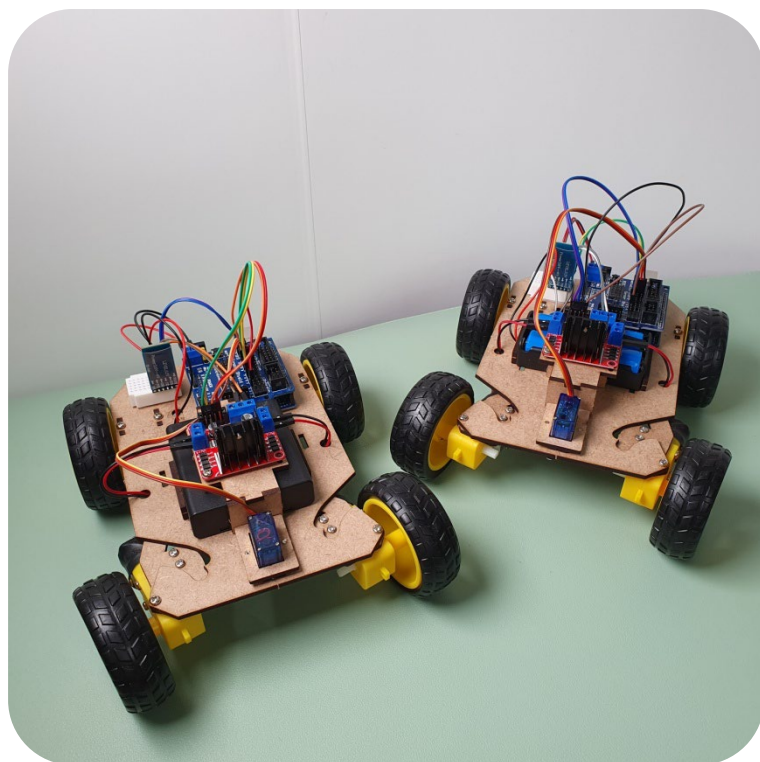


블루투스로 무선 조종과 방향 전환이 가능한

# 7.4V\_4휠 자동차 만들기



## CODING PEOPLE ARDUINO PROJECT



코딩피플

본 참고용 자료는 '스토아 포 코딩피플' 에서  
'아두이노 4월 자동차 만들기' 키트를 구매하신 고객님께  
도움을 드리기 위하여 제작되었습니다.

자료의 내용은 실습하시는 환경에 따라  
조금씩 차이가날 수 있다는 점 양해바랍니다.

궁금하신 점은 아래의 다양한 채널을 통해서  
문의하시길 바랍니다. 가능한 빠른 시간 내에  
도움드릴 수 있도록 하겠습니다.



코딩피플  
웹사이트

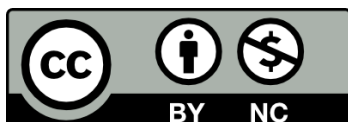
<https://codingpeople.co.kr>



코딩피플



카카오 채널 추가 방법 : 카카오톡 실행 > 채널 검색 > 추가



코딩피플에 의해서 작성된 본 참고용 자료는  
크리에이티브 커먼즈 저작자표시-비영리 2.0  
대한민국 라이선스에 따라 이용할 수 있습니다.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/kr/>

# CONTENTS

■ Step 1. MDF 모형과 아두이노 등 결합

■ Step 2. 회로도 구성

■ Step 3. 코딩

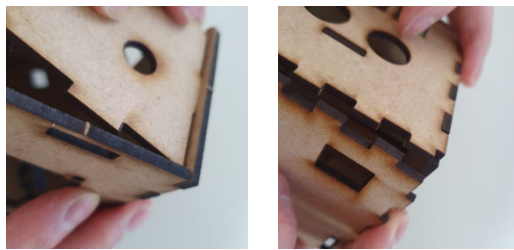
■ Step 4. 테스트

■ Step 5. 블루투스 연결

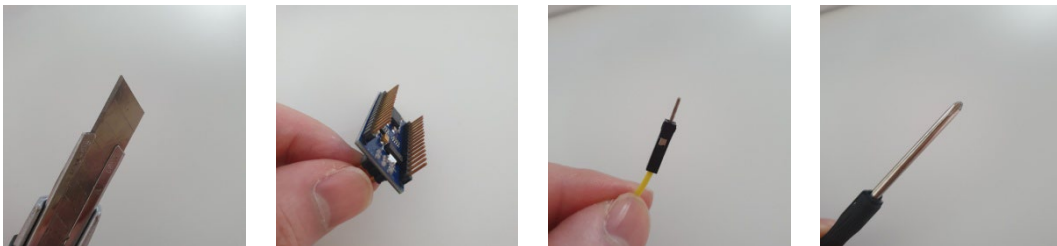
# 안전사고 주의사항

본 키트 사용 전 **반드시** 아래의 주의사항을 숙지하여  
안전사고 없는 즐거운 학습 및 실습 되시길 바랍니다.

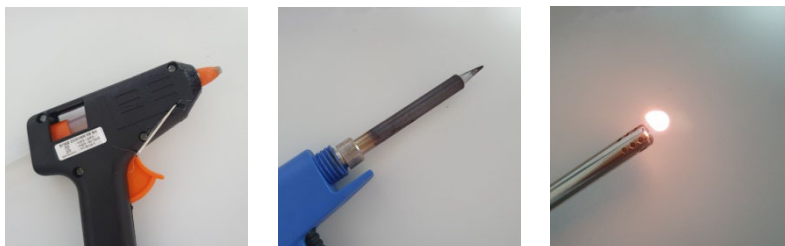
## 1. MDF 모형 조립 시 손가락 등 **끼임 주의**



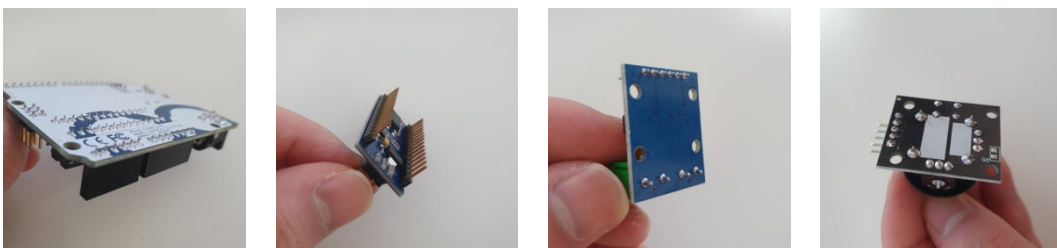
## 2. 칼, 송곳, 전선 핀 등 사용 시 **베임이나 찔림 주의**



## 3. 글루건, 납땜용 인두기 등 사용시 **화상 주의**



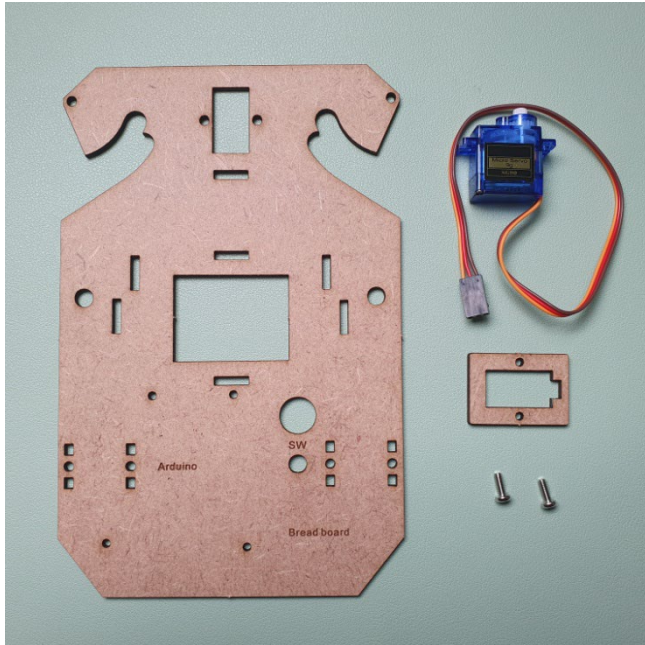
## 4. 아두이노 및 모듈 등의 후면 납땜 부위 **베임 주의**





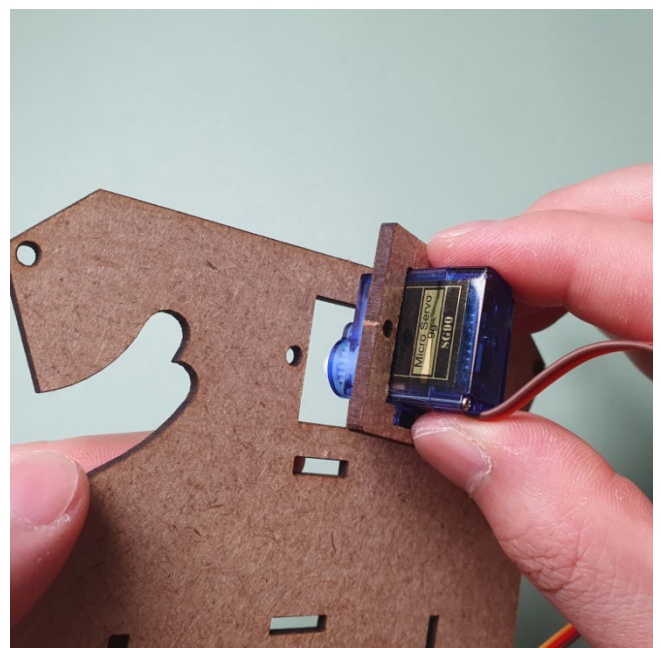
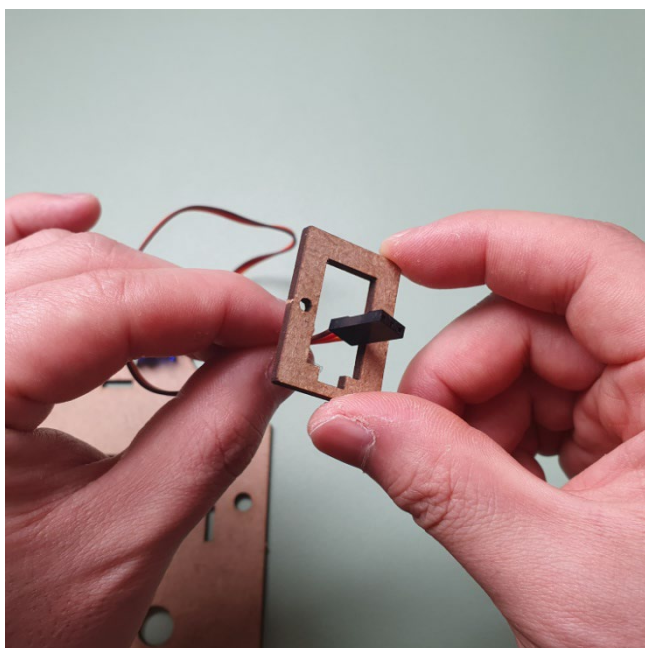
# Step 1. MDF 모형과 아두이노 등 결합

01 MDF 본체 모형과 고정 모형, 서보 모터, 8mm 볼트를 준비합니다.



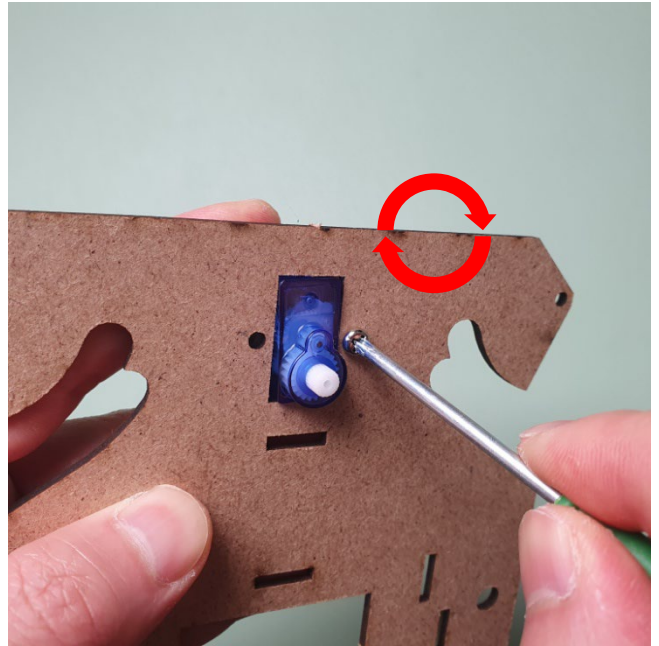
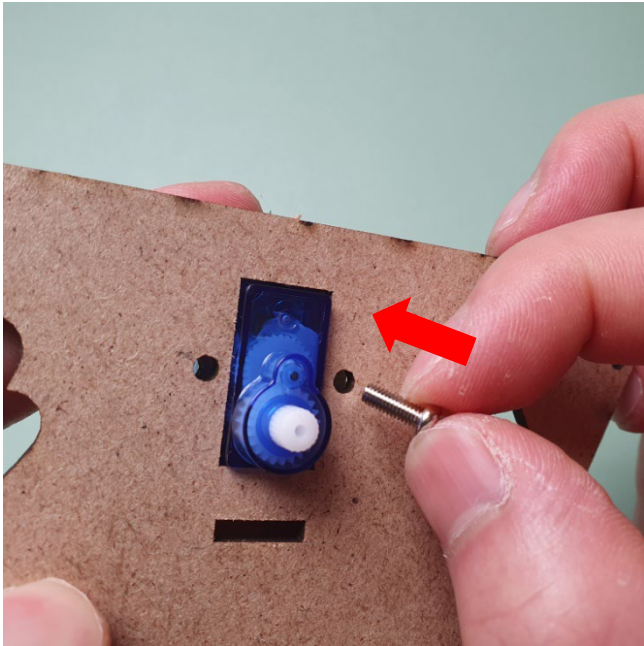
4휠 자동차 MDF 본체 모형  
MDF 서보 모터 고정 모형  
sg90 서보 모터  
M3 x 8mm 볼트 – 2개

02 서보 모터의 전선을 고정 모형에 넣고 서보 모터를 본체 모형에 결합합니다.

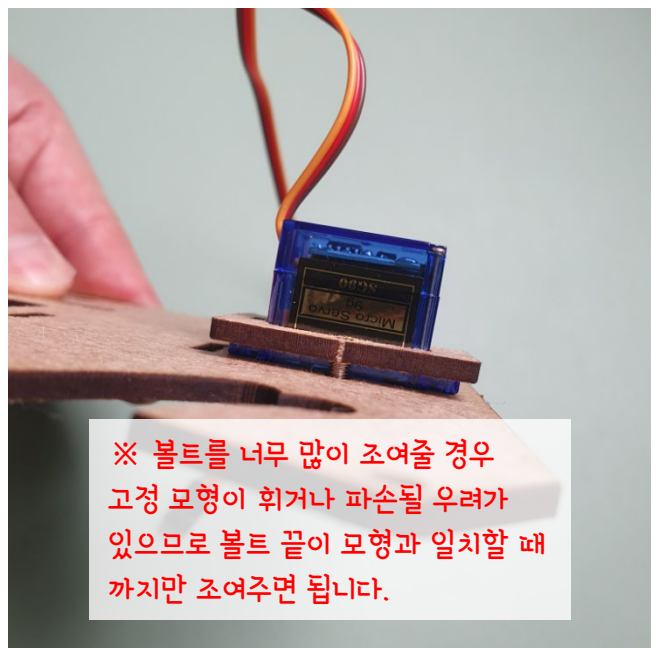
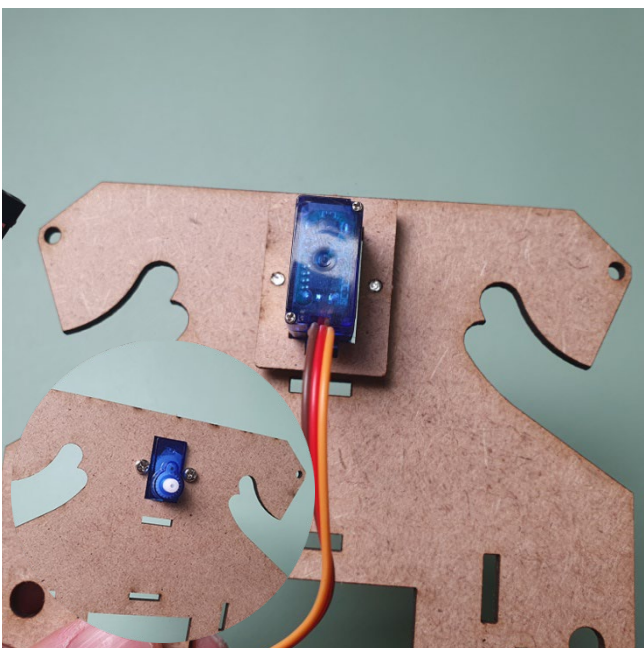


## Step 1. MDF 모형과 아두이노 등 결합

03 MDF 본체 모형 아래쪽에서 8mm 볼트를 넣어 드라이버로 조여 줍니다.



04 서보 모터의 전선을 고정 모형에 넣고 서보 모터를 본체 모형에 결합합니다.





