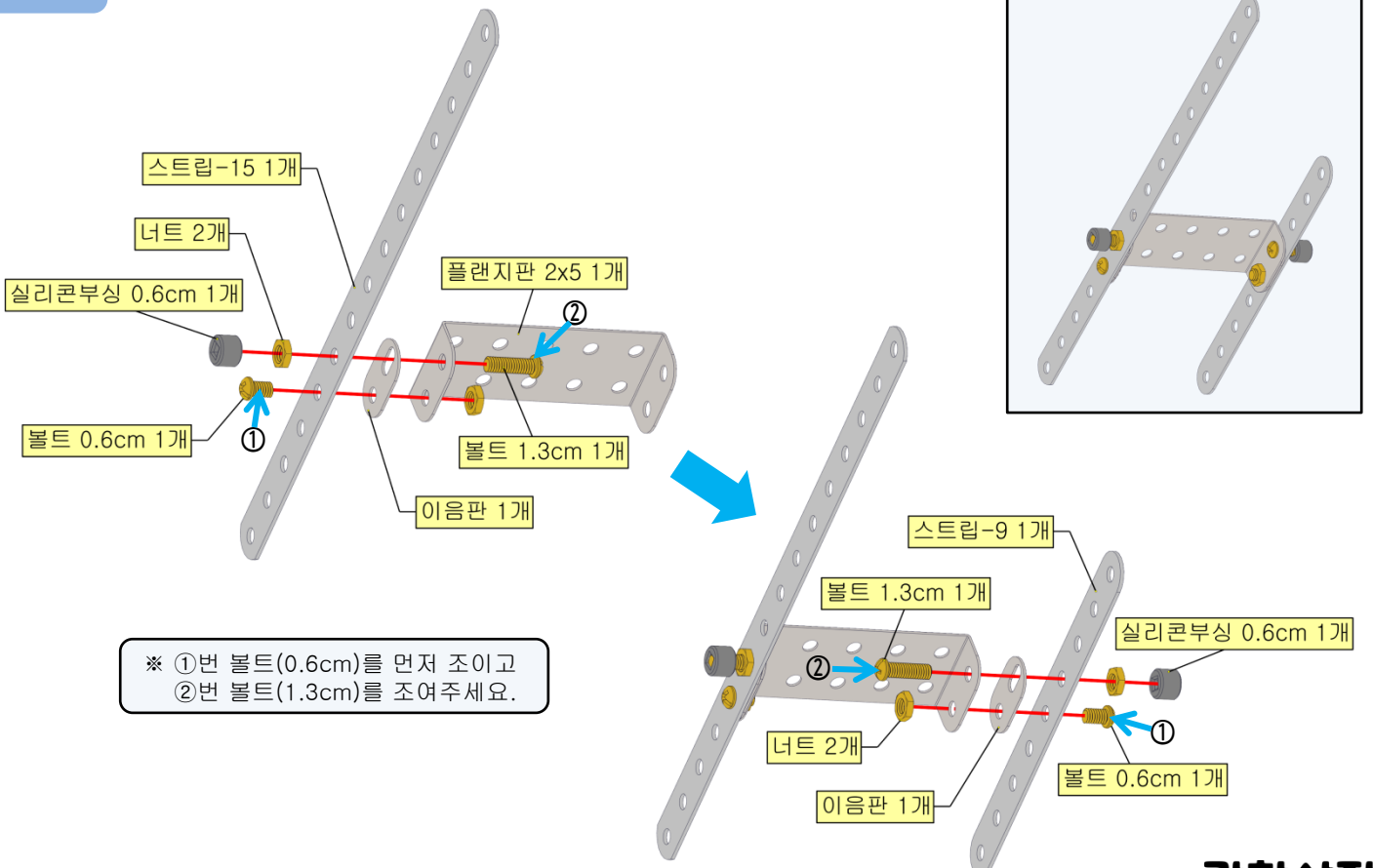
21단계

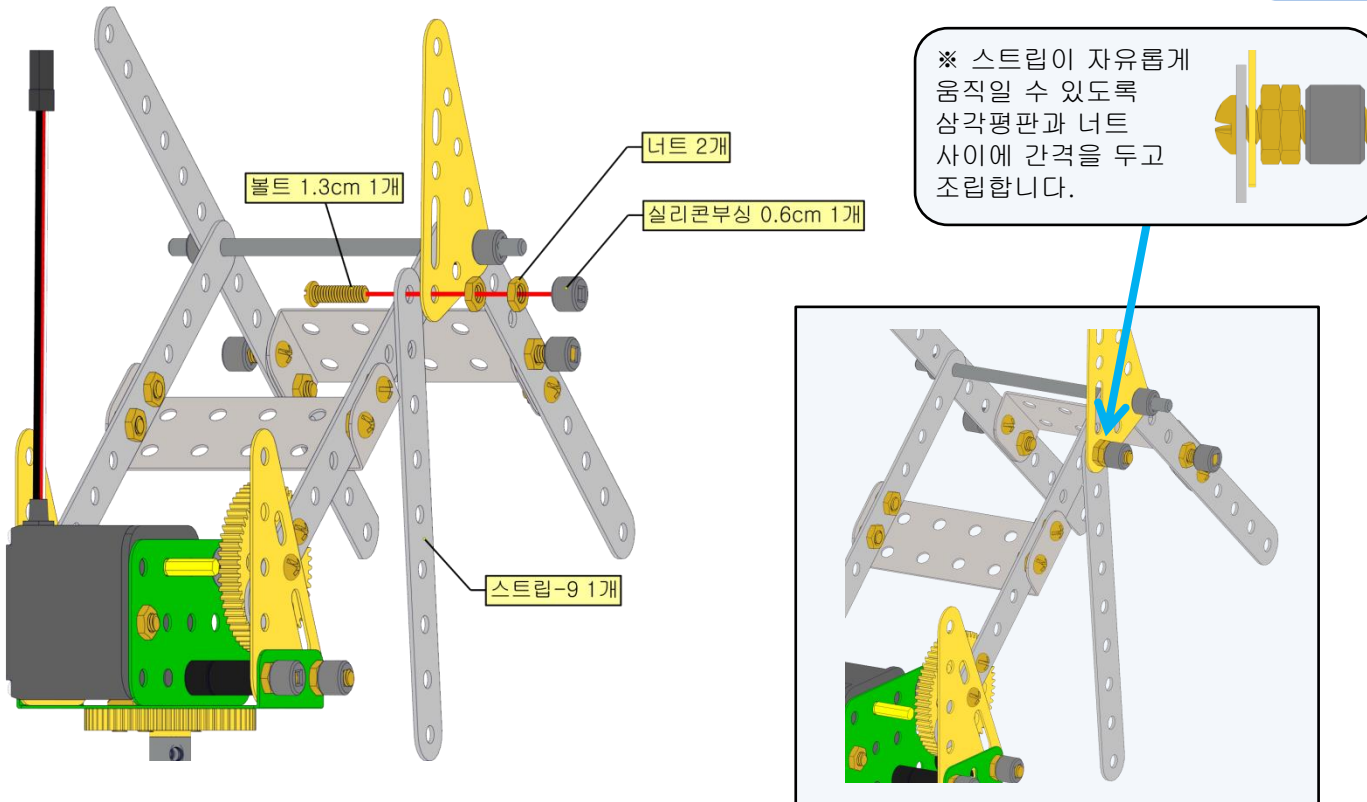
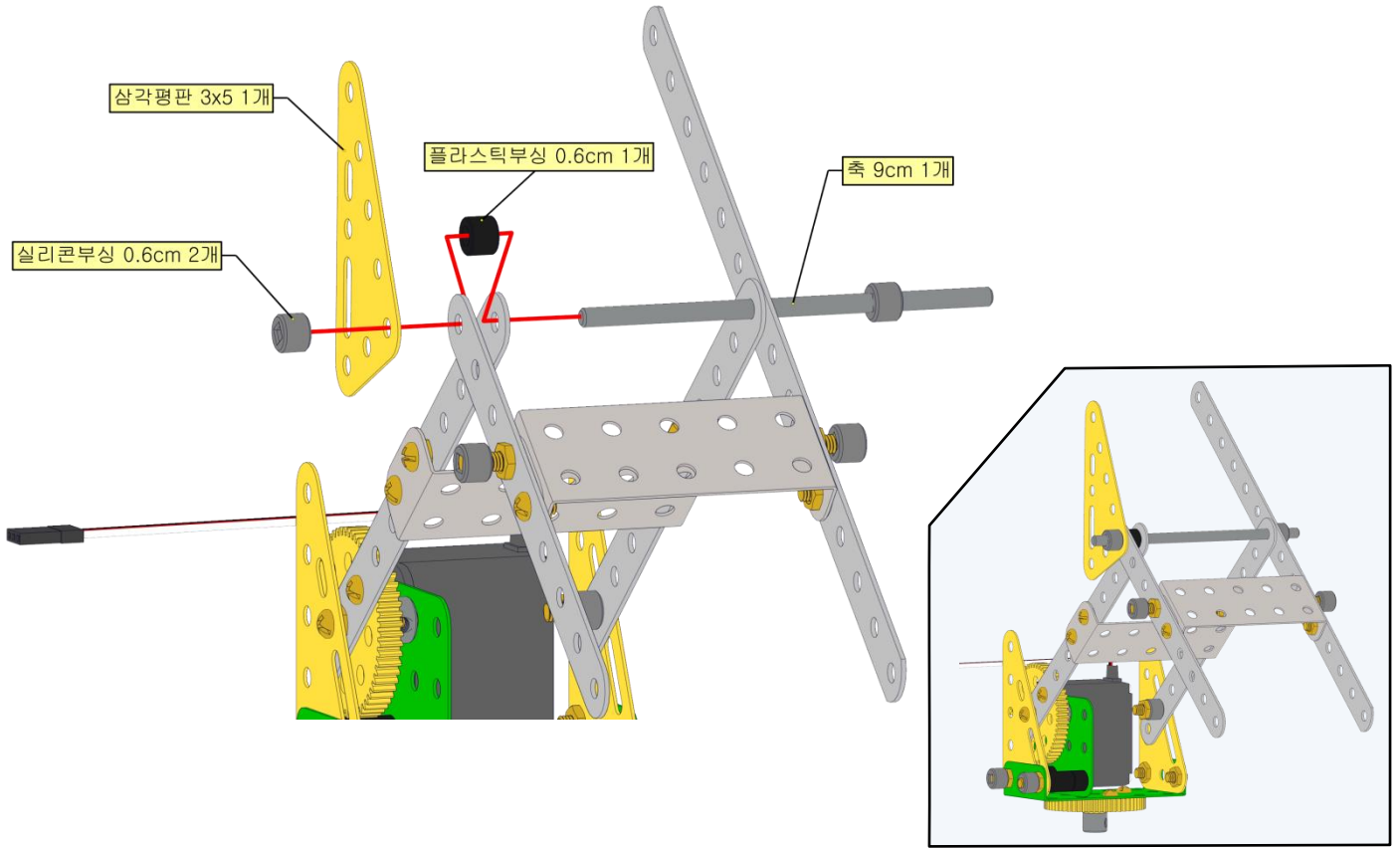