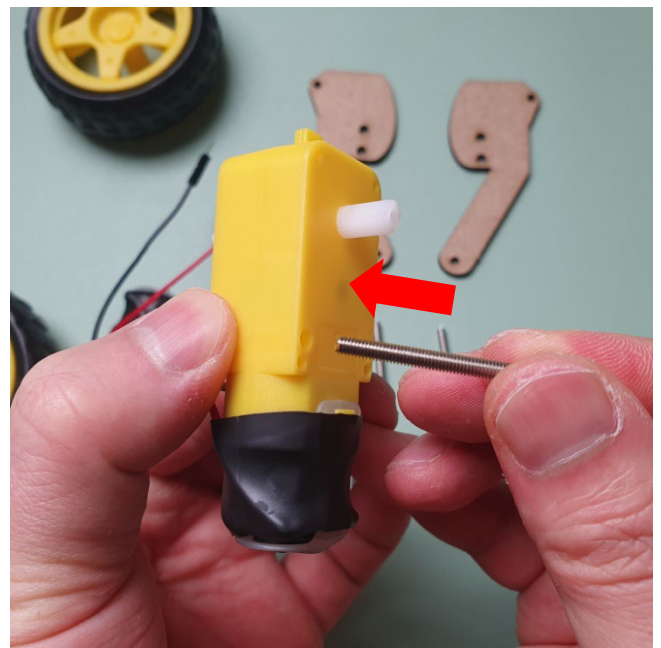
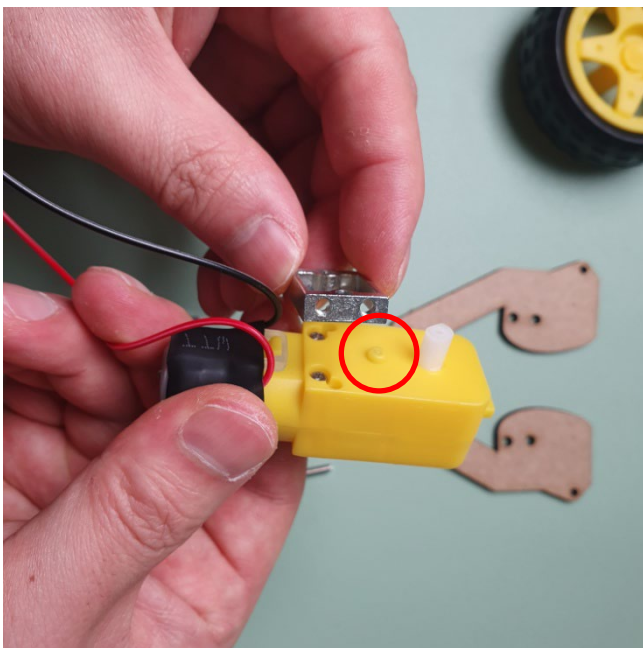
## Step 1. MDF 모형과 아두이노 등 결합

05 MDF 본체 모형 아래쪽에서 8mm 볼트를 넣어 드라이버로 조여 줍니다.



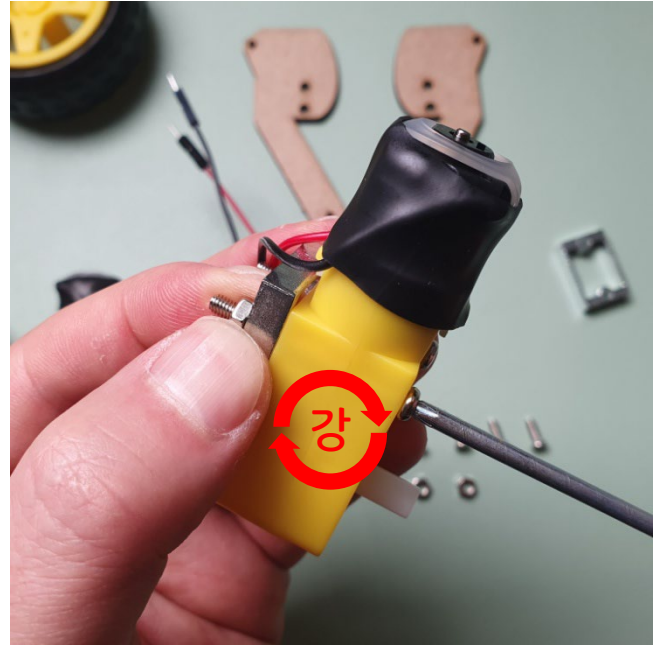
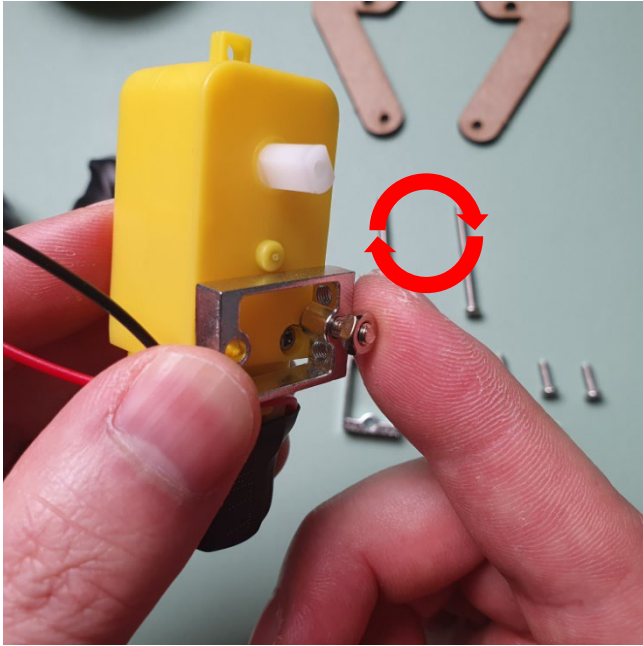
DC 모터 고정 MDF 모형  
DC 모터 기어 박스 – 2개  
65mm 바퀴 휠 – 2개  
기어 박스 브라켓 set – 2개

06 (오른쪽 바퀴) 기어 박스와 브라켓을 아래와 같이 맞춘 후 30mm 볼트를 넣어 줍니다.

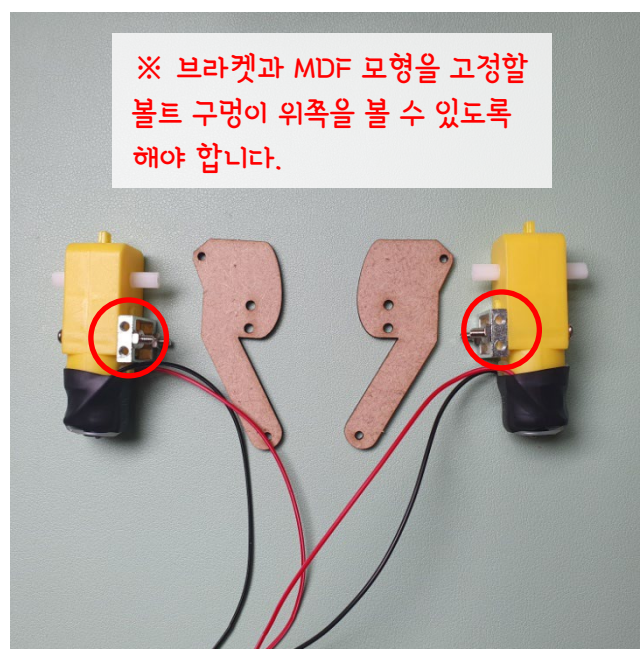


## Step 1. MDF 모형과 아두이노 등 결합

07 (오른쪽 바퀴) 반대편으로 나온 볼트를 브라켓과 너트로 고정 합니다.



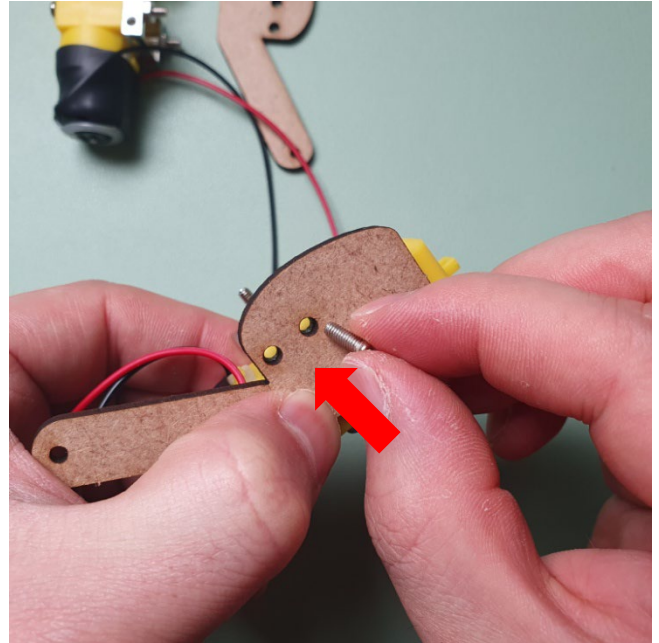
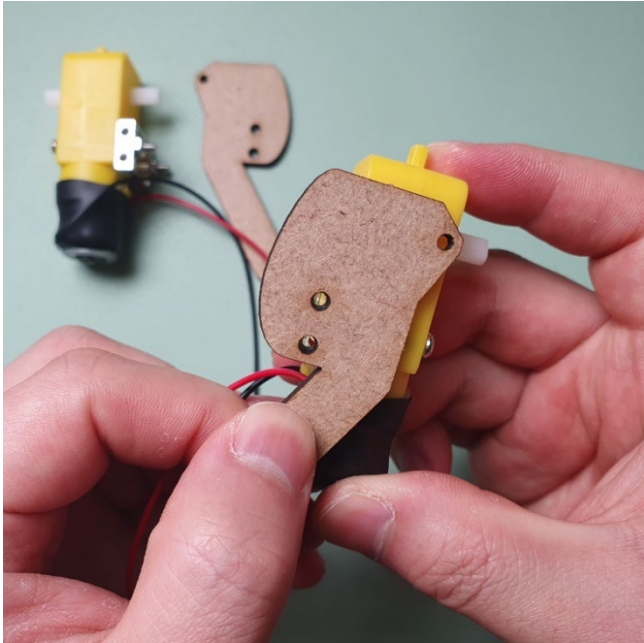
08 왼쪽 바퀴도 같은 방식으로 기어박스과 브라켓을 고정 합니다.



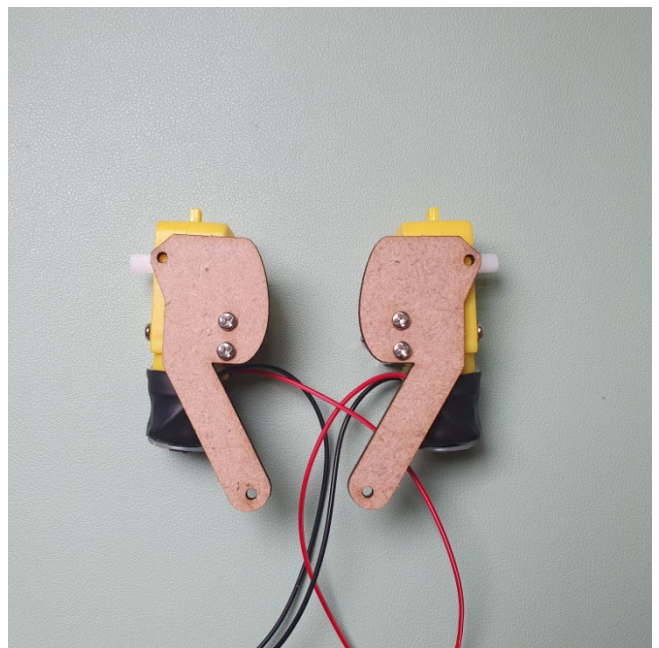
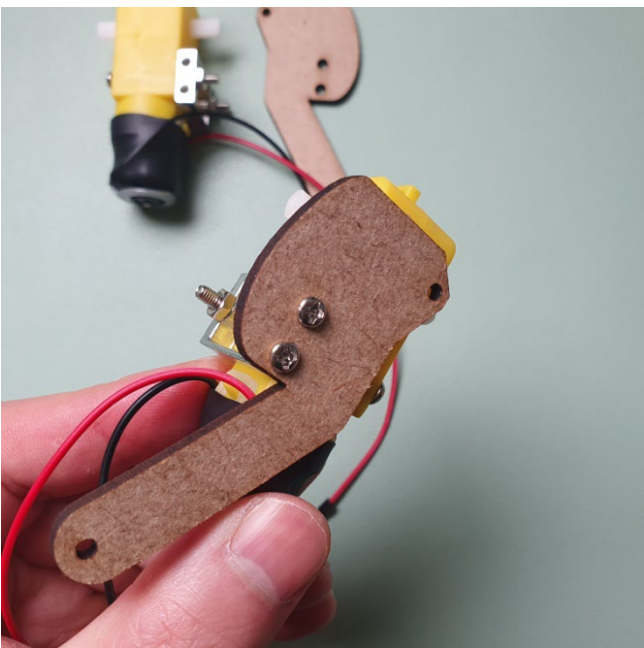


## Step 1. MDF 모형과 아두이노 등 결합

09 (오른쪽 바퀴) 모터 고정 모형과 기어 박스를 아래와 같이 볼트로 결합 합니다.

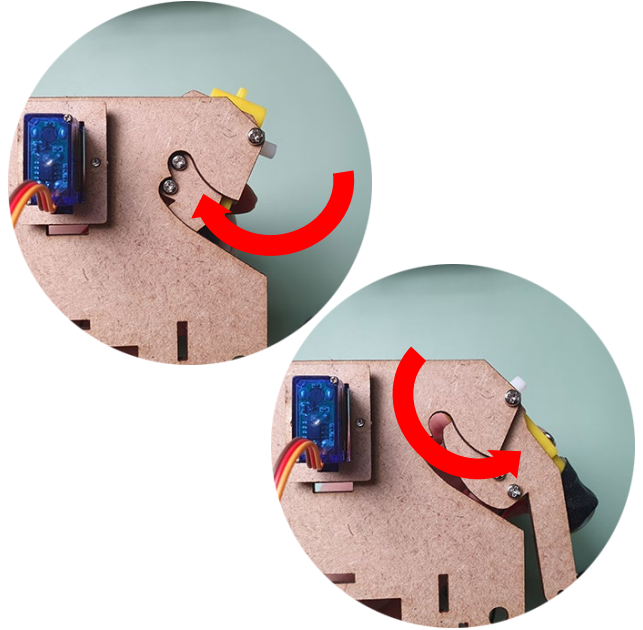
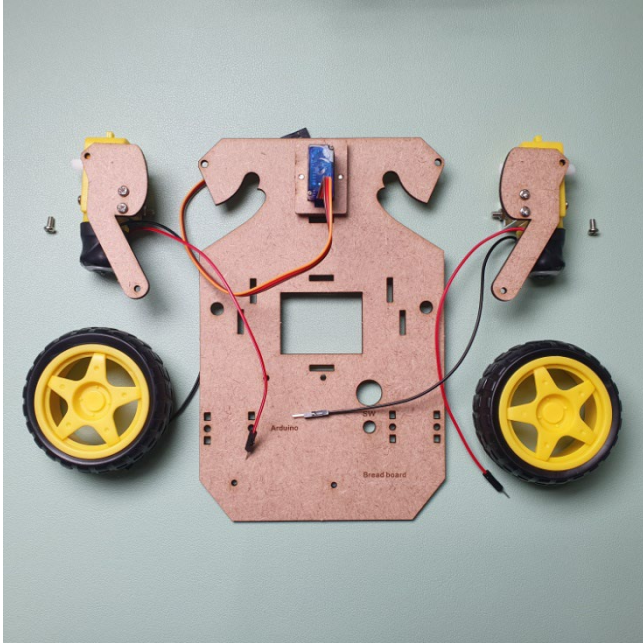


10 왼쪽 바퀴도 같은 방식으로 기어박스와 모터 고정 모형을 결합 합니다.

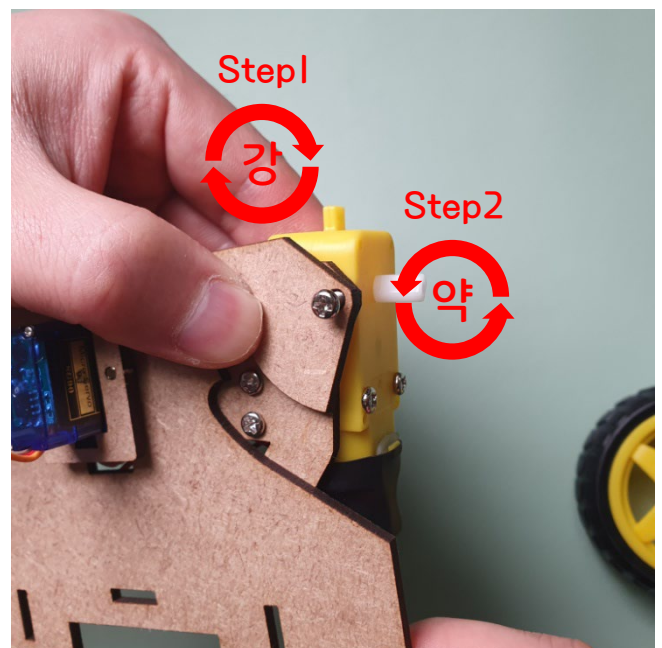


## Step 1. MDF 모형과 아두이노 등 결합

- 11 서보 모터가 결합된 본체 모형과 양쪽 모터 고정 모형, 6mm 볼트를 준비합니다.