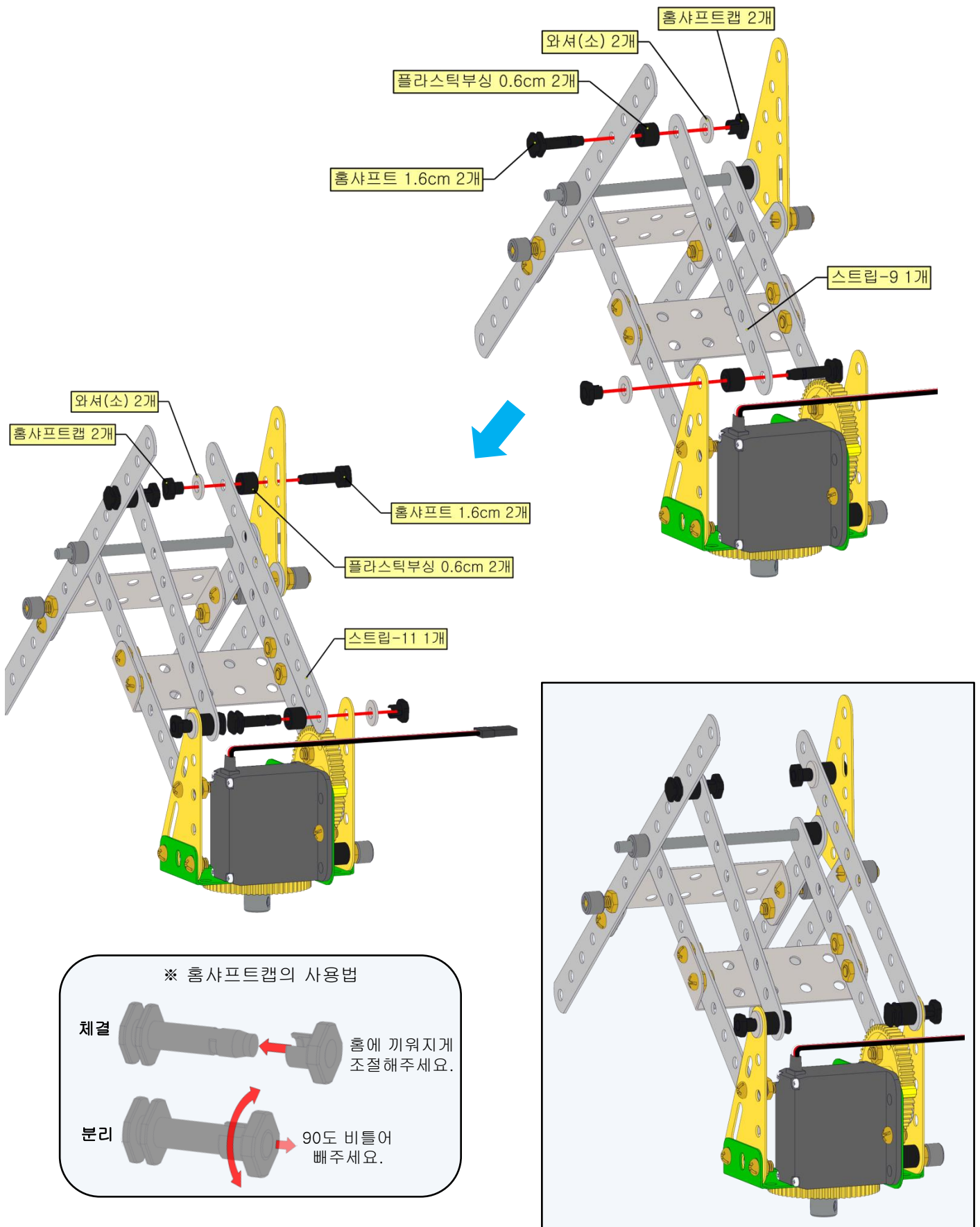
※ 실리콘부싱이 약간 볼록하게 너트를 조입니다.



23단계





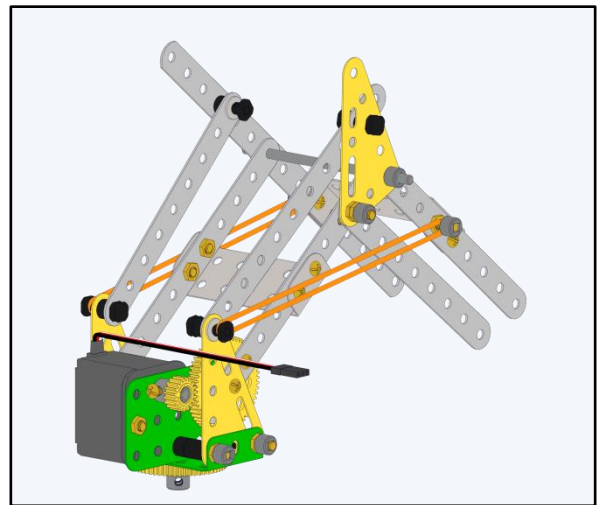
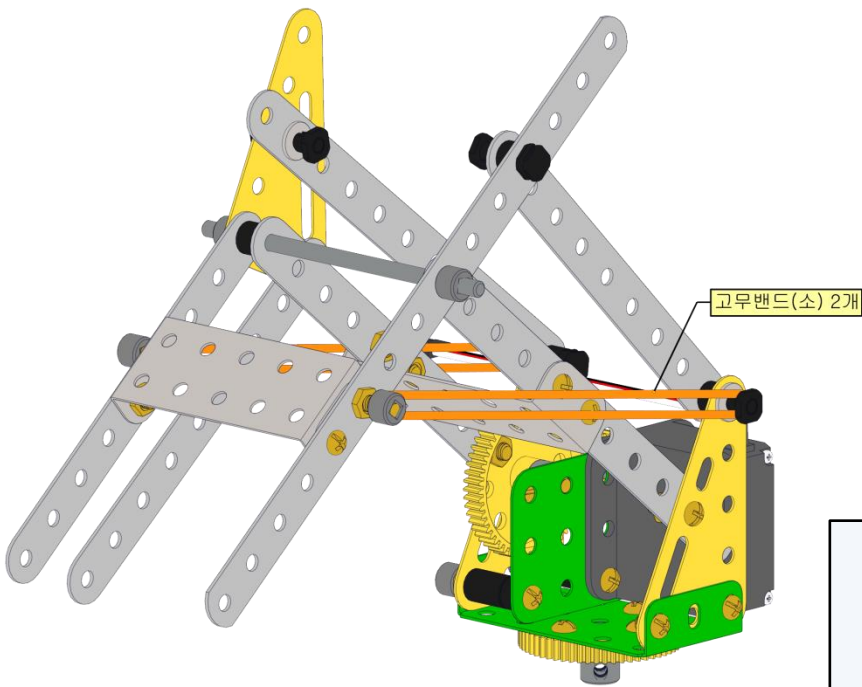
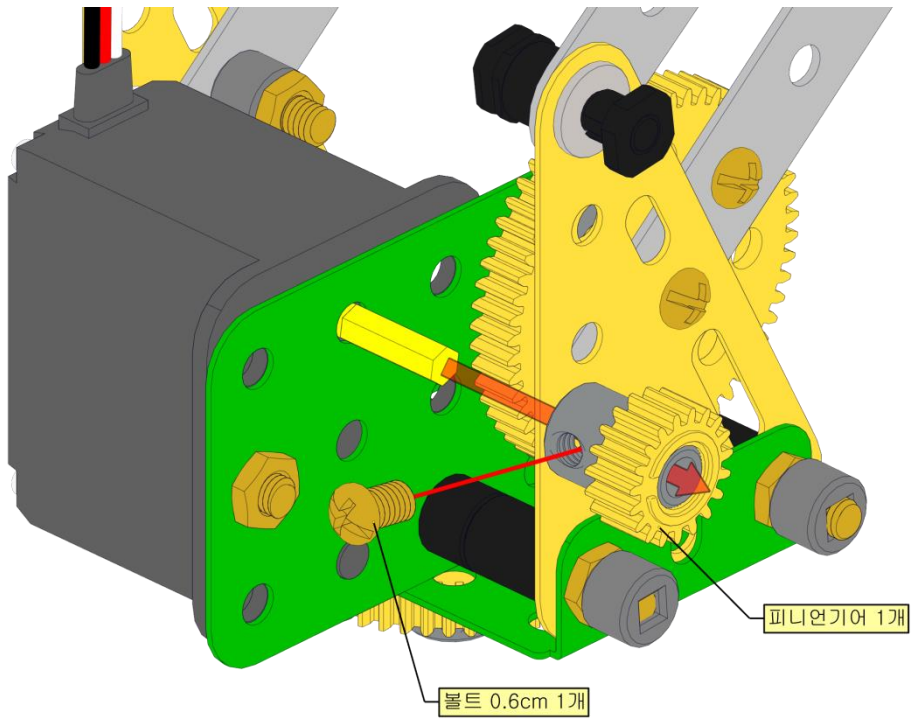