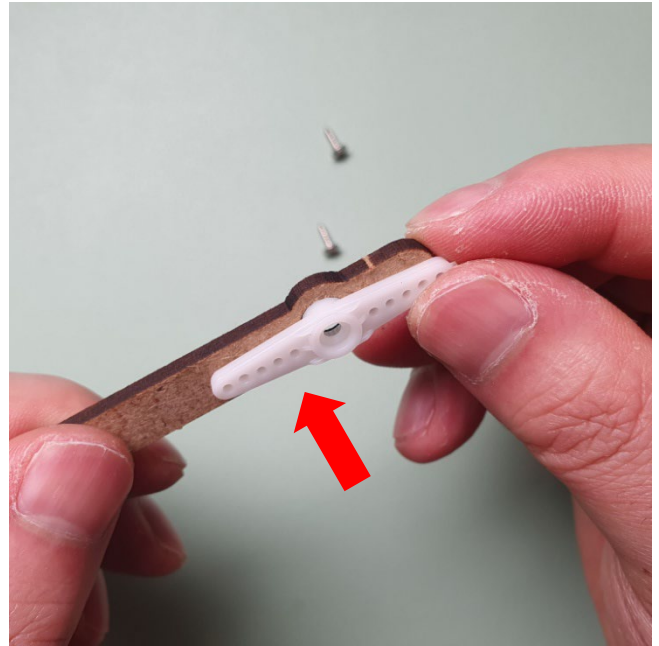
- 12 모터 고정 모형을 본체 모형에 아래와 같이 6mm 볼트로 고정합니다. (양쪽)





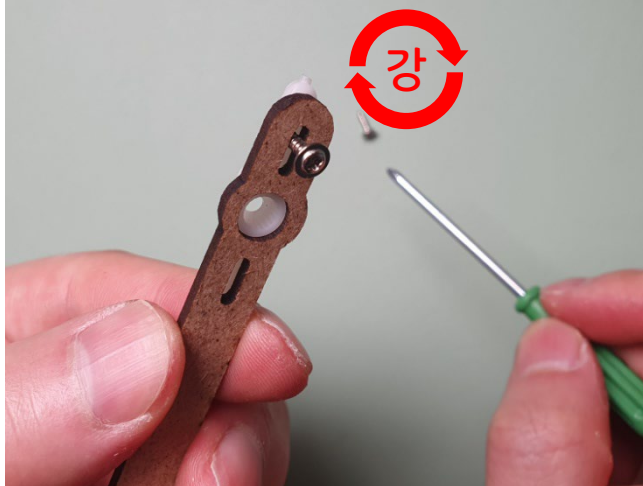
## Step 1. MDF 모형과 아두이노 등 결합

13 서보 모터 혼과 혼 고정 모형, 혼 고정 볼트를 준비합니다.



14 혼 고정 모형과 서보 모터 혼을 볼트로 아래와 같이 고정합니다. (안전사고 주의)

※ 고정 볼트가 혼의 볼트 구멍에 들어 갈 때 강한 힘이 필요합니다.

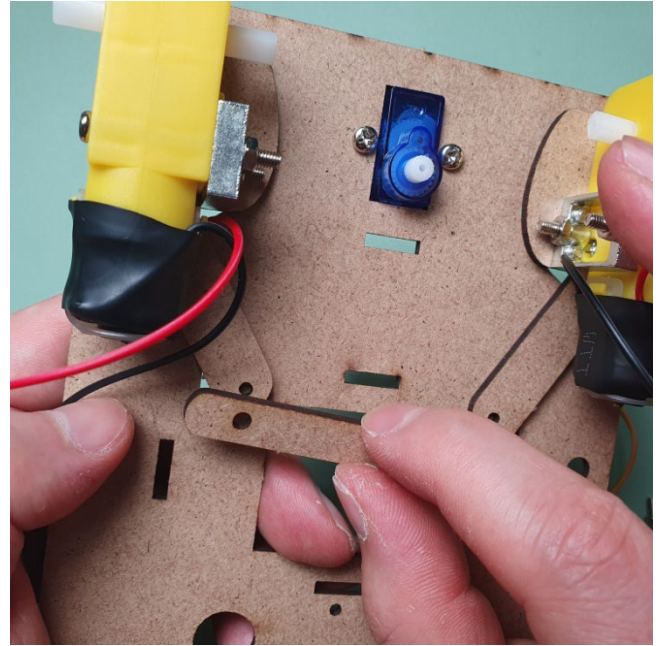
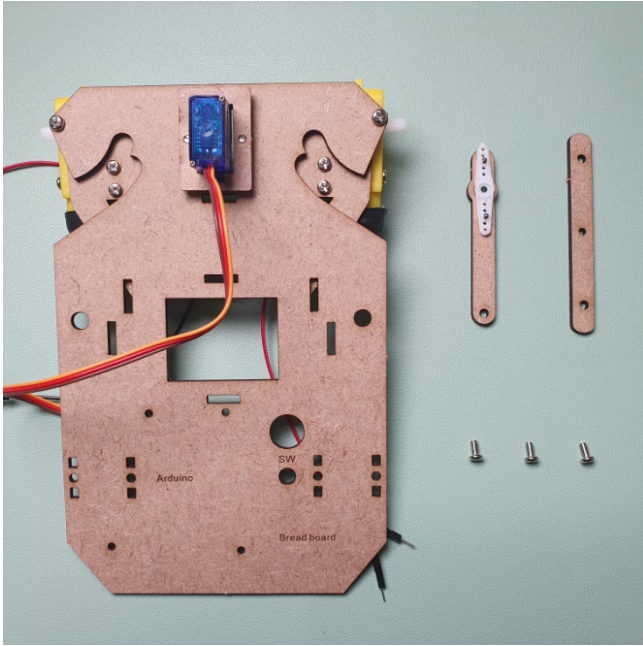


※ 혼 고정 볼트의 끝이 뾰족하니 다치지 않도록 주의 합니다.

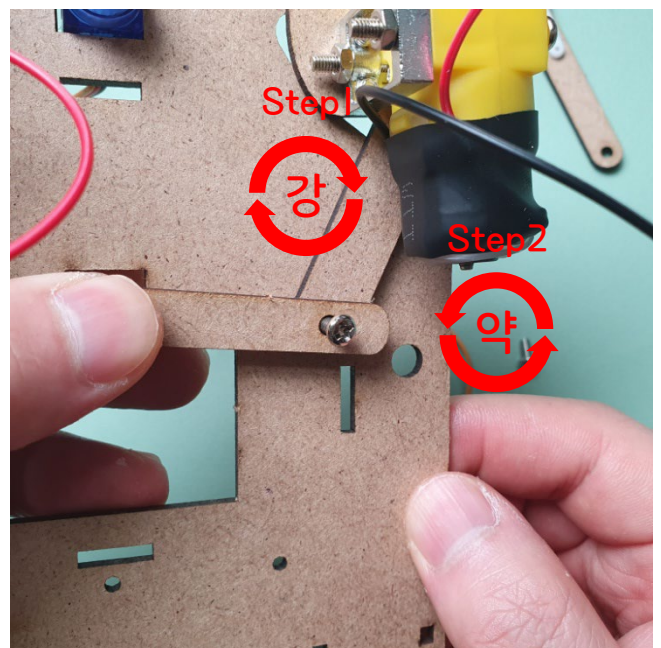
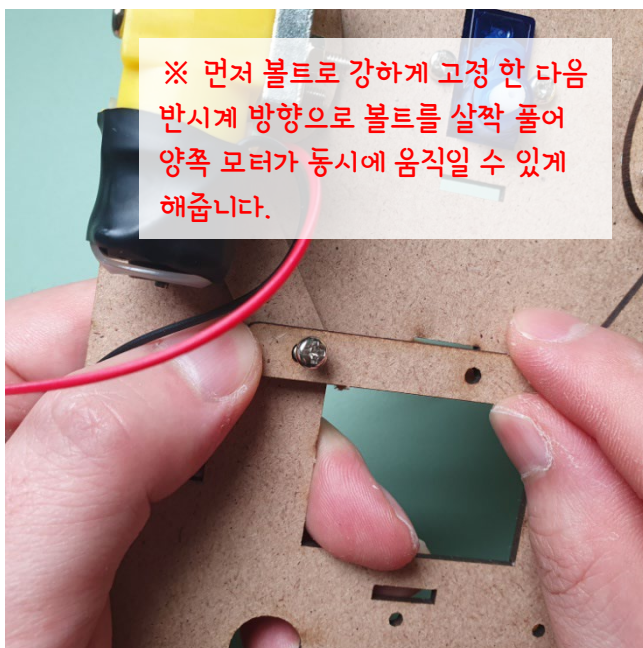


## Step 1. MDF 모형과 아두이노 등 결합

- 15 본체 모형과 혼 고정 모형, 양쪽 모터 고정 모형, 6mm 볼트 3개를 준비합니다.



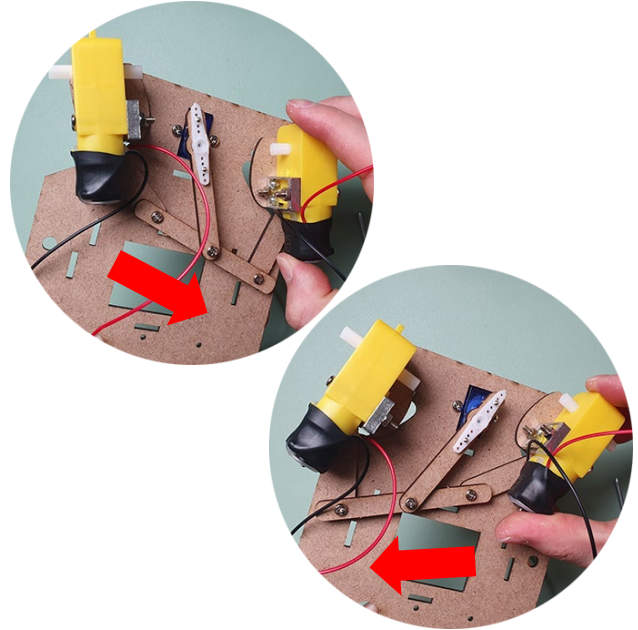
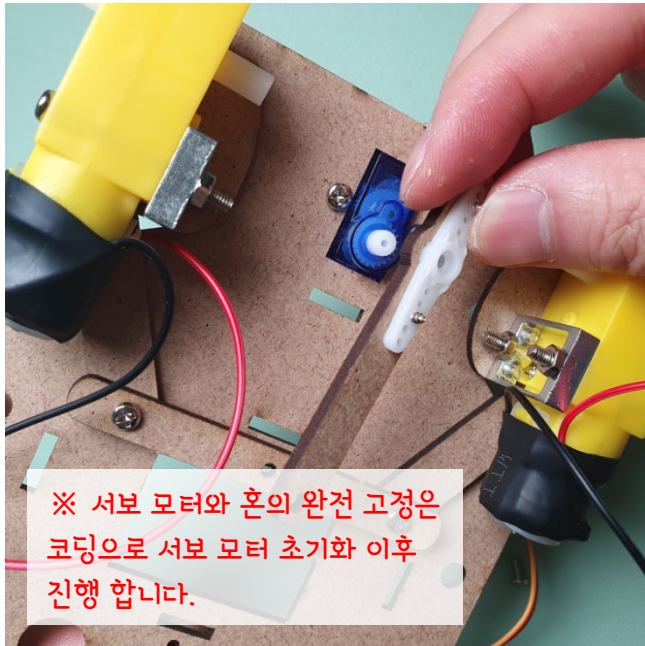
- 16 양쪽 모터 고정 모형으로 아래와 같이 양쪽 모터 고정 모형을 연결 합니다.



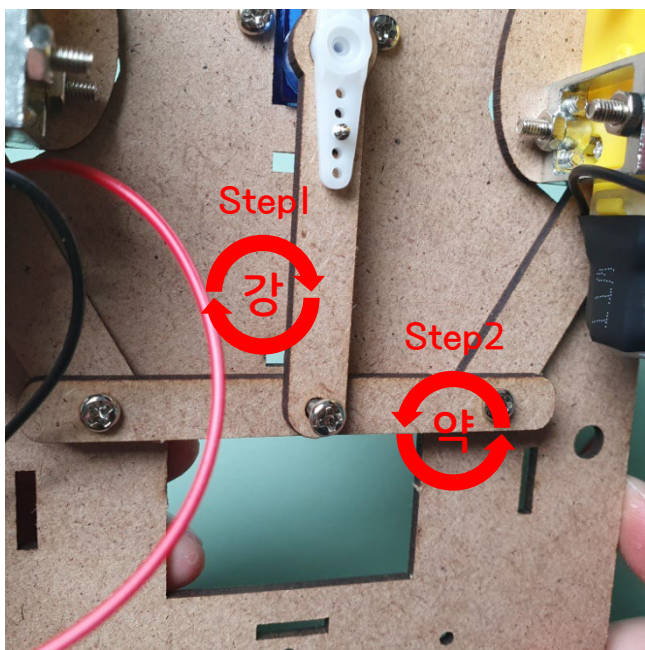


## Step 1. MDF 모형과 아두이노 등 결합

- 17 혼 고정 모형을 아래와 같이 서보 모터에 연결합니다.

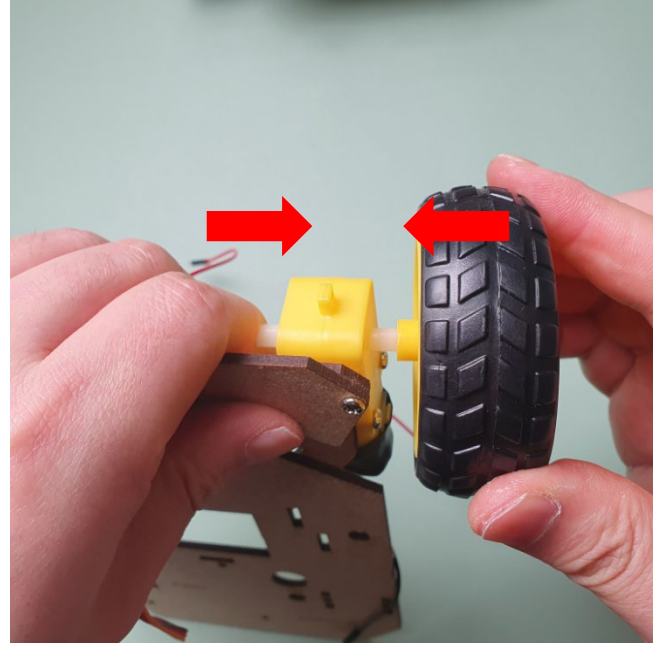


- 18 양쪽 모터 고정 모형으로 아래와 같이 양쪽 모터 고정 모형을 연결 합니다.

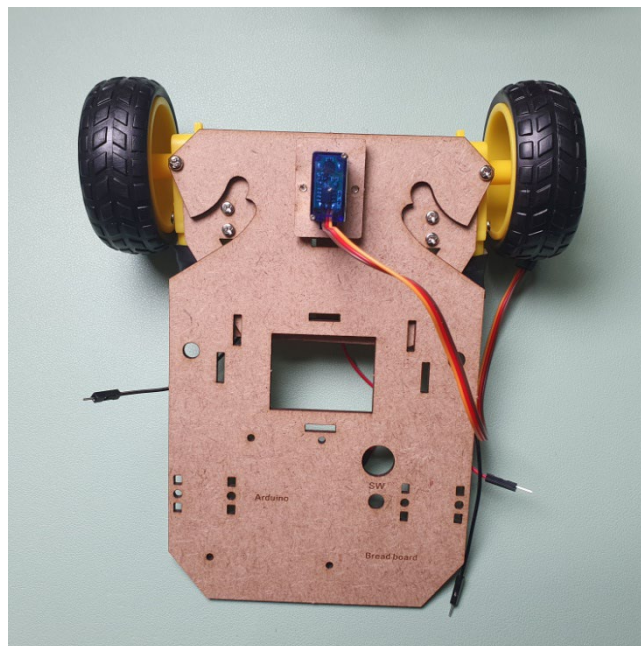


## Step 1. MDF 모형과 아두이노 등 결합

19 모터 박스와 바퀴를 결합 모양을 잘 확인 후 결합합니다.



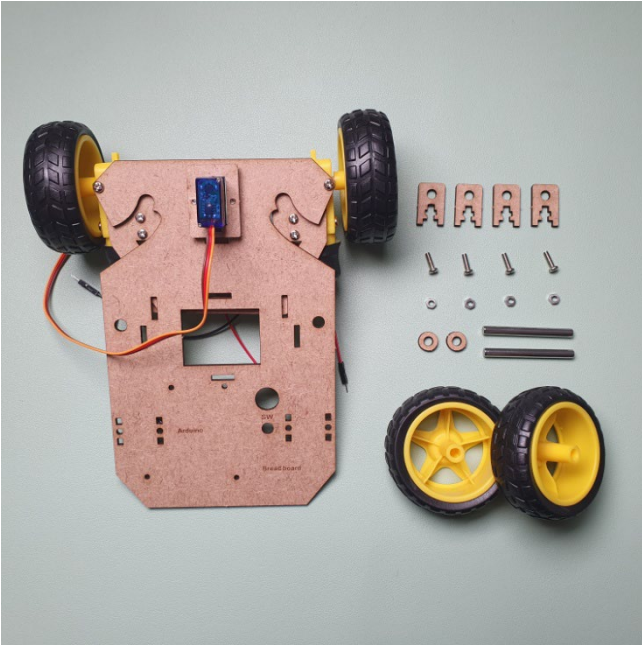
20 왼쪽 바퀴도 같은 방법으로 기어 박스에 결합합니다.





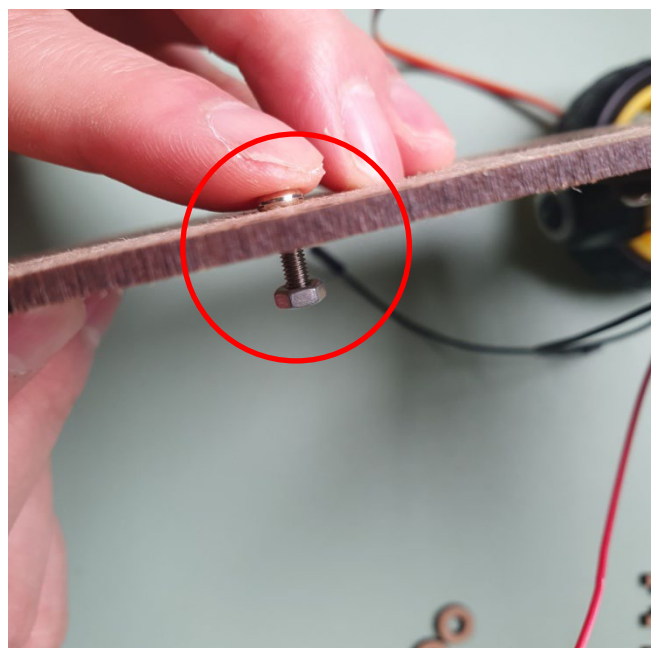
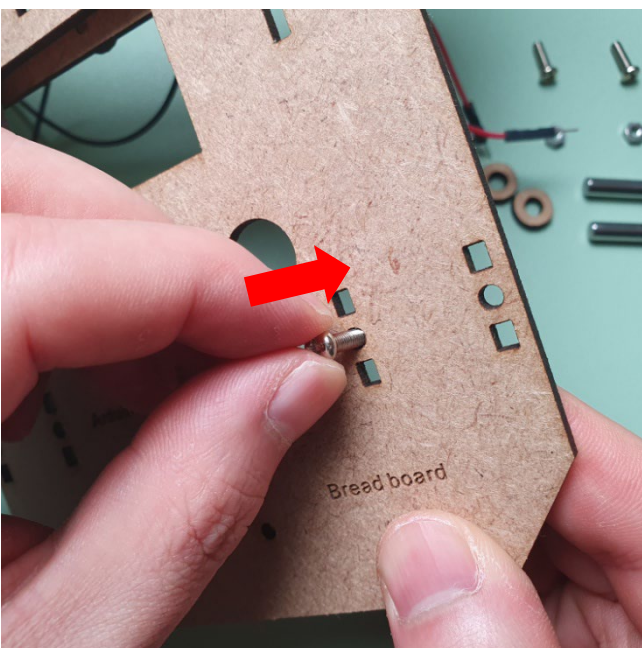
## Step 1. MDF 모형과 아두이노 등 결합

21 뒤 바퀴 결합을 위해 아래와 같이 준비합니다.



4휠 자동차 MDF 본체 모형  
스틸 막대 거치 모형 – 4개  
스틸 막대 고정 링 모형 – 2개  
스틸 막대 바퀴 축 – 2개  
65mm 바퀴 휠 – 2개  
M3 x 10mm 볼트 – 4개  
M3 너트 – 4개

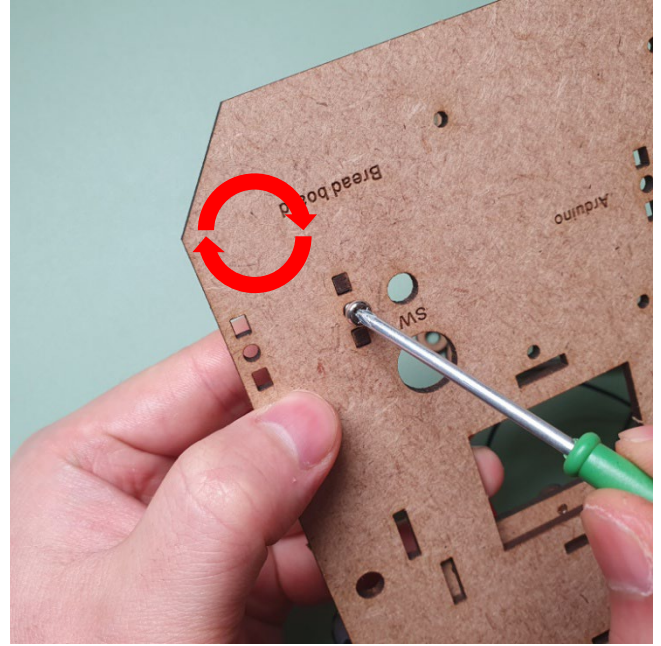
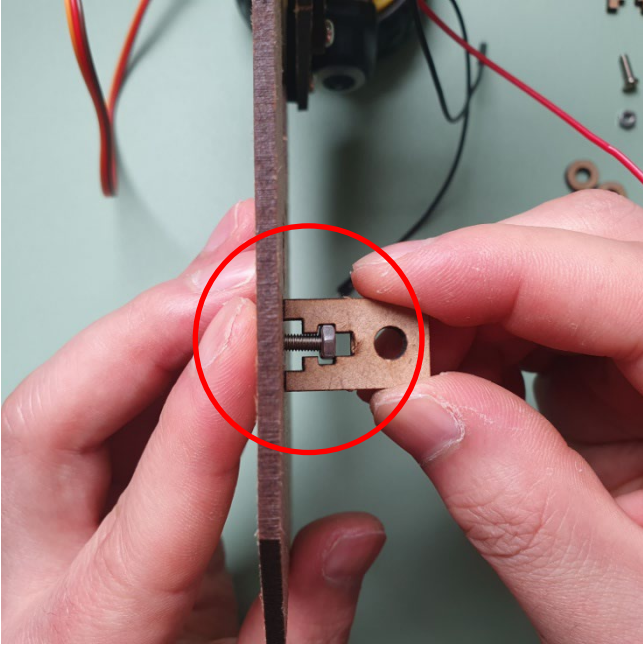
22 본체 모형에 10mm 볼트를 넣은 후 볼트 끝 부분에 너트를 임시로 결합합니다.



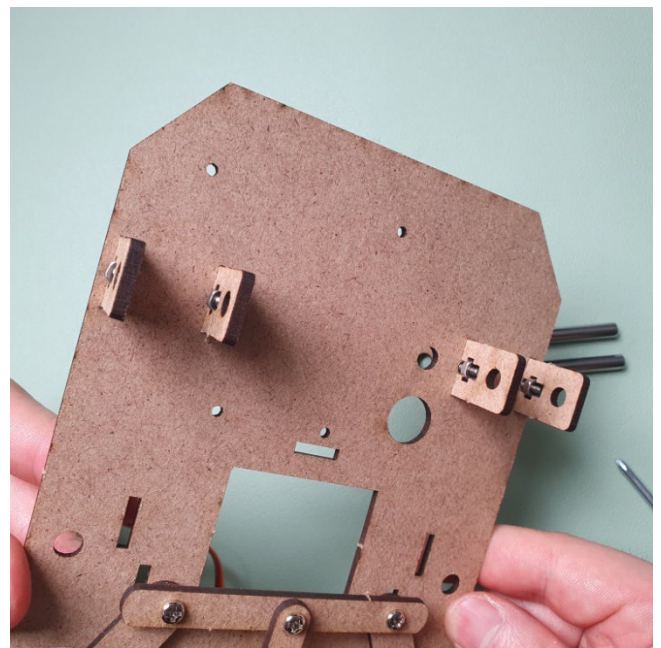


## Step 1. MDF 모형과 아두이노 등 결합

- 23 스틸 막대 거치 모형을 아래와 같이 결합하여 드라이버로 볼트를 조여 줍니다.

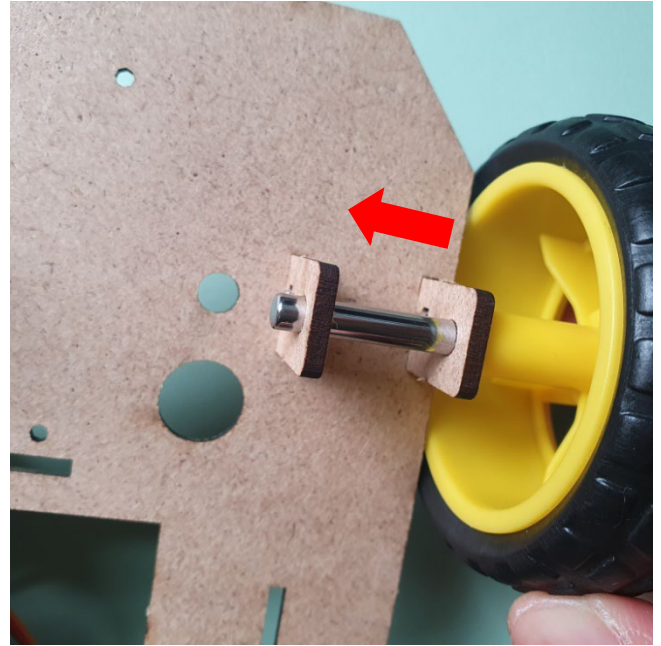


- 24 남은 3군데도 같은 방식으로 스틸 막대 거치 모형을 고정합니다.

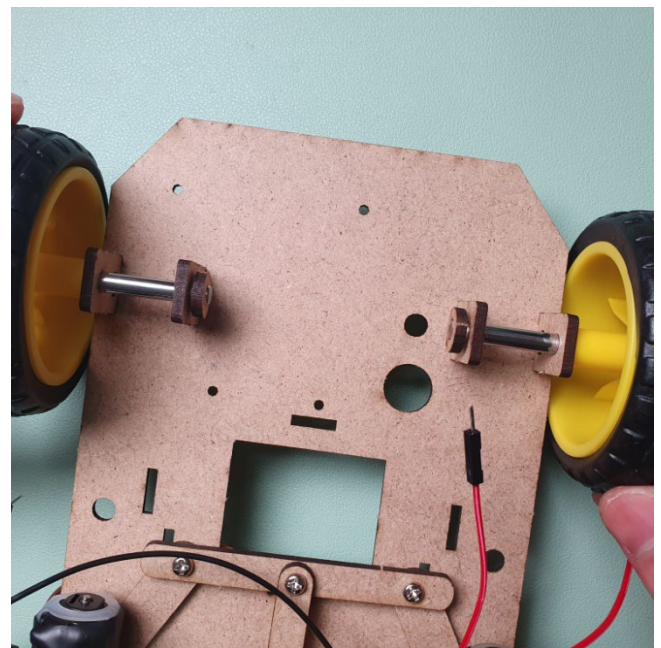
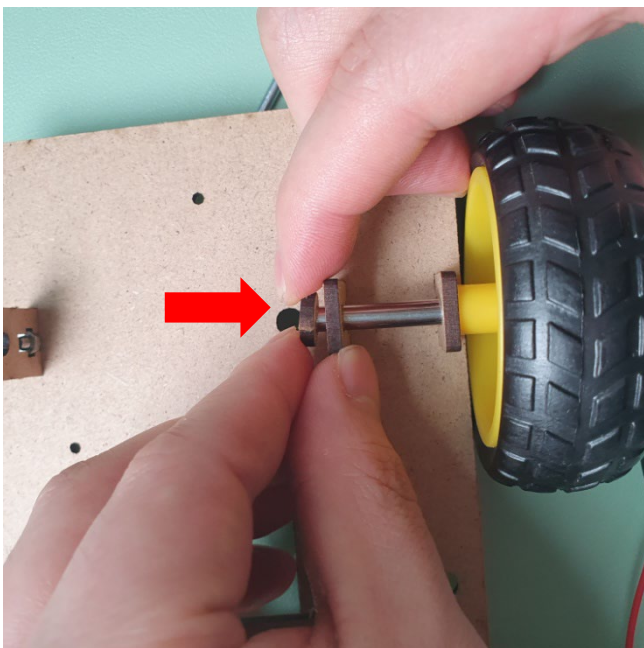


## Step 1. MDF 모형과 아두이노 등 결합

- 25 바퀴에 스틸 막대를 고정하고, 거치 모형에 스틸 막대를 아래와 같이 넣어 줍니다.



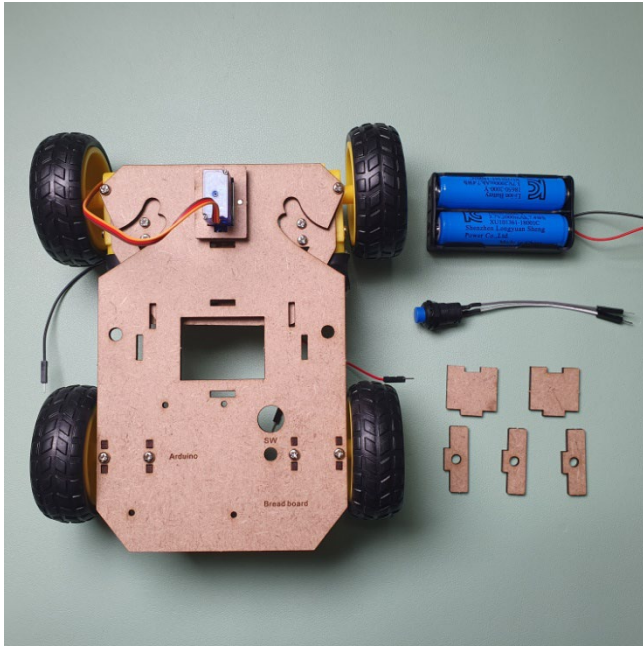
- 26 스틸 막대의 끝 부분을 링 모형으로 고정하여 바퀴가 빠지지 않도록 합니다.





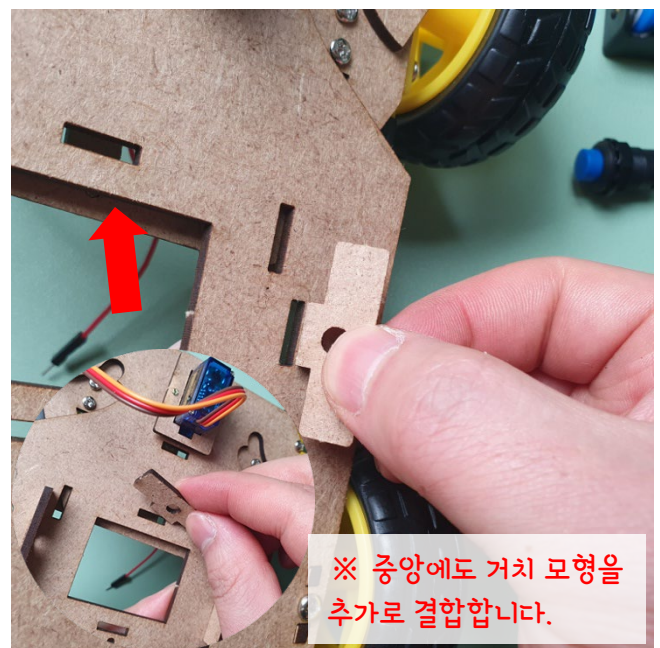
## Step 1. MDF 모형과 아두이노 등 결합

27 배터리 홀더를 거치하는 부분을 만들기 위해 아래와 같이 준비합니다.