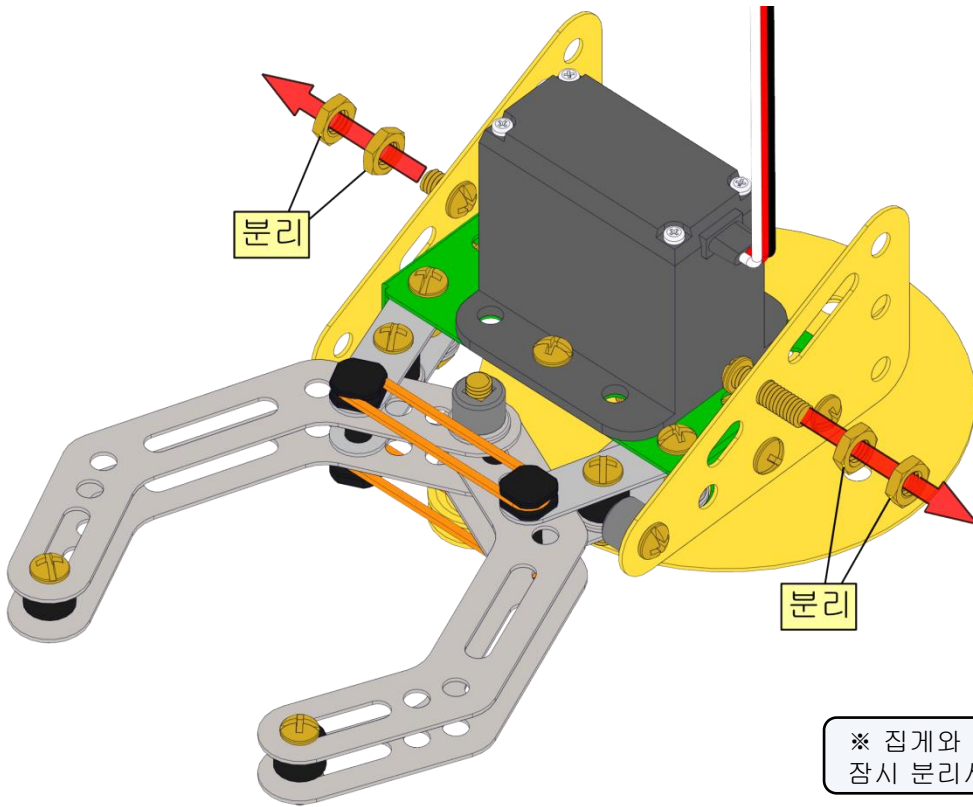
※ 홀사프트캡의 사용법

체결 → 홀에 끼워지게 조절해주세요.

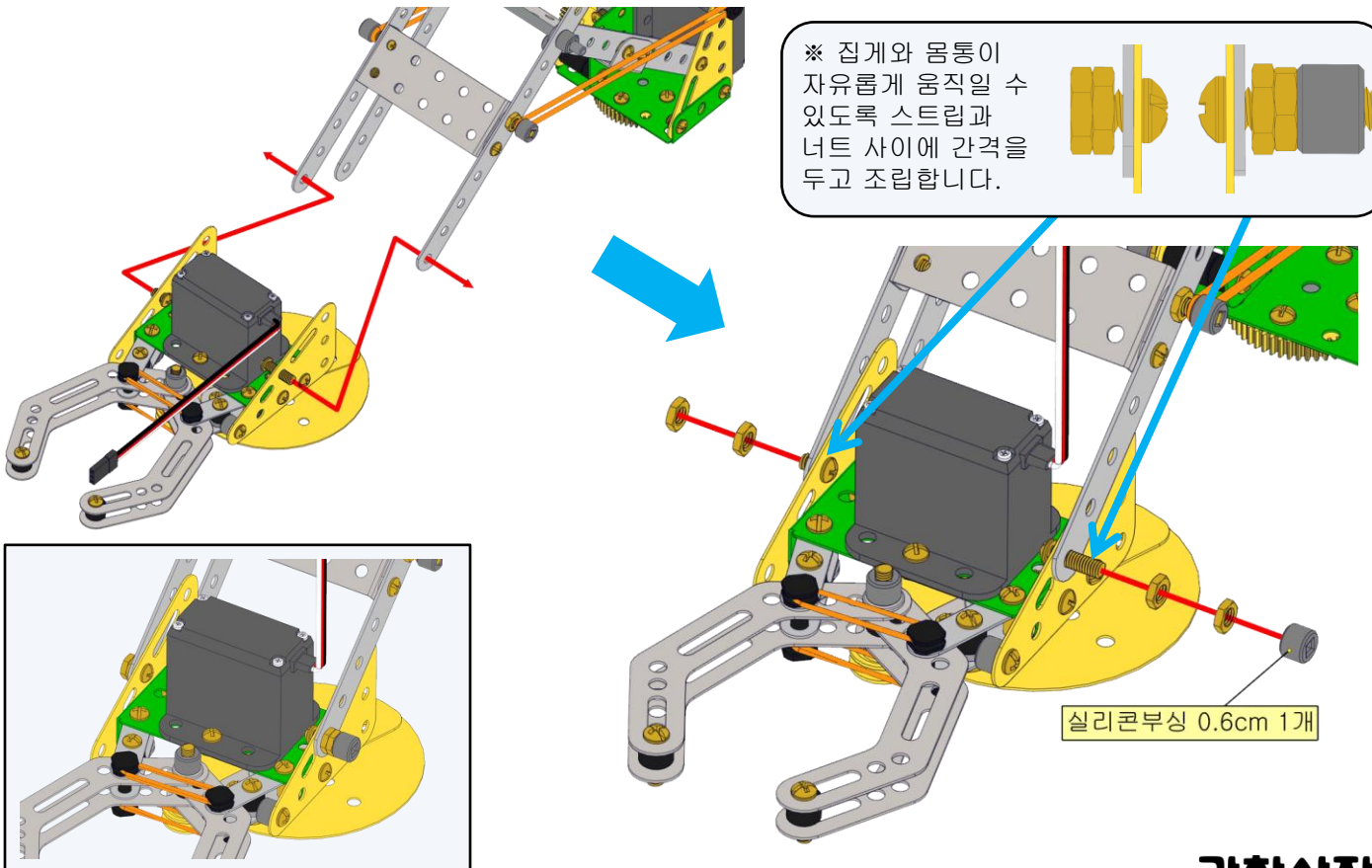
분리 → 90도 비틀어 빼주세요.

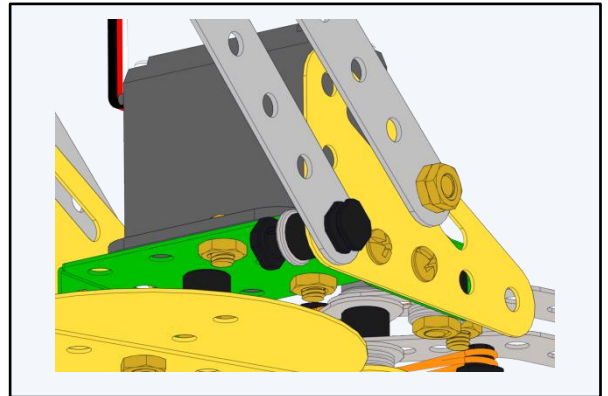
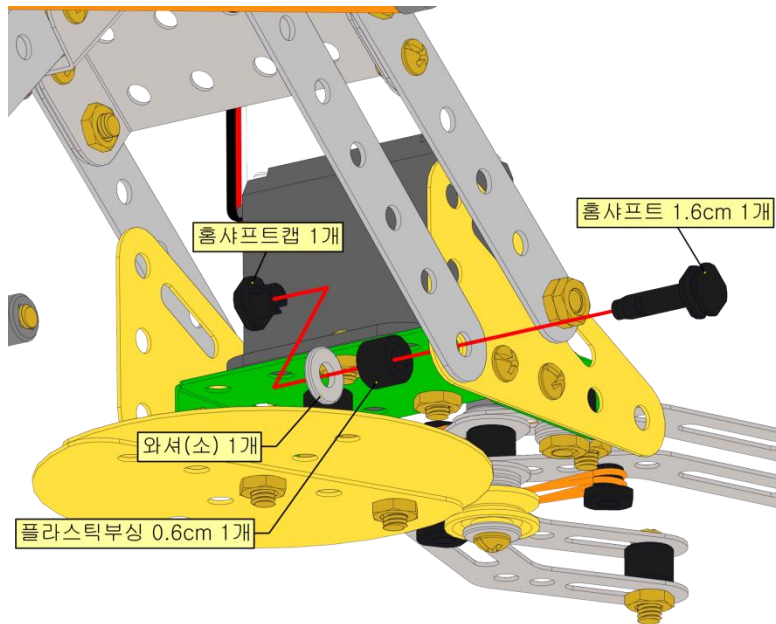




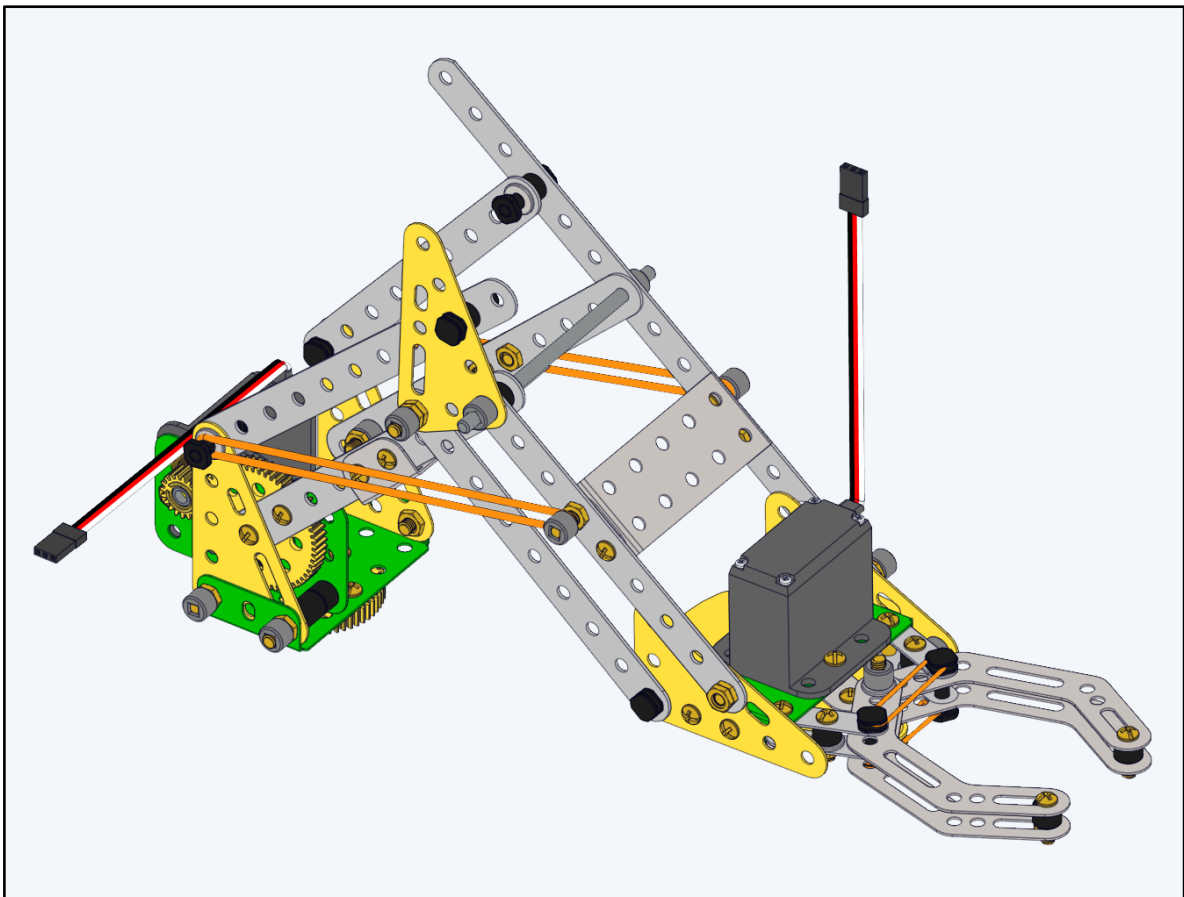


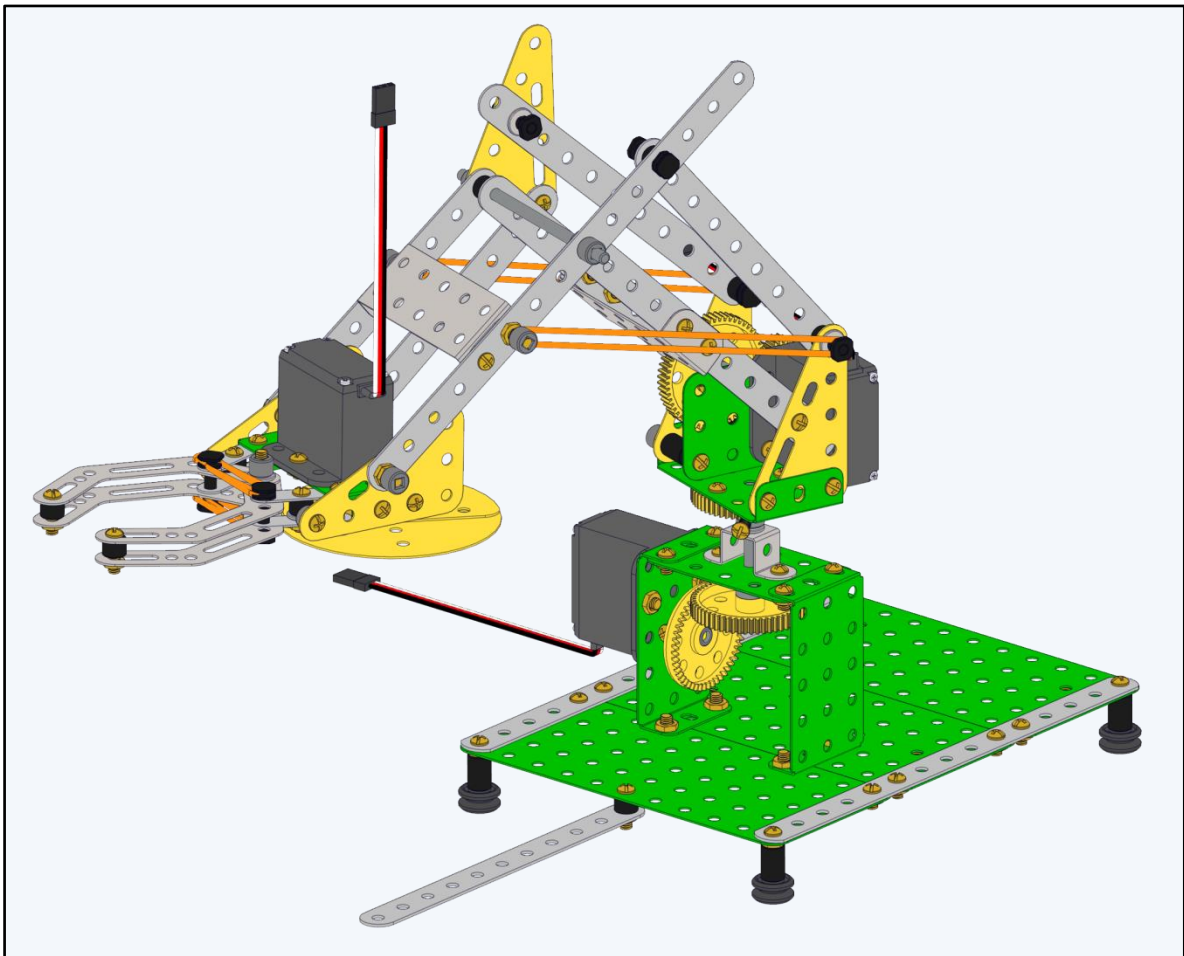
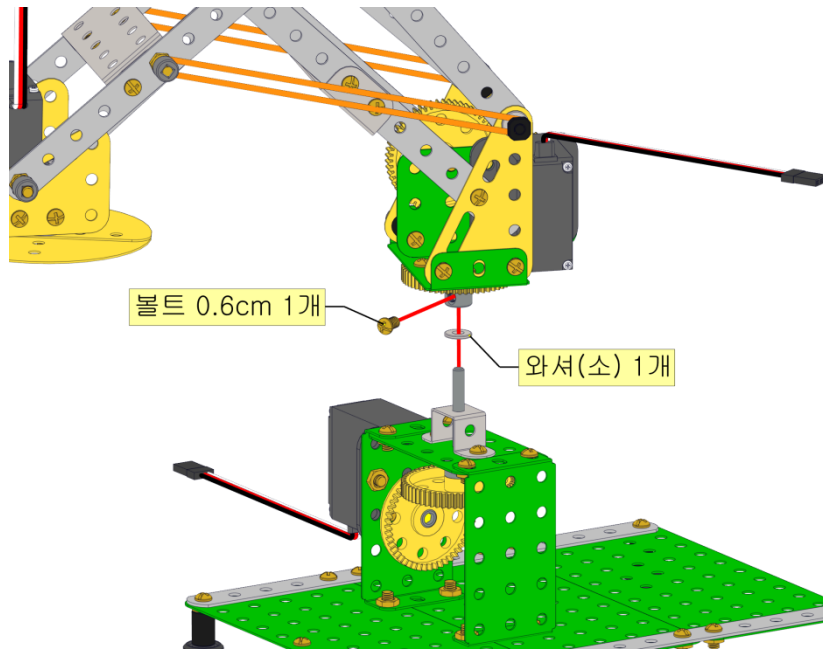
※ 집게와 몸통을 연결하기 위해 잠시 분리시켜 놓아둡니다.