4휠 자동차 MDF 본체 모형  
배터리홀더 거치 전, 후 모형  
배터리홀더 거치 좌, 우 모형  
18650 x 2 배터리 홀더  
18650 배터리 – 2개  
푸쉬 온 락 스위치

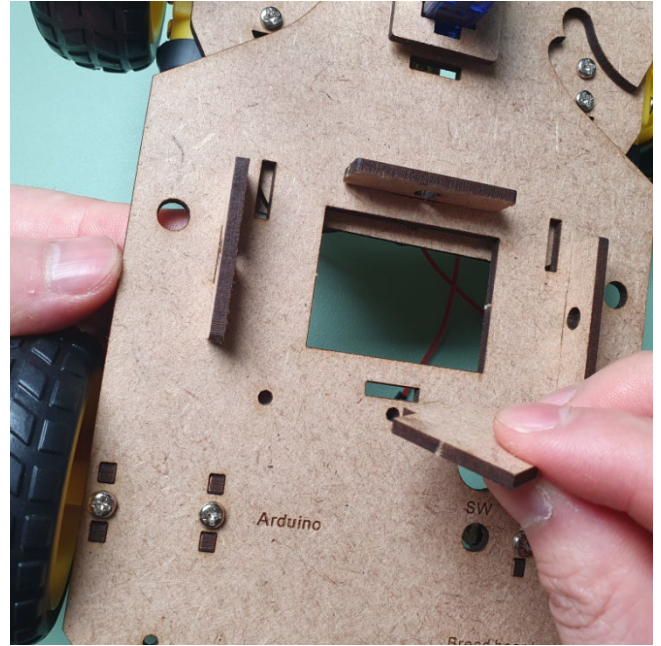
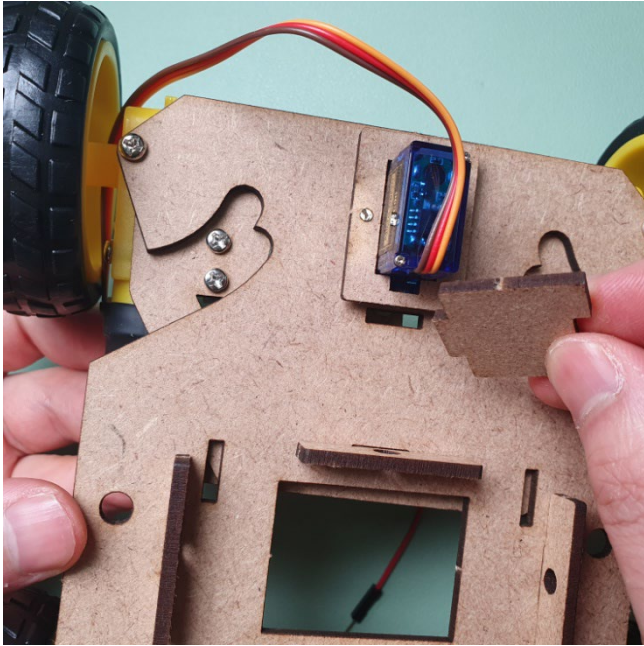
28 배터리 홀더 거치 좌, 우 모형을 아래와 같이 결합합니다.



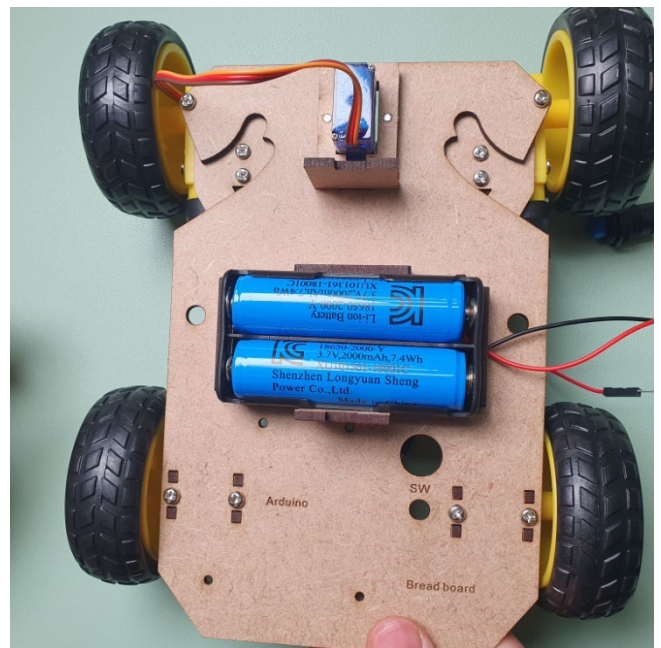
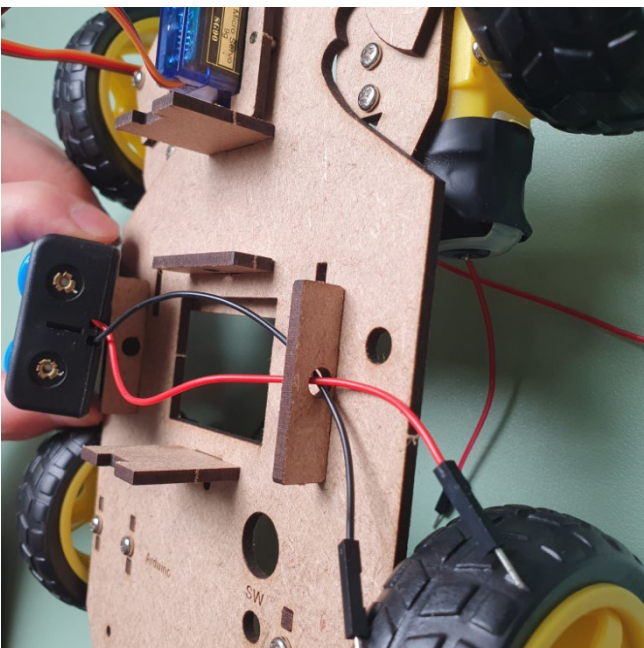


## Step 1. MDF 모형과 아두이노 등 결합

29 배터리 홀더 거치 전, 후 모형을 아래와 같이 결합합니다.



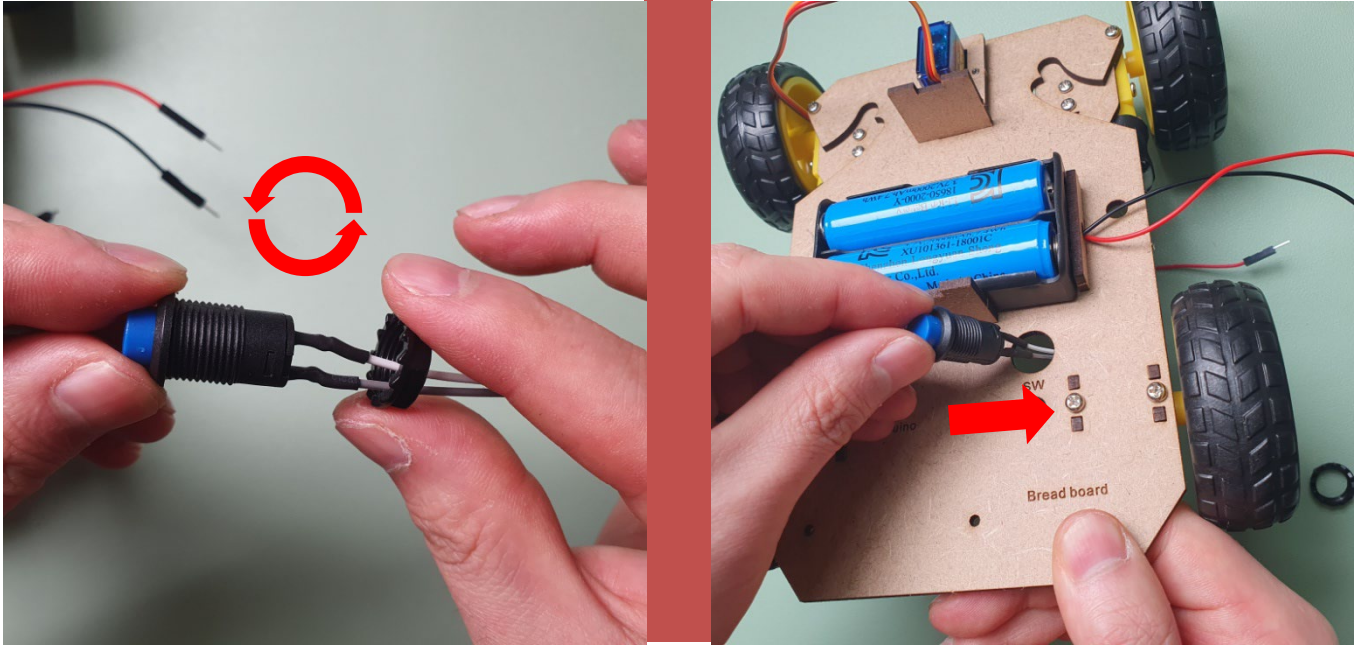
30 전선을 거치 모형의 구멍으로 빼낸 후 배터리 홀더를 거치합니다.



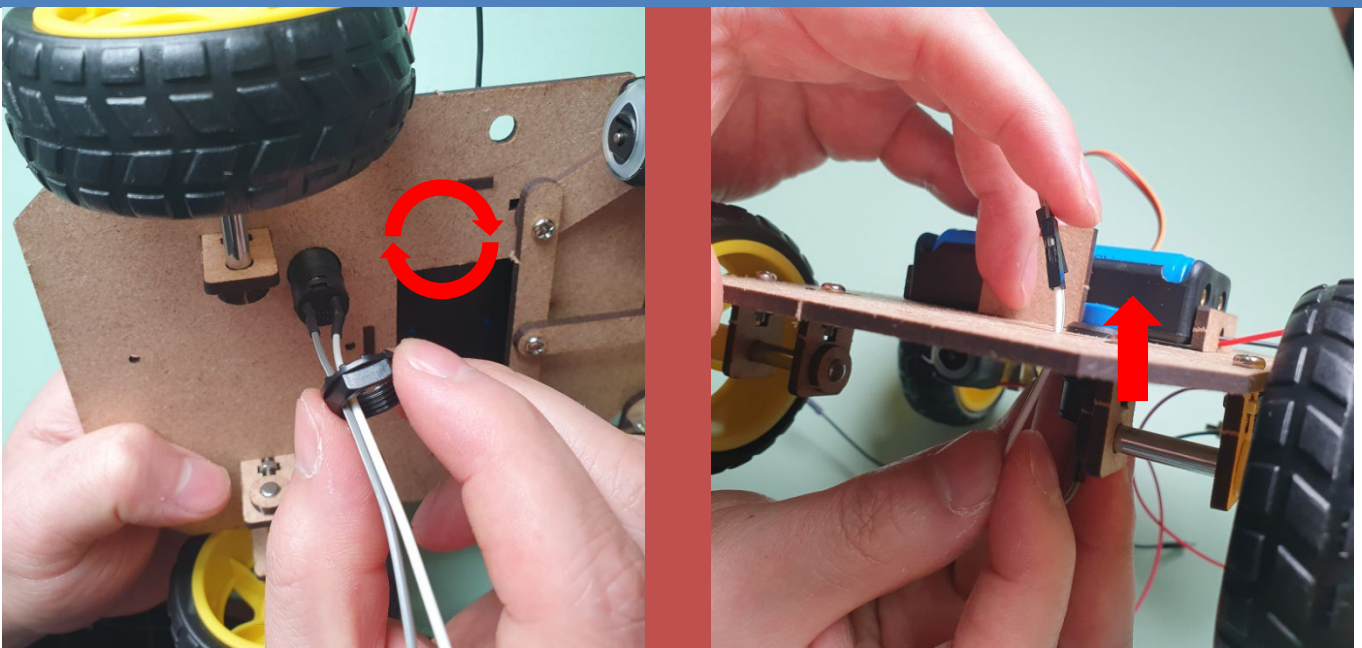


## Step 1. MDF 모형과 아두이노 등 결합

- 31 푸시 온 락 스위치 고정링을 제거하고, 본체 모형의 스위치 고정 구멍에 넣습니다.



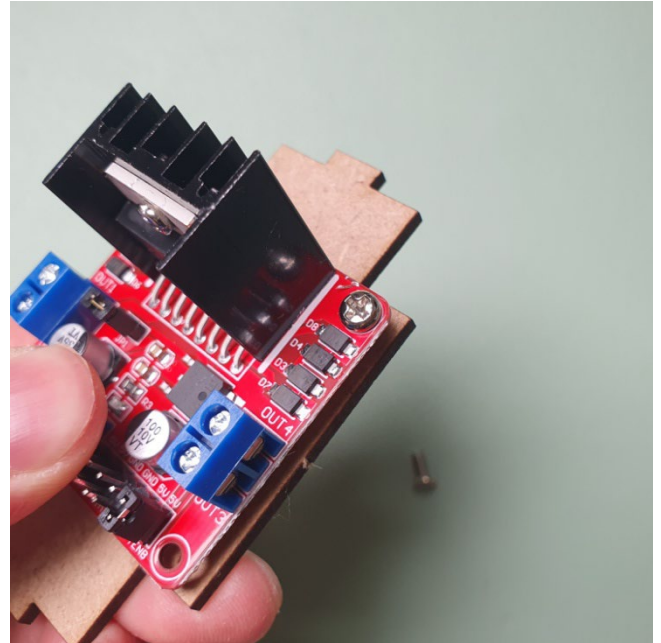
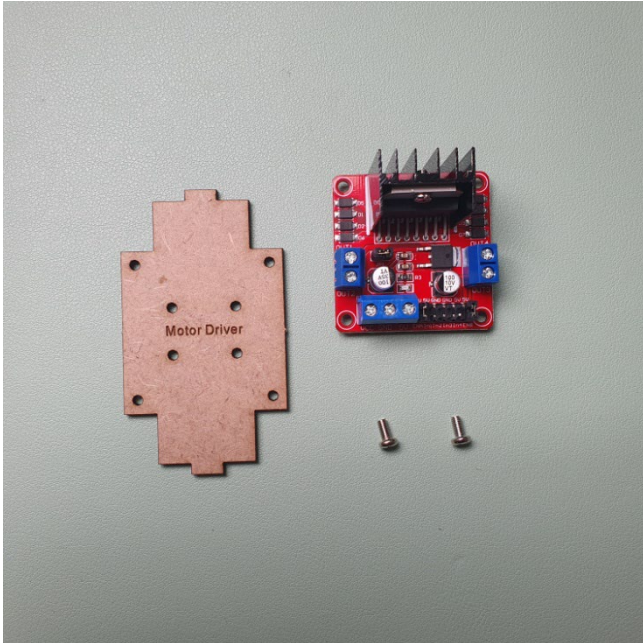
- 32 본체 모형 아래쪽에서 스위치를 고정하고, 전선의 본체 모형 위쪽으로 빼냅니다.



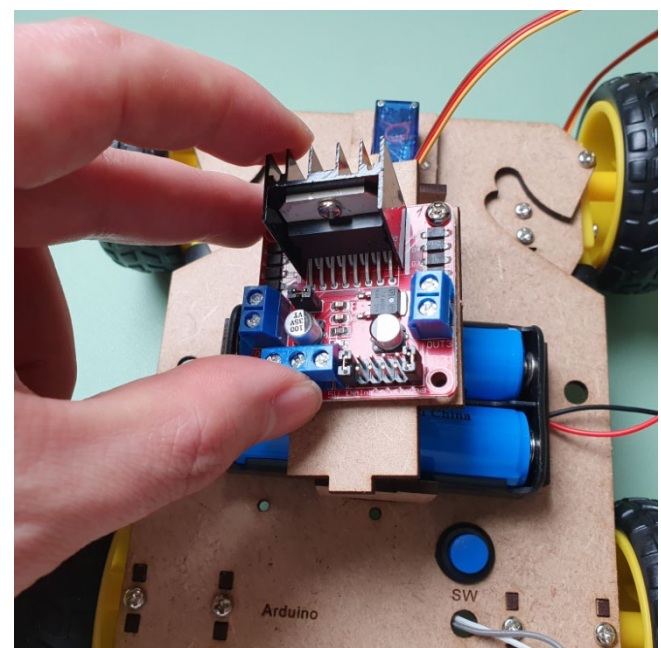
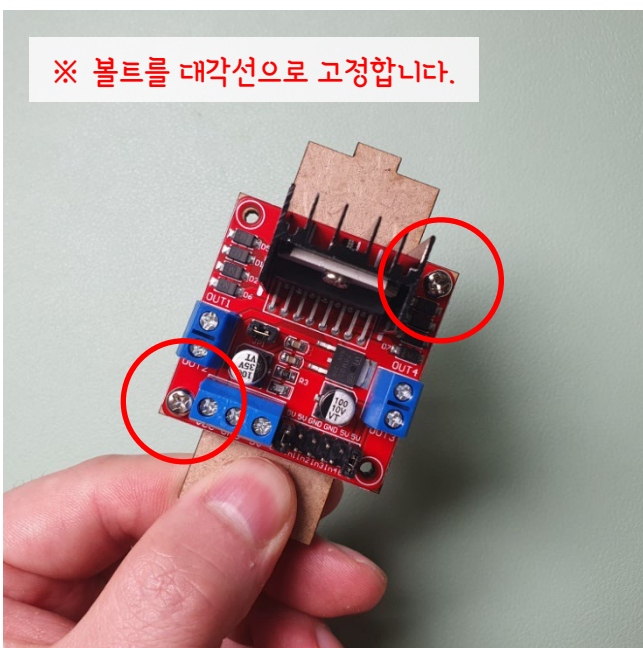


## Step 1. MDF 모형과 아두이노 등 결합

33 모터 드라이버 고정 모형과 모터 드라이버, 6mm 볼트를 준비합니다.