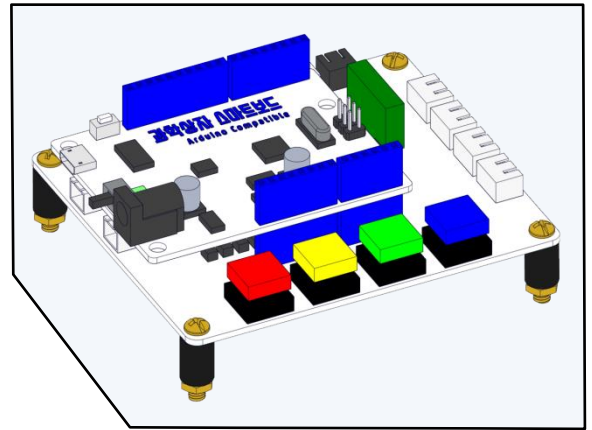
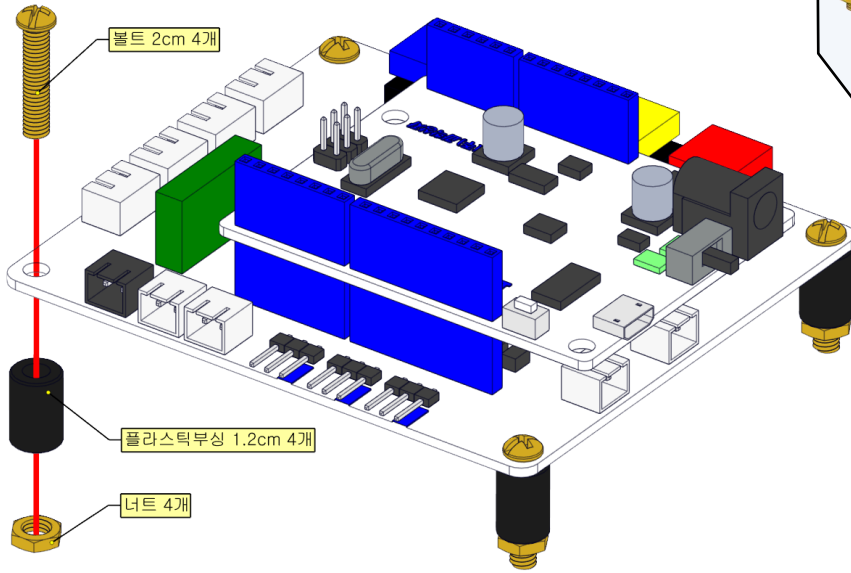




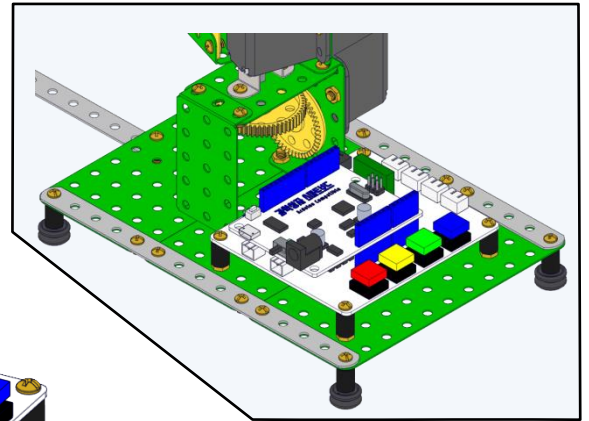
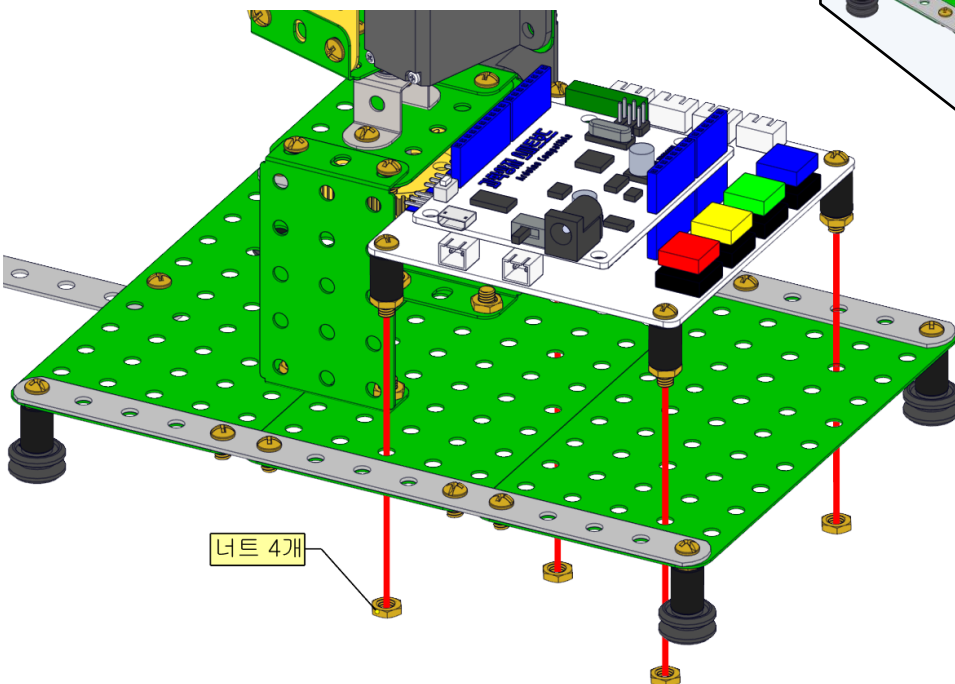
※ 흥사프트와 캡 체결시 '딸깍' 소리가 들리게 끼워 주세요.

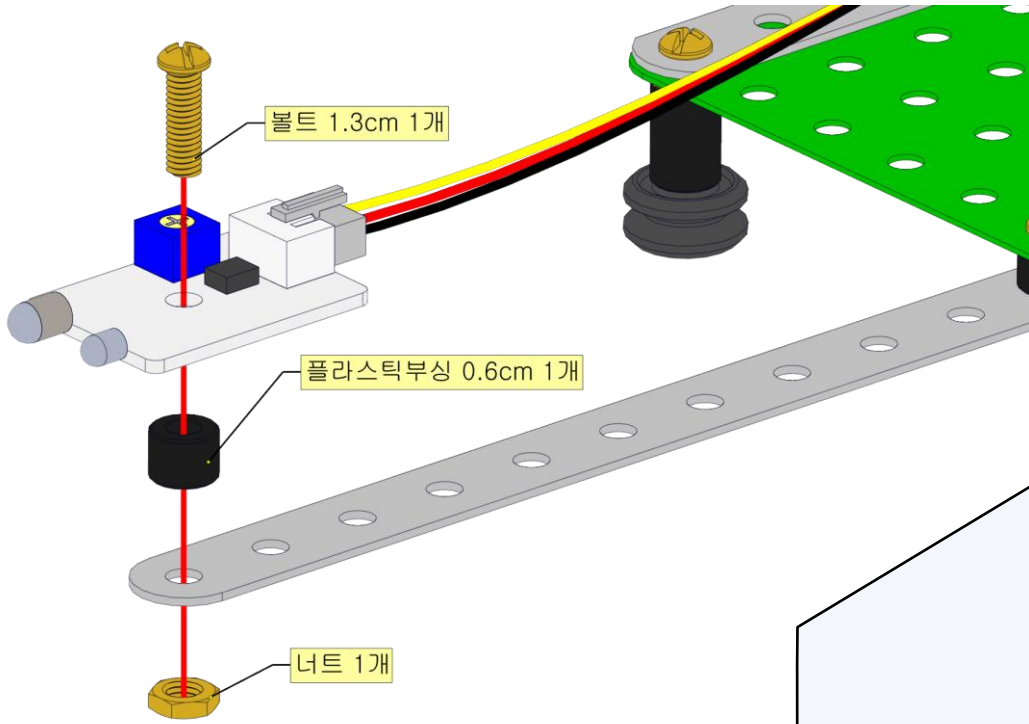




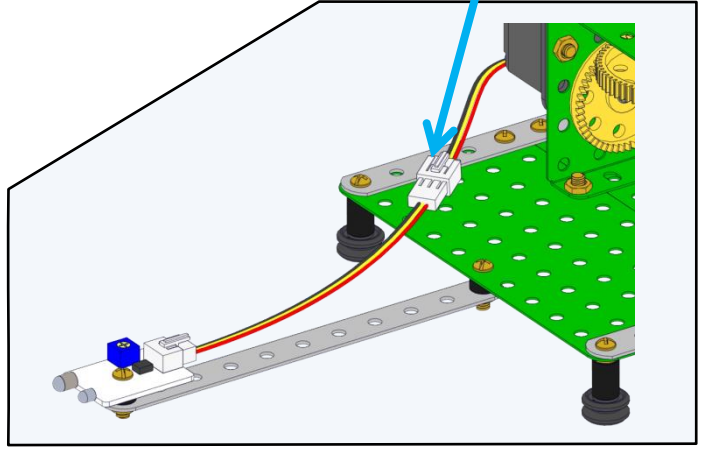


33단계



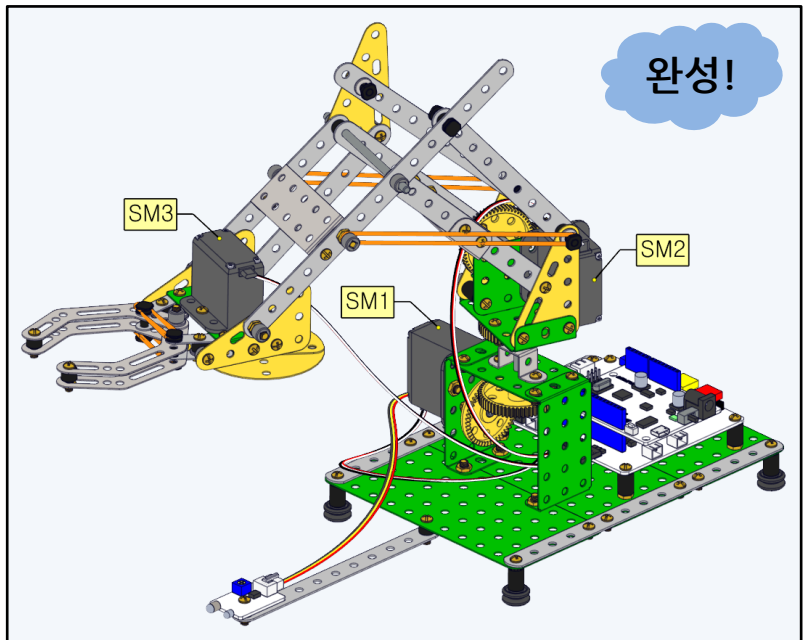


※ 센서연장선을 사용하여  
센서선을 길게 연결합니다.

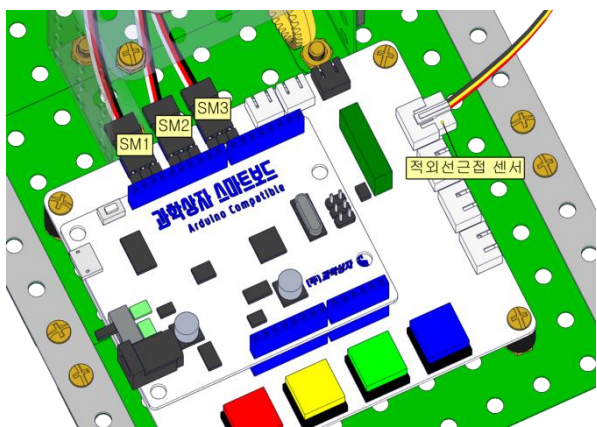


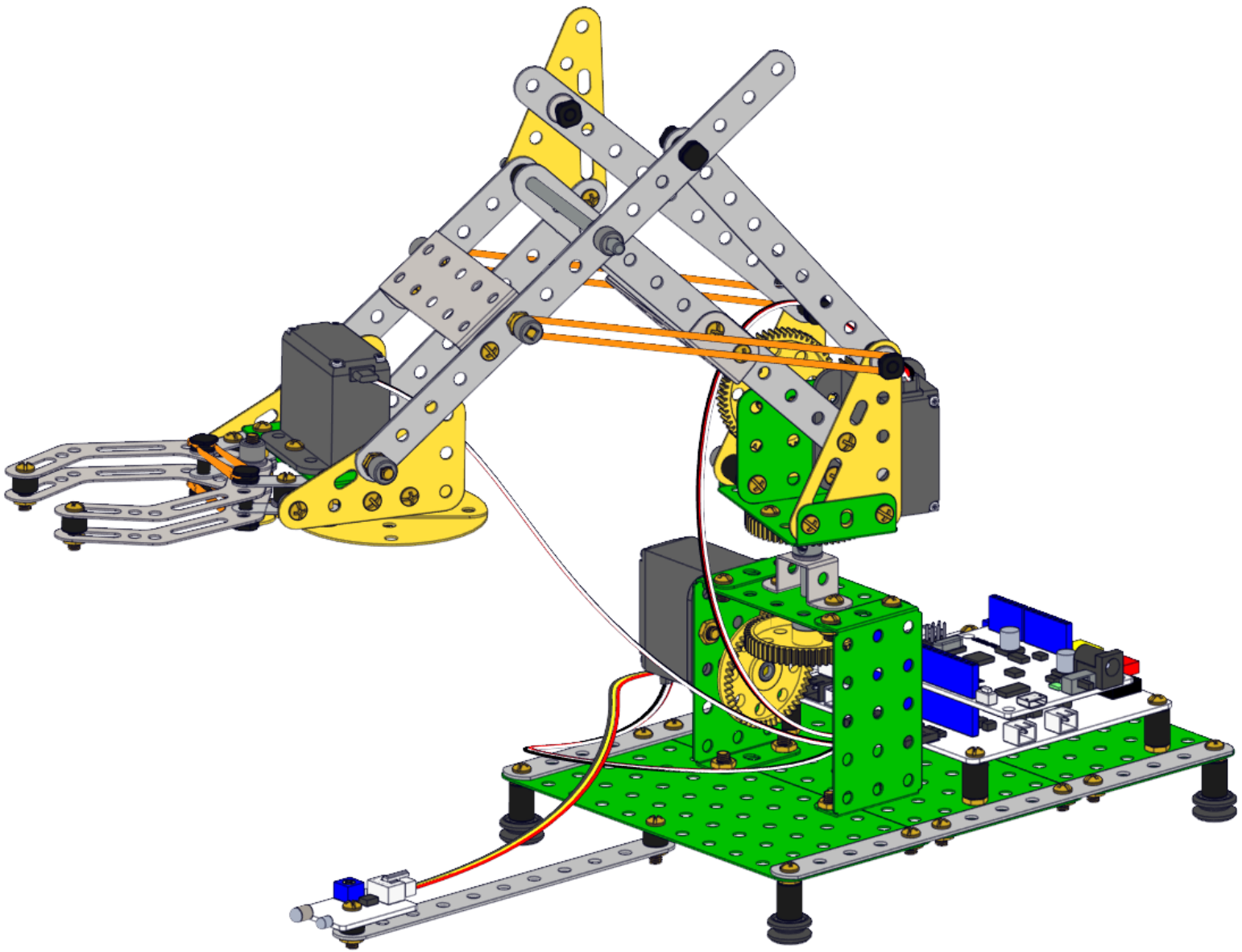
35단계

※ 서보모터 케이블의  
올바른 연결 방법



※ 케이블 연결방법 ※  
SM1 : 지지대 서보모터와 연결  
SM2 : 몸통 서보모터와 연결  
SM3 : 집게 서보모터와 연결  
적외선근점 센서 : 베이스플드의  
SEN1과 연결

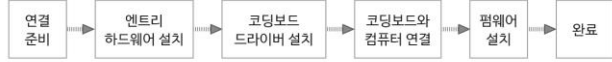






## II. 엔트리로 사용하기

과학상자 코딩보드를 엔트리에서 사용하려면 연결 프로그램이 필요합니다.