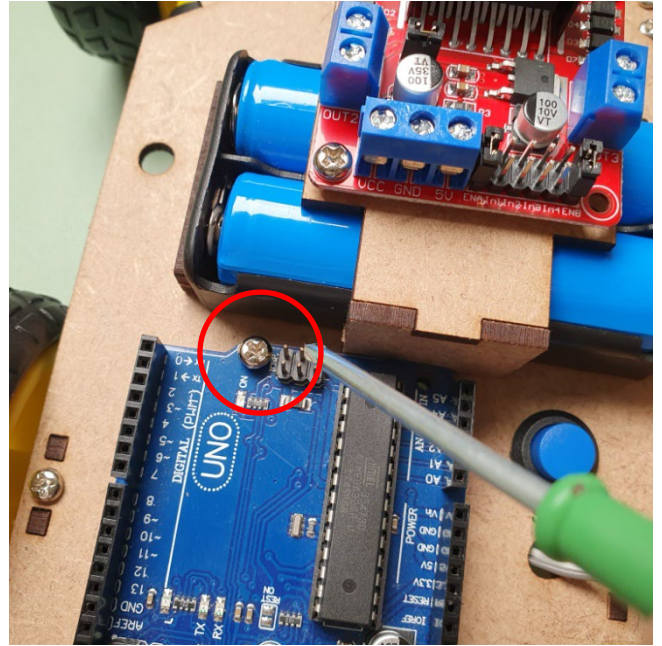
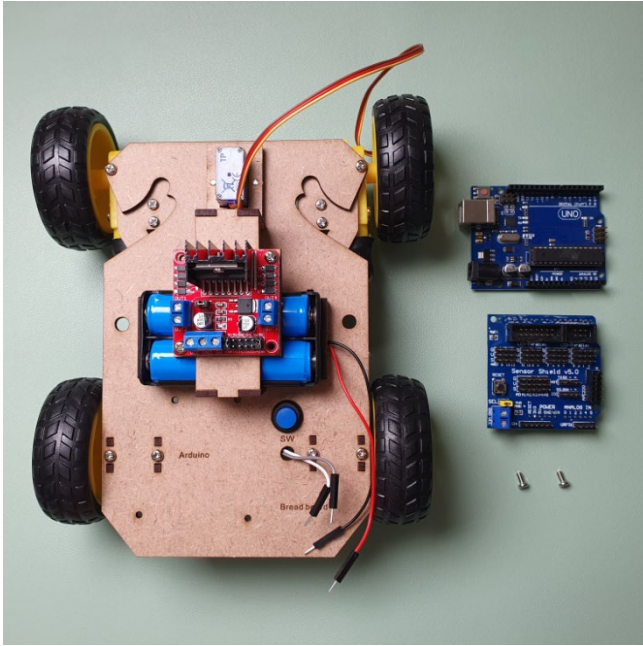
34 모터 드라이버를 고정 모형에 고정하고 배터리 거치 전, 후 모형에 결합합니다.



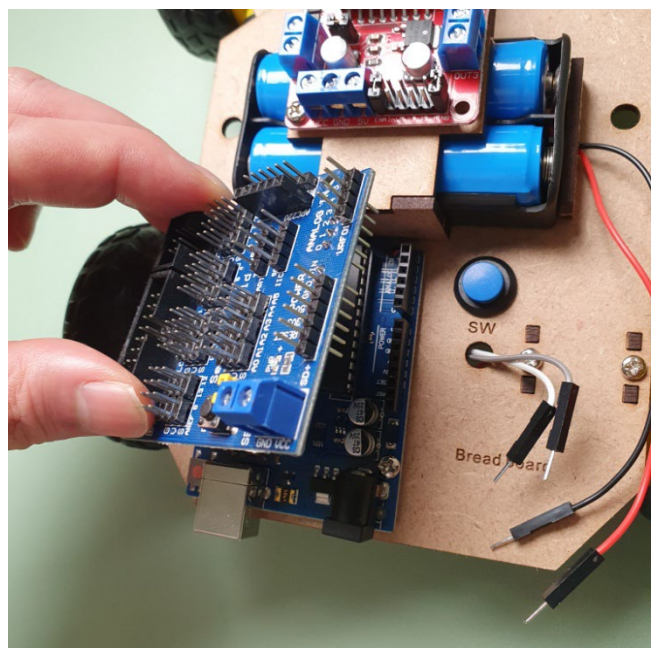
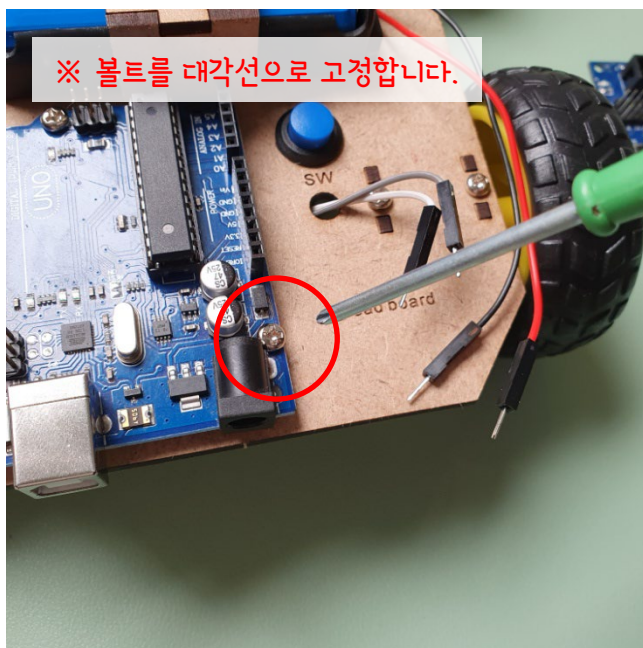


## Step 1. MDF 모형과 아두이노 등 결합

35 본체 모형과 아두이노, 센서 실드, 6mm 볼트를 준비합니다.



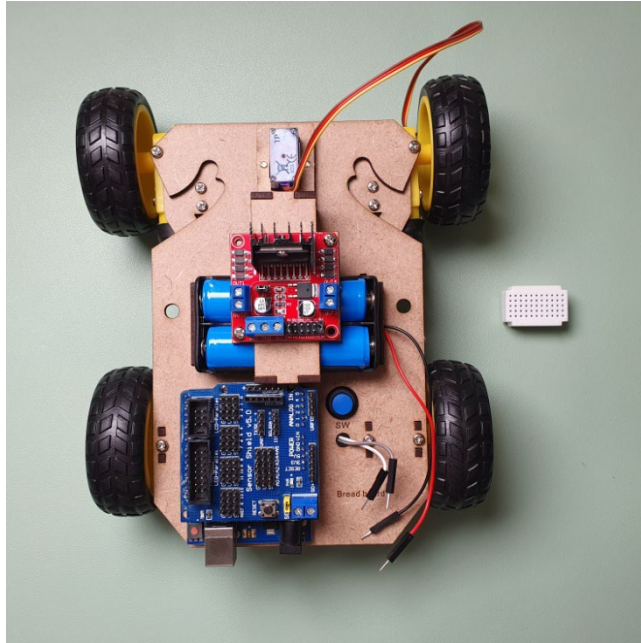
36 본체 모형에 아두이노를 고정하고, 센서 실드를 적층합니다.



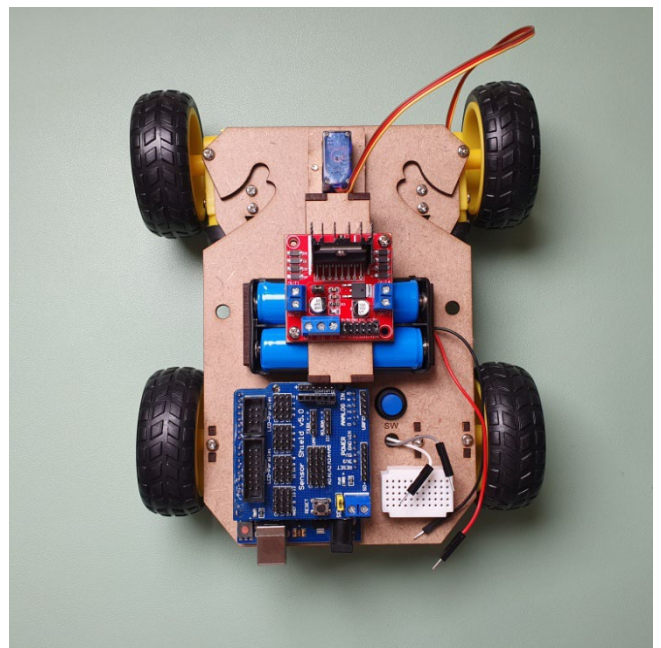
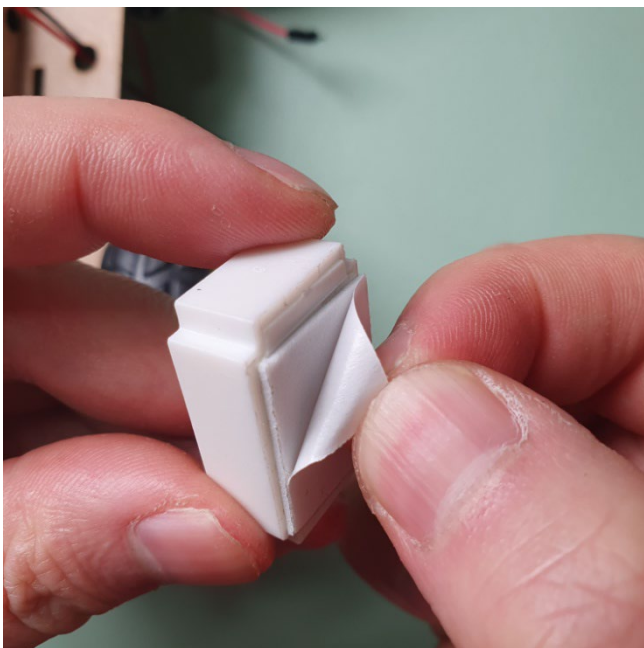


## Step 1. MDF 모형과 아두이노 등 결합

37 본체 모형과 55핀 미니 브레드보드를 준비합니다.

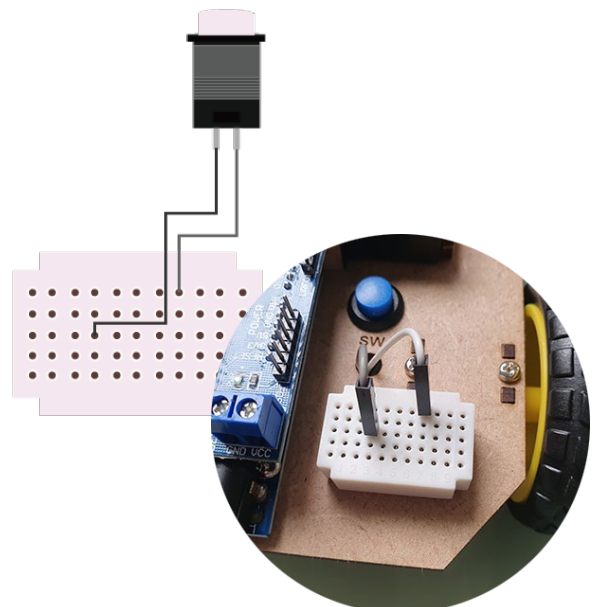
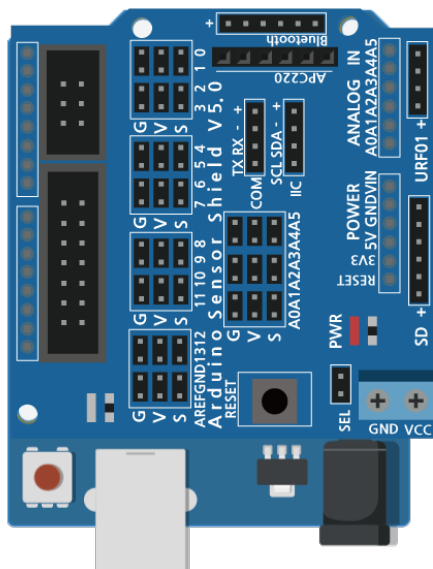
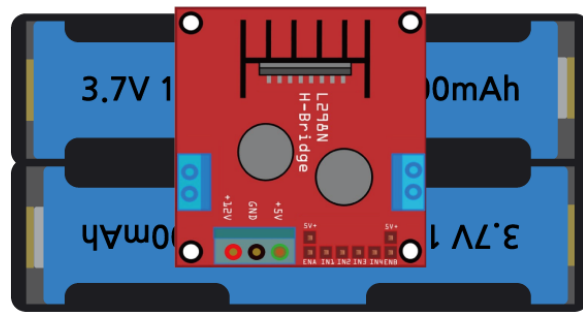
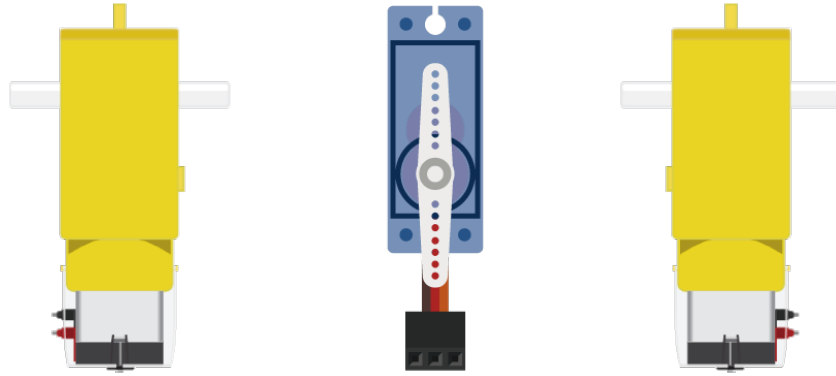


38 55핀 미니 브레드보드의 후면 스티커를 제거하고 본체 모형에 부착합니다.



## Step 2. 회로도 구성

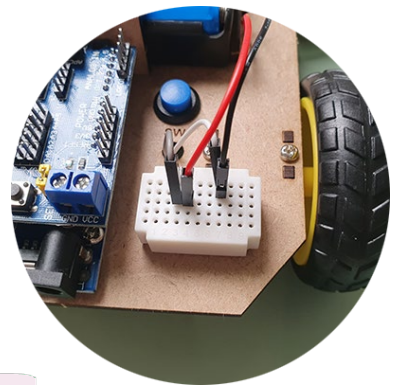
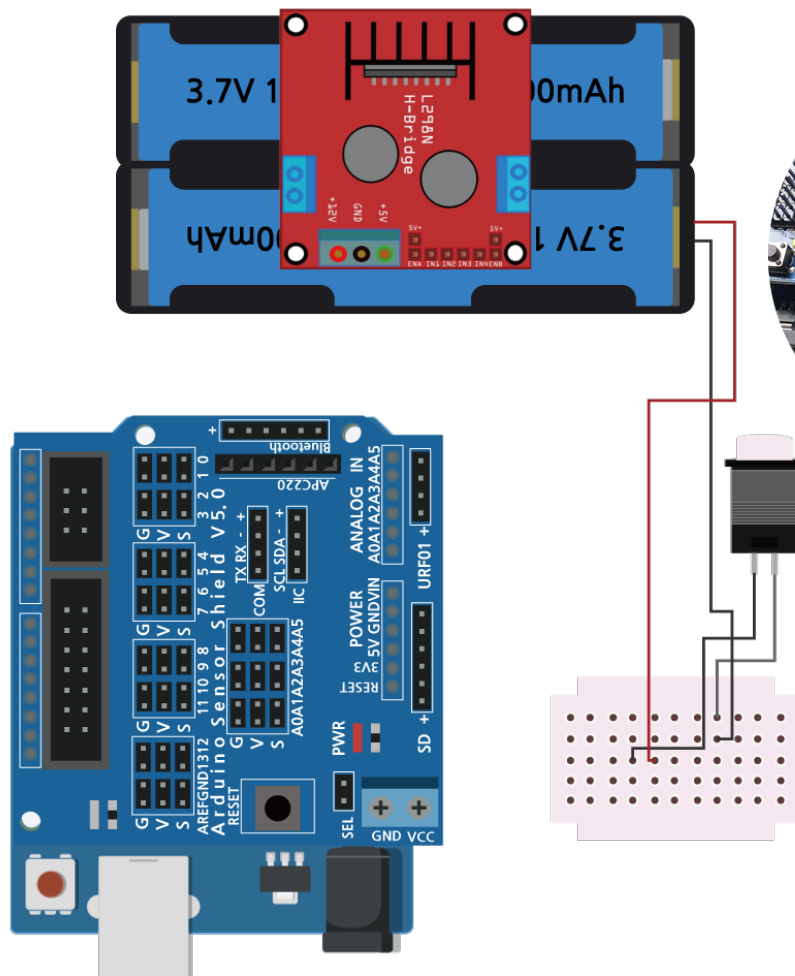
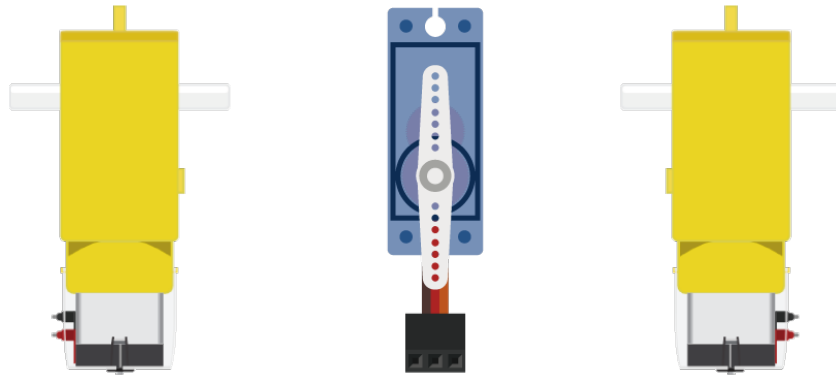
01 푸쉬 온 락 스위치의 2개 전선을 아래와 같이 미니 브레드보드에 연결합니다.