### 1. 연결 준비

(1) 과학상자 코딩보드 준비 (스마트보드와 베이스실드 결합)



(2) 기타 준비

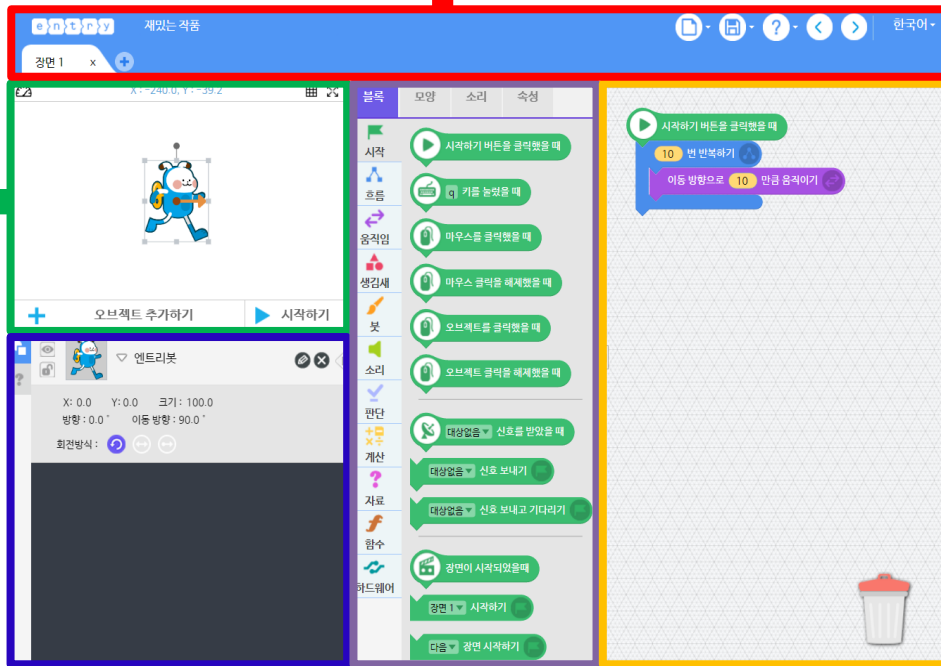


과학상자 코딩보드 사용 설명서의 6쪽부터 참조하여 엔트리와 코딩보드를 연결시킵니다. 사용 설명서는 [과학상자 홈페이지](#)에서 다운로드 또는 구매할 수 있으며, 네이버카페 [과학상자 따라하기](#)의 글을 참조하셔도 됩니다.

## 엔트리 화면 - 1

내 작품을 저장하거나 불러 오거나 언어를 변경할 수 있어요!!

코딩 하여 실행하면 오브젝트가 움직여요!



블록을 옮기고 조립하여 코딩할 수 있어요!

위의 화면에 어떤 캐릭터가 있는지 확인 할 수 있어요!

코딩 할 수 있는 블록들이 모여있어요!





오브젝트를 추가합니다.

작성한 프로그램을 실행합니다.

하드웨어 값을 모니터링 합니다.

보라색은 출력값  
초록색은 입력값

엔트리 홈페이지의 학습하기>교육자료로 들어가시면 [엔트리 블록 설명을 다운로드](#) 받으실 수 있습니다.

## 코딩보드의 엔트리 블록

**SEN1~4** ▼ 연결된 센서 값의 범위를 A에서 B로 변경

SEN1 센서값 값의 범위를 0 ~ 1023 에서 0 ~ 100 (으)로 바꾼값

A B

**MT1~2** ▼ 연결된 DC 모터의 회전 방향, 속도 지정

- MT1 DC 모터를 정 방향으로 정하기 정/역방향 지정
- MT1 DC모터를 보통 속도로 돌리기 속도 5단계 지정
- MT1 DC모터를 255 속도로 돌리기 속도값 지정

**SM1~3** ▼ 연결된 서보모터의 회전 각도, 속도 지정

- SM3 번 서보모터를 180 도로 움직이기 0~180 지정
- SM3 번 서보모터의 속도를 보통 속도로 속도 3단계 지정

**GS1** ▼ 연결된 포트의 출력 값 지정

GS1 포트를 255 로 정하기 0~255

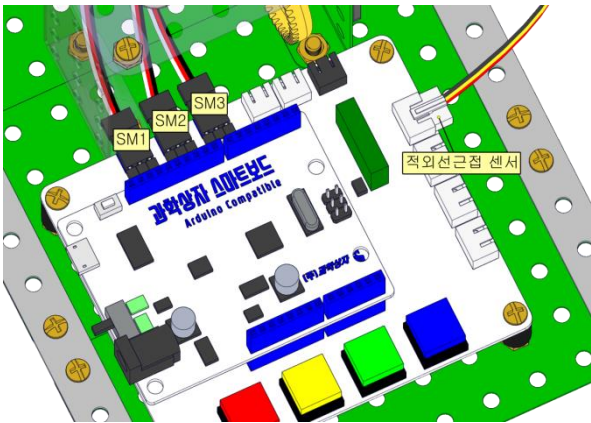
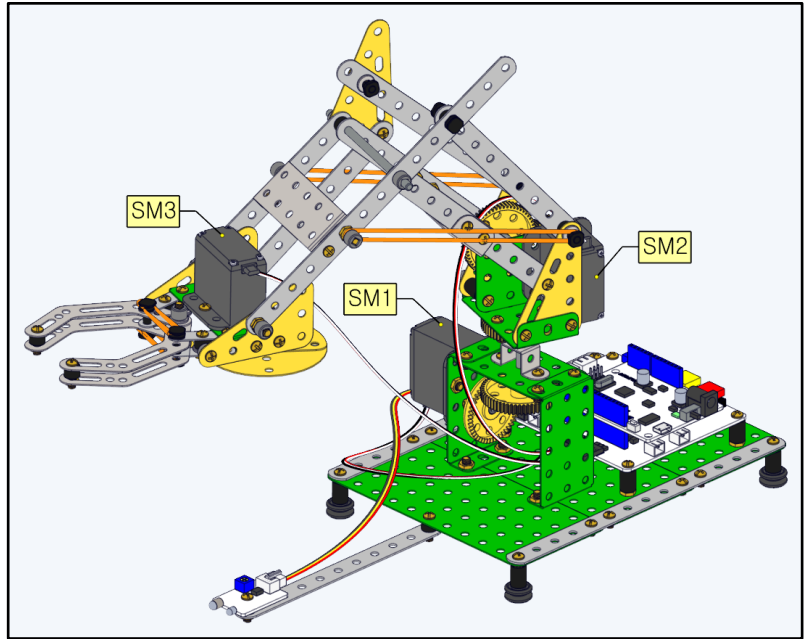
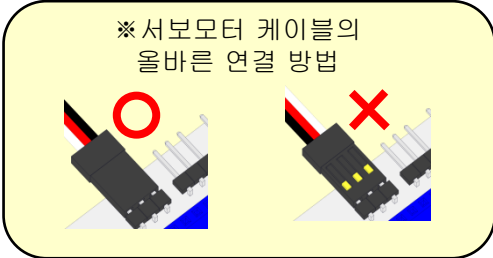
**RELAY 또는 GS1~2** ▼ 켜기/끄기 설정

RELAY 포트를 끄기 켜기/끄기

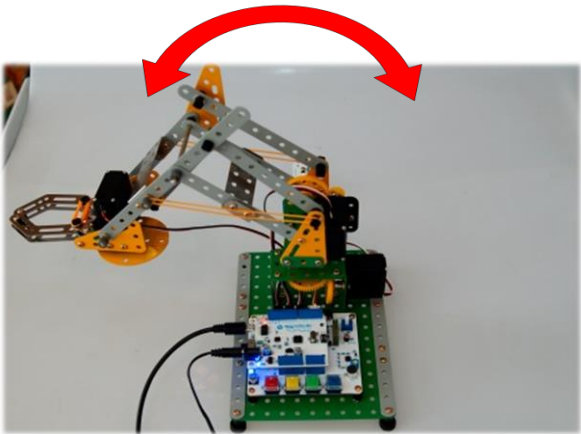
**빨/노/초/파** ▼ 버튼 입력에 따라 참/거짓 확인

빨간 버튼을 눌렀는가?

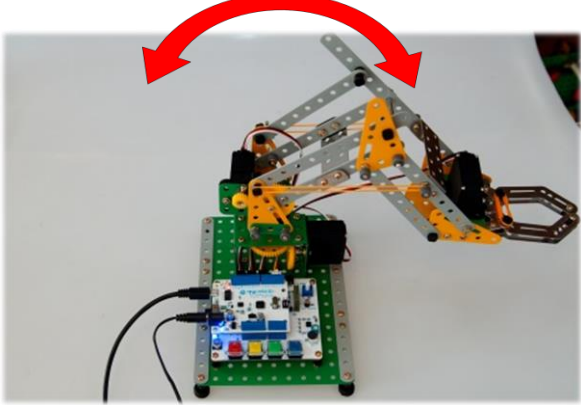
# 서보모터의 연결 한번 더 확인하기



※ 케이블 연결방법 ※  
 SM1 : 지지대 서보모터와 연결  
 SM2 : 몸통 서보모터와 연결  
 SM3 : 집게 서보모터와 연결  
 적외선근접 센서 : 베이스셴드의 SEN1과 연결



SM1번 서보모터가 0도 일때



SM1번 서보모터가 180도 일때

## mission 1

로봇팔 지지대의 서보모터(SM1) 각도값을 바꿔가며 몸통을 좌,우로 느린속도로 움직여보기

▶ 시작하기 버튼을 클릭했을 때

SM1 ▾ 번 서보모터의 속도를 느린 속도로 ▶

SM1 ▾ 번 서보모터를 180 도 로 움직이기 ▶

0°~180° 사이의 값으로 변경하며 확인해보아요.

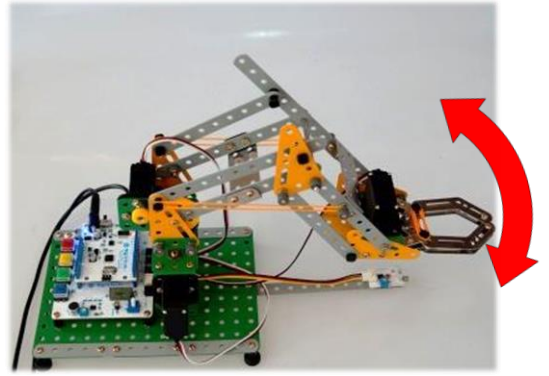


▶ 시작하기

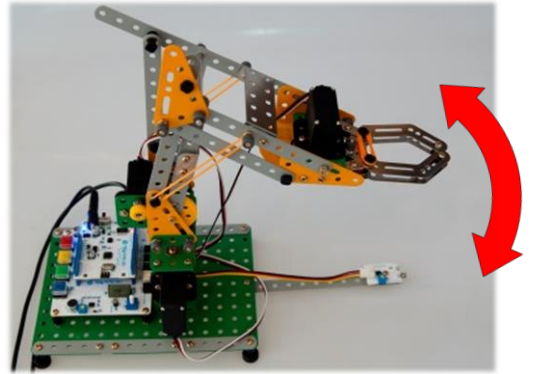


## mission 2

로봇팔 몸통의 서보모터(SM2)  
각도값을 바꿔가며 집게를  
느린 속도로 올리고 내려보기



SM2번 서보모터가  
0도 일때



SM2번 서보모터가  
180도 일때

▶ 시작하기 버튼을 클릭했을 때

SM2 ▾ 번 서보모터의 속도를 느린 속도로 ▶

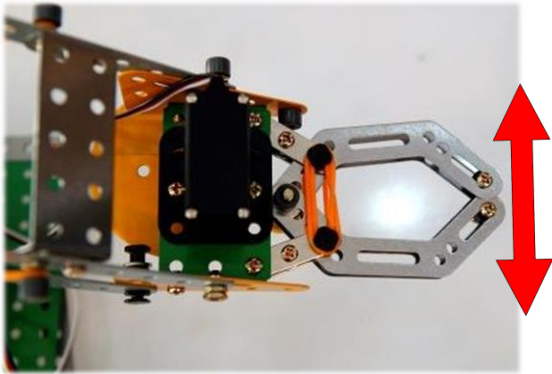
SM2 ▾ 번 서보모터를 180 도 로 움직이기 ▶

0°~180° 사이의 값으로  
변경하며 확인해보아요.

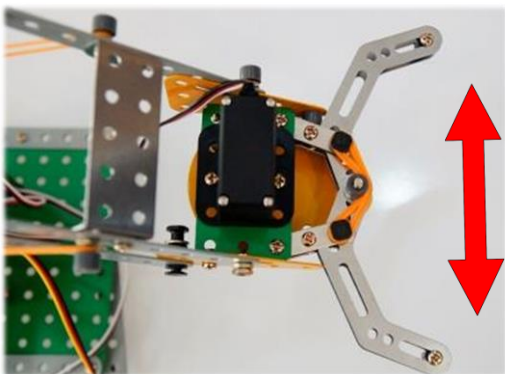


## mission 3

로봇팔 집게의 서보모터(SM3)  
각도값을 바꿔가며 집게를  
느린속도로 움직여보기



SM3번 서보모터가  
0도 일때



SM3번 서보모터가  
180도 일때

▶ 시작하기 버튼을 클릭했을 때

SM3 ▾ 번 서보모터의 속도를 느린 속도로 ▶

SM3 ▾ 번 서보모터를 180 도 로 움직이기 ▶

0°~180° 사이의 값으로  
변경하며 확인해보아요.



## mission 4

### 로봇팔의 최초 위치 설정하기

▶ 시작하기 버튼을 클릭했을 때

SM1 ▾ 번 서보모터의 속도를 느린 속도로 ▶

SM2 ▾ 번 서보모터의 속도를 느린 속도로 ▶

SM3 ▾ 번 서보모터의 속도를 느린 속도로 ▶

SM1 ▾ 번 서보모터를 90 도 로 움직이기 ▶

SM2 ▾ 번 서보모터를 180 도 로 움직이기 ▶

SM3 ▾ 번 서보모터를 0 도 로 움직이기 ▶



▶ 시작하기



클릭!

## mission 5

### 탁구공을 1회 옮기기

▶ 시작하기 버튼을 클릭했을 때

SM1 ▾ 번 서보모터의 속도를 느린 속도로 ▶

SM2 ▾ 번 서보모터의 속도를 느린 속도로 ▶

SM3 ▾ 번 서보모터의 속도를 느린 속도로 ▶

SM1 ▾ 번 서보모터를 90 도 로 움직이기 ▶

SM2 ▾ 번 서보모터를 180 도 로 움직이기 ▶

SM3 ▾ 번 서보모터를 0 도 로 움직이기 ▶

1 번 반복하기 ▶

SM2 ▾ 번 서보모터를 30 도 로 움직이기 ▶

1 초 기다리기 ▶

SM3 ▾ 번 서보모터를 0 도 로 움직이기 ▶

1 초 기다리기 ▶

SM2 ▾ 번 서보모터를 180 도 로 움직이기 ▶

1 초 기다리기 ▶

SM1 ▾ 번 서보모터를 30 도 로 움직이기 ▶

1 초 기다리기 ▶

SM3 ▾ 번 서보모터를 110 도 로 움직이기 ▶

1 초 기다리기 ▶

SM1 ▾ 번 서보모터를 90 도 로 움직이기 ▶

1 초 기다리기 ▶

각 서보모터의 각도값을 변경하며 로봇팔의 위치를 확인해보아요



▶ 시작하기



클릭!

## mission 6

탁구공을 다수 반복하여 옮기기

▶ 시작하기 버튼을 클릭했을 때

SM1 ▾ 1번 서보모터의 속도를 느린 속도로

SM2 ▾ 1번 서보모터의 속도를 느린 속도로

SM3 ▾ 1번 서보모터의 속도를 느린 속도로

SM1 ▾ 1번 서보모터를 90도 로 움직이기

SM2 ▾ 1번 서보모터를 180도 로 움직이기

SM3 ▾ 1번 서보모터를 0도 로 움직이기

2번 반복하기

SM2 ▾ 1번 서보모터를 30도 로 움직이기

1초 기다리기

SM3 ▾ 1번 서보모터를 0도 로 움직이기

1초 기다리기

SM2 ▾ 1번 서보모터를 180도 로 움직이기

1초 기다리기

SM1 ▾ 1번 서보모터를 30도 로 움직이기

1초 기다리기

SM3 ▾ 1번 서보모터를 110도 로 움직이기

1초 기다리기

SM1 ▾ 1번 서보모터를 90도 로 움직이기

1초 기다리기

반복하기의 횟수를  
변경하며 로봇팔의  
동작을 확인해보아요



▶ 시작하기



# Mission 7

탁구공을 계속 반복하여 옮기기

▶ 시작하기 버튼을 클릭했을 때

- SM1 ▾ 번 서보모터의 속도를 느린 속도로
- SM2 ▾ 번 서보모터의 속도를 느린 속도로
- SM3 ▾ 번 서보모터의 속도를 느린 속도로
- SM1 ▾ 번 서보모터를 90 도 로 움직이기
- SM2 ▾ 번 서보모터를 180 도 로 움직이기
- SM3 ▾ 번 서보모터를 0 도 로 움직이기

◻ 계속 반복하기

- SM2 ▾ 번 서보모터를 30 도 로 움직이기
- 1 초 기다리기
- SM3 ▾ 번 서보모터를 0 도 로 움직이기
- 1 초 기다리기
- SM2 ▾ 번 서보모터를 180 도 로 움직이기
- 1 초 기다리기
- SM1 ▾ 번 서보모터를 30 도 로 움직이기
- 1 초 기다리기
- SM3 ▾ 번 서보모터를 110 도 로 움직이기
- 1 초 기다리기
- SM1 ▾ 번 서보모터를 90 도 로 움직이기
- 1 초 기다리기

계속 반복하기 블록으로 교체하여 로봇팔의 동작을 확인해보아요



▶ 시작하기



# Final mission

적외선근접 센서로 탁구공 감지하여 옮기기

▶ 시작하기 버튼을 클릭했을 때

- SM1 ▾ 번 서보모터의 속도를 느린 속도로 ▾
- SM2 ▾ 번 서보모터의 속도를 느린 속도로 ▾
- SM3 ▾ 번 서보모터의 속도를 느린 속도로 ▾
- SM1 ▾ 번 서보모터를 90 도 로 움직이기
- SM2 ▾ 번 서보모터를 180 도 로 움직이기
- SM3 ▾ 번 서보모터를 0 도 로 움직이기

계속 반복하기

만일 SEN1 ▾ 센서값 > 700 이라면

- SM2 ▾ 번 서보모터를 30 도 로 움직이기
- 1 초 기다리기
- SM3 ▾ 번 서보모터를 0 도 로 움직이기
- 1 초 기다리기
- SM2 ▾ 번 서보모터를 180 도 로 움직이기
- 1 초 기다리기
- SM1 ▾ 번 서보모터를 30 도 로 움직이기
- 1 초 기다리기
- SM3 ▾ 번 서보모터를 110 도 로 움직이기
- 1 초 기다리기
- SM1 ▾ 번 서보모터를 90 도 로 움직이기
- 1 초 기다리기

만일~이라면 블록에  
판단 블록을 삽입하여  
추가하고 센서 앞에  
탁구공을 놓아 로봇팔의  
동작을 확인해보아요



Q n A

<https://www.sciencebox.co.kr>

<http://cafe.naver.com/creativemodel/>