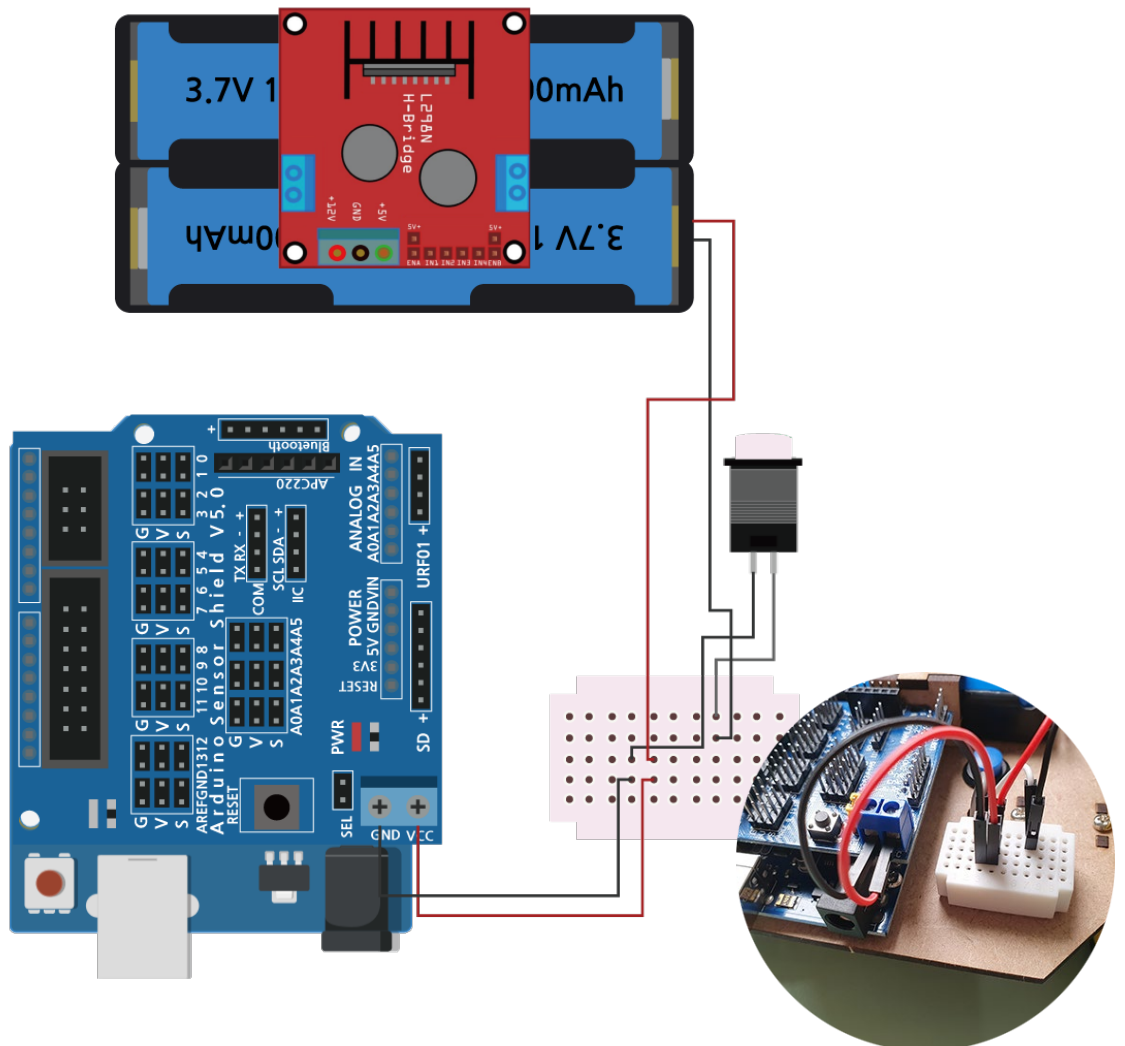
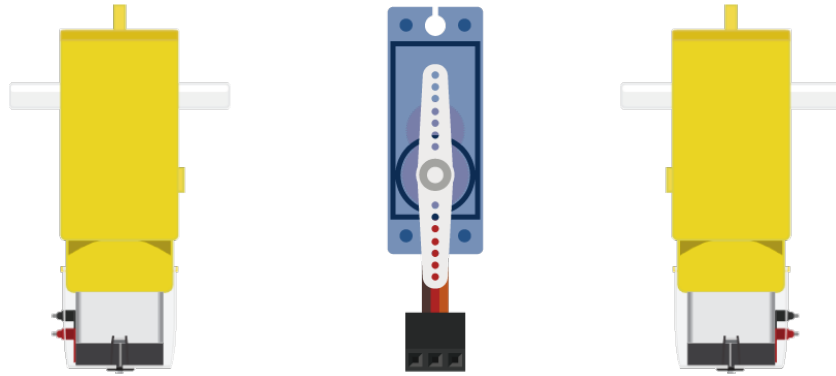
## Step 2. 회로도 구성

02 18650x2 배터리 홀더의 전원선을 미니 브레드보드에 연결합니다. 빨강(+), 검정(-)



## Step 2. 회로도 구성

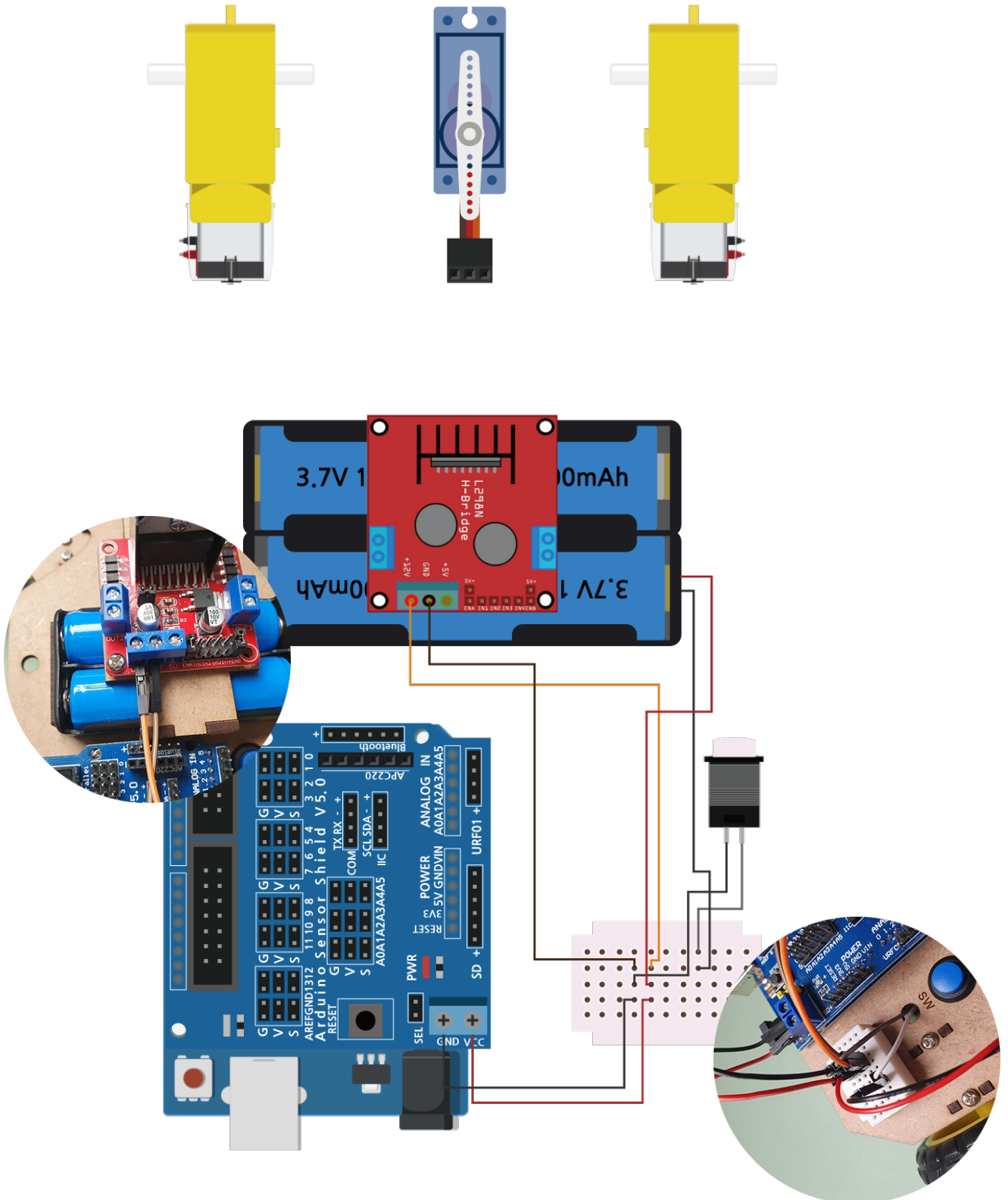
03 미니 브레드보드에서 아두이노 센서 실드로 아래와 같이 전원선을 연결합니다.





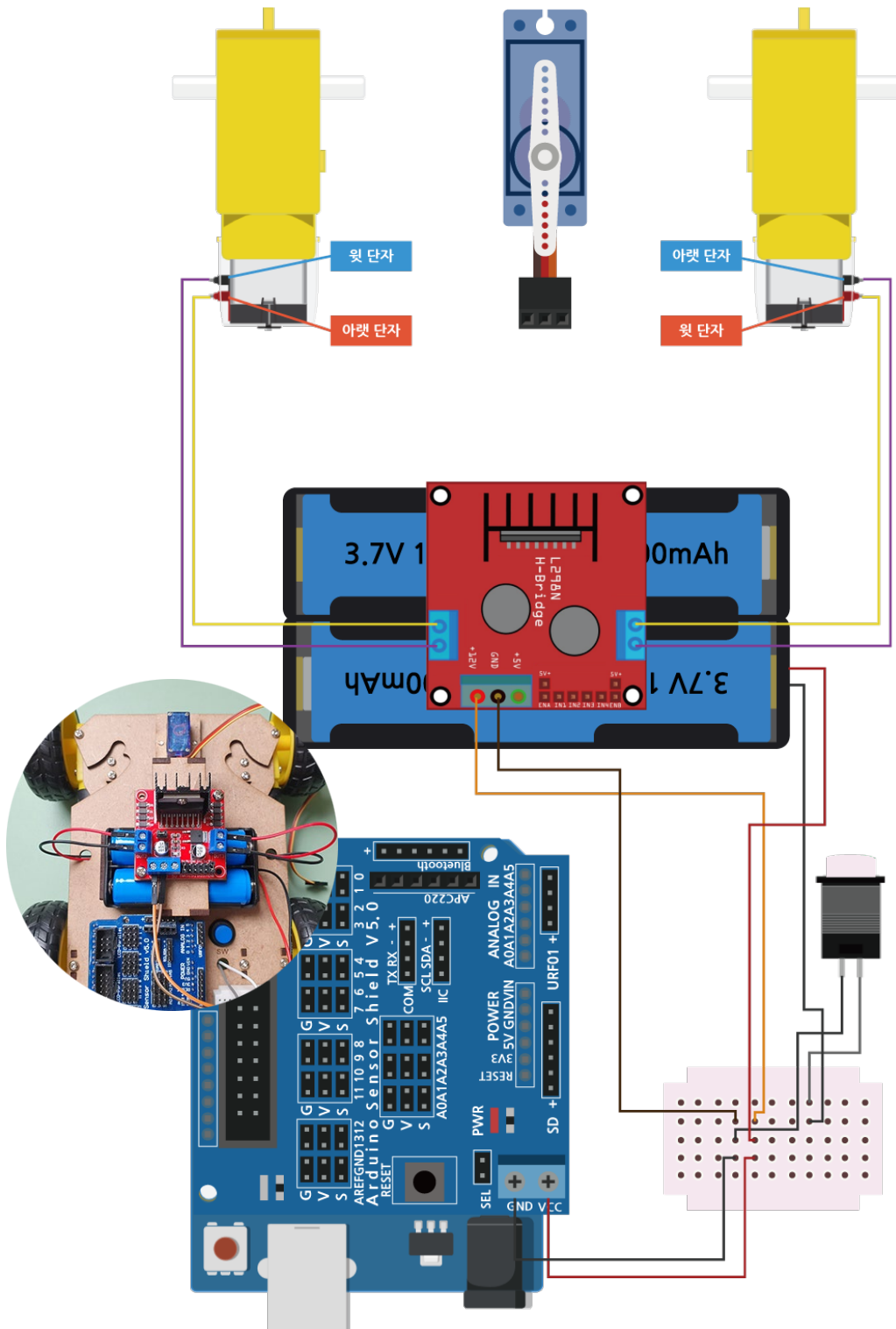
## Step 2. 회로도 구성

04 미니 브레드보드에서 모터 드라이버로 아래와 같이 전원선을 연결합니다.



## Step 2. 회로도 구성

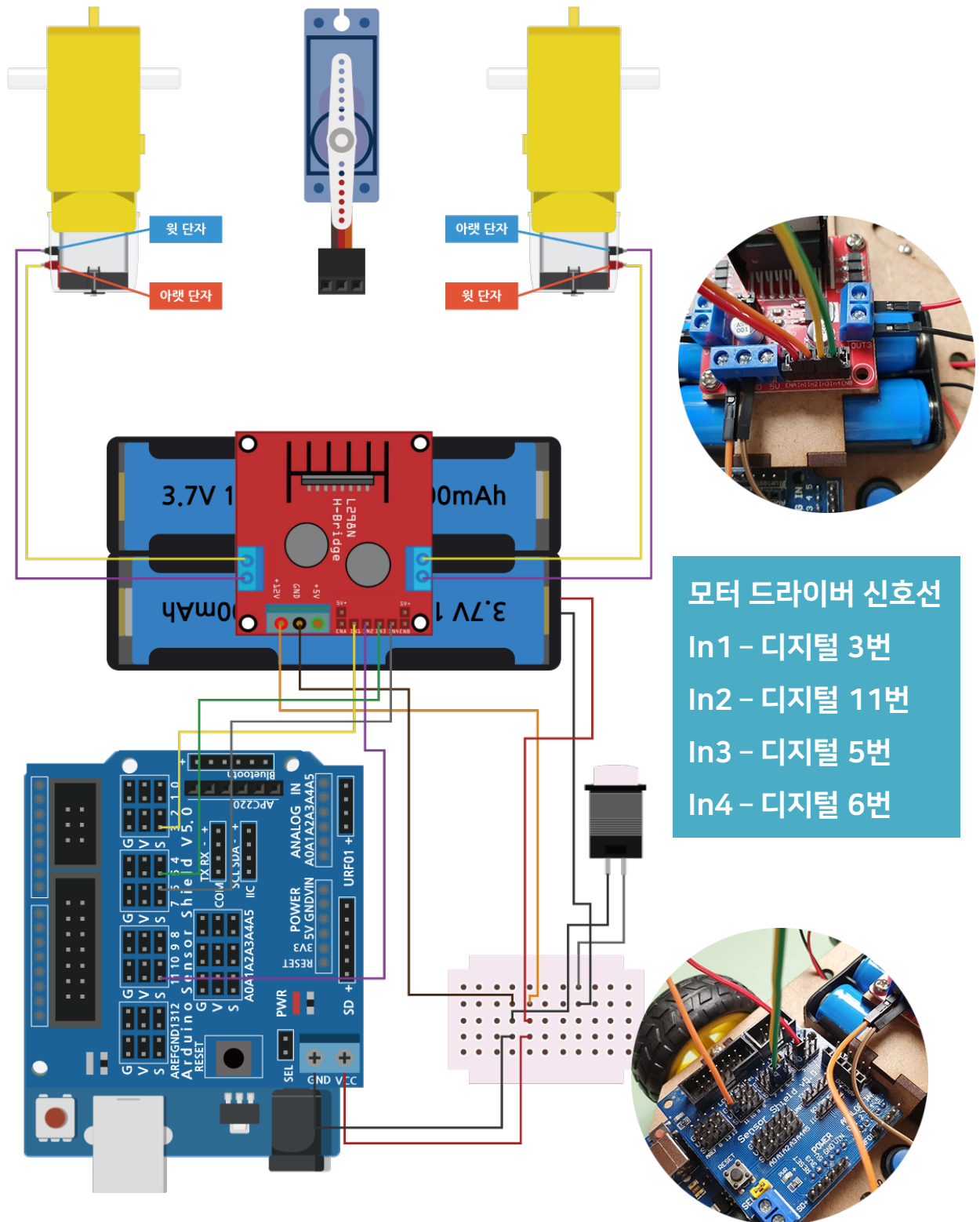
05 모터의 각 단자 위치를 확인 후 모터 드라이버에 아래와 같이 연결합니다.





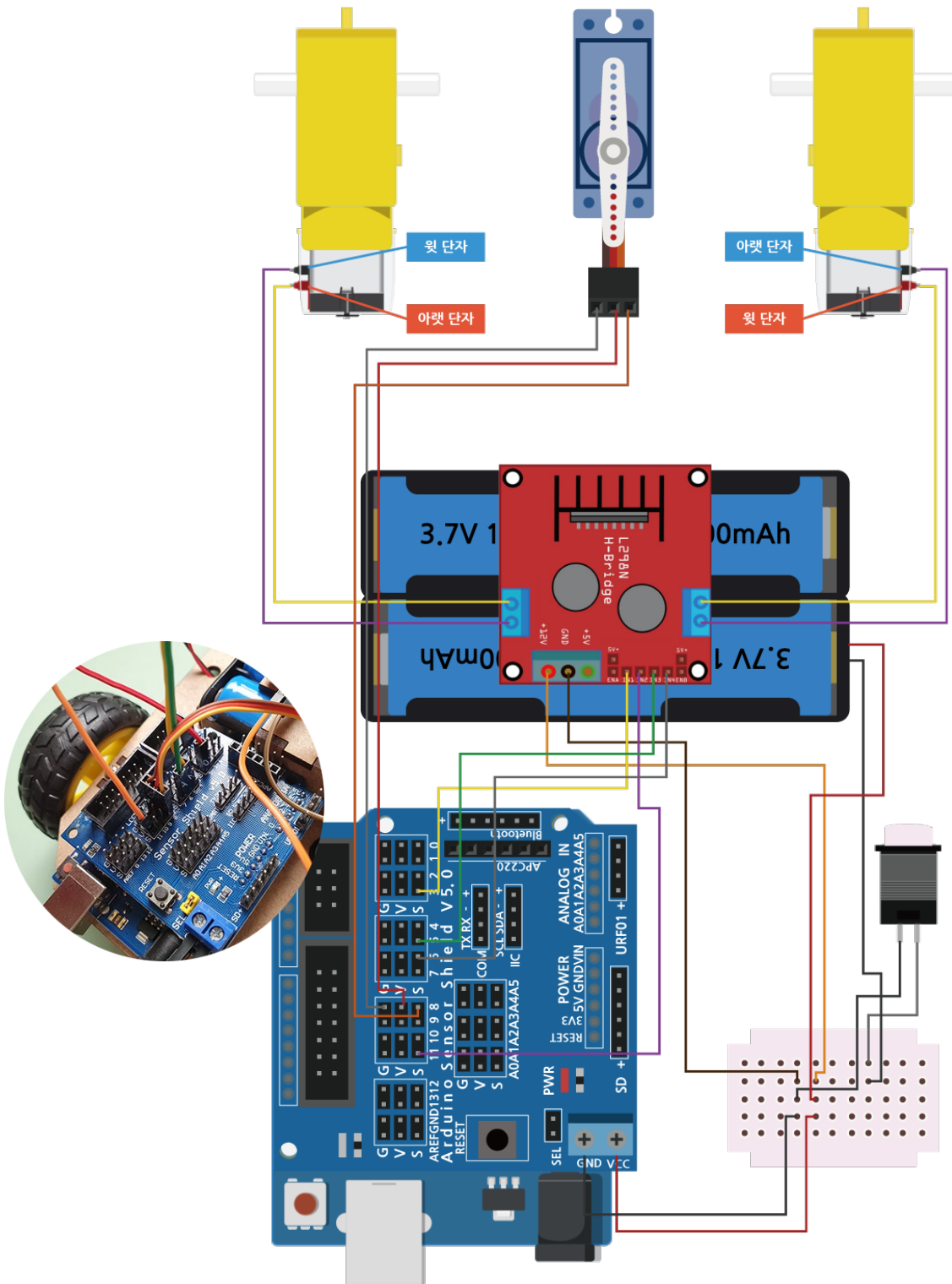
## Step 2. 회로도 구성

06 모터 드라이버의 각 신호선을 아두이노 디지털 핀(PWM)으로 연결합니다.



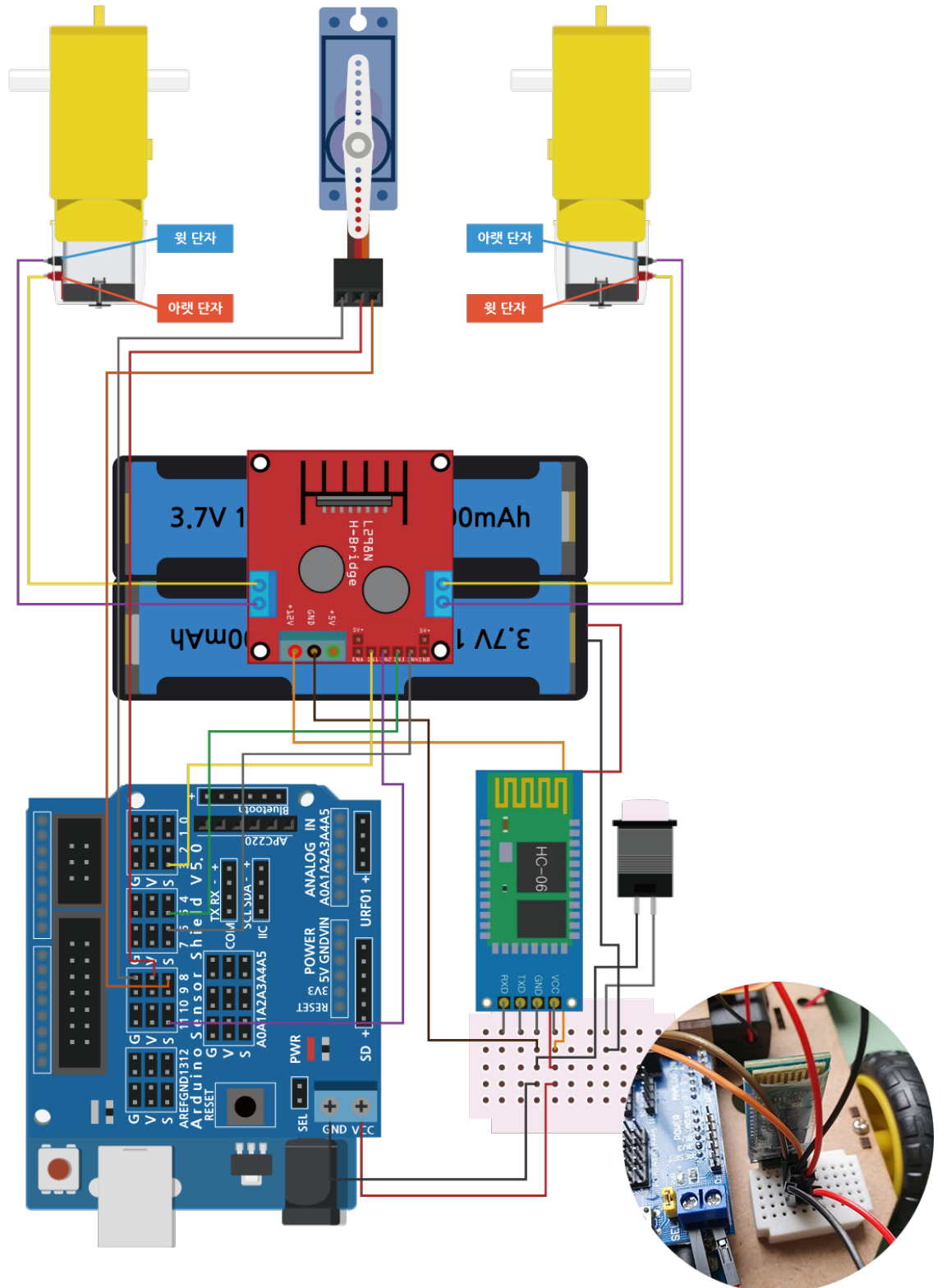
## Step 2. 회로도 구성

07 서보모터의 전선을 아두이노 디지털 8번 핀에 G(갈), V(빨), S(주)를 맞춰 연결합니다.



## Step 2. 회로도 구성

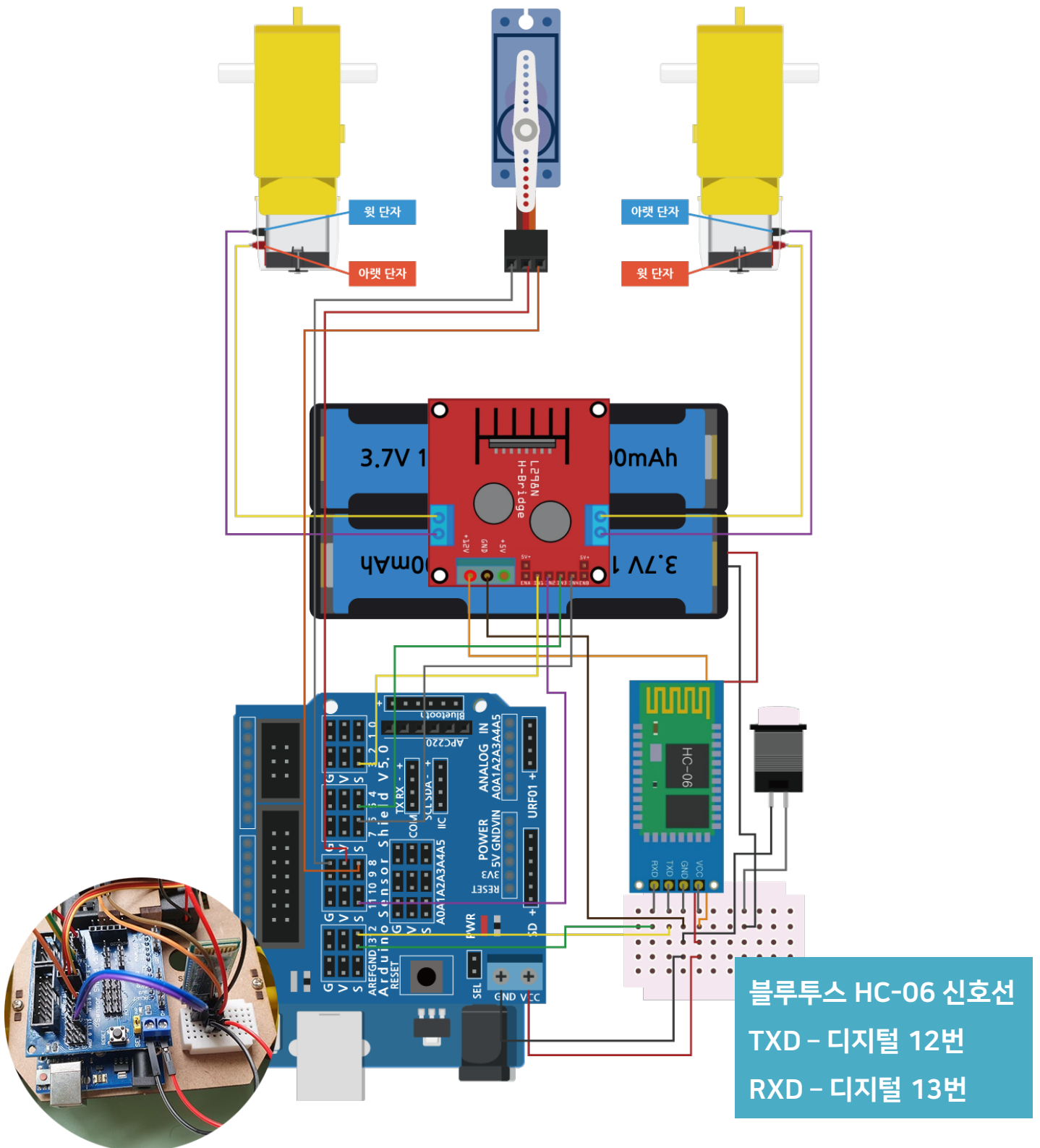
08 블루투스 HC-06 모듈을 아래와 같이 미니 브레드보드에 꽂아 줍니다.





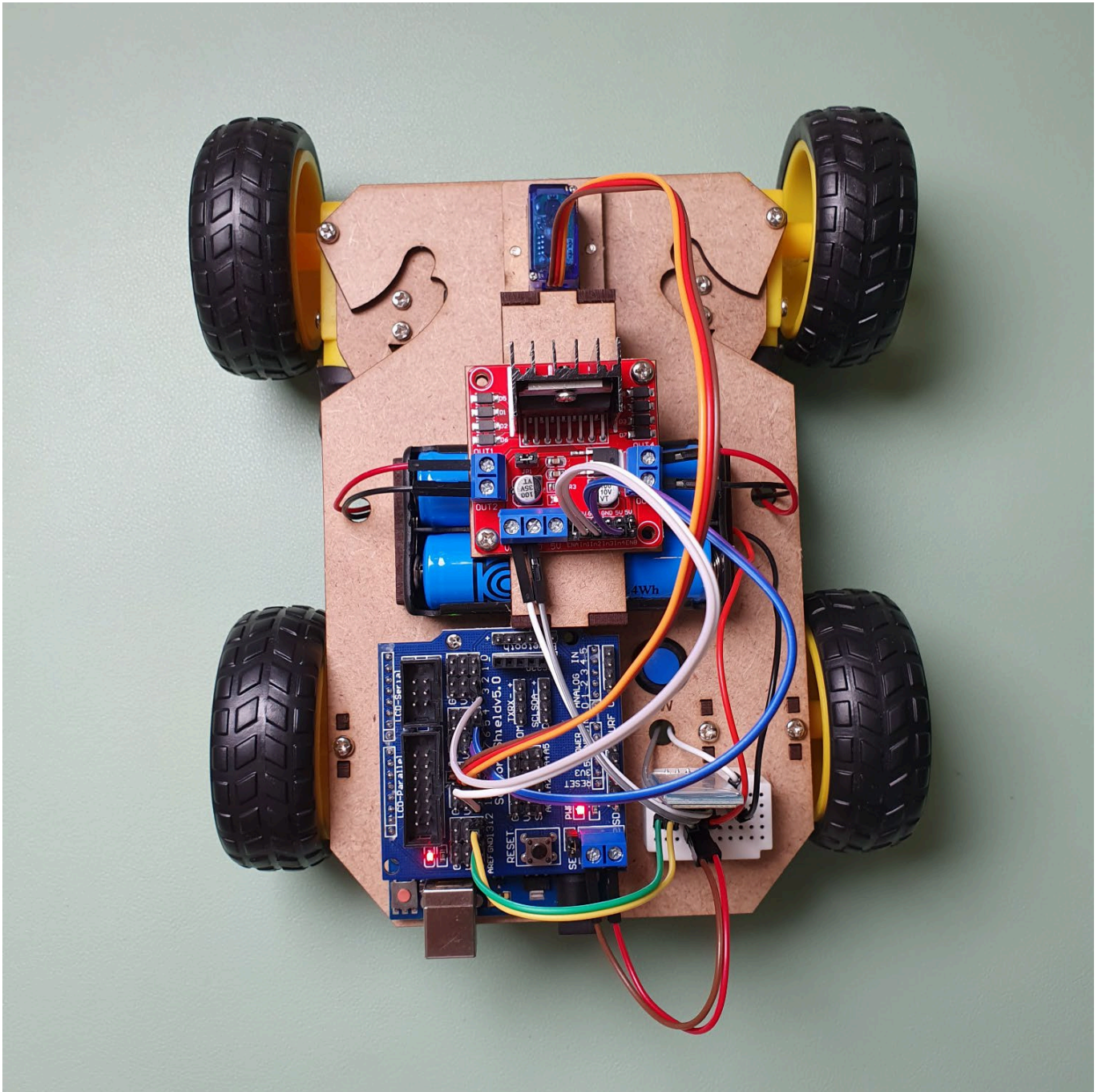
## Step 2. 회로도 구성

09 블루투스 HC-06 모듈 TXD, RXD 신호선을 아두이노의 디지털 핀에 연결합니다.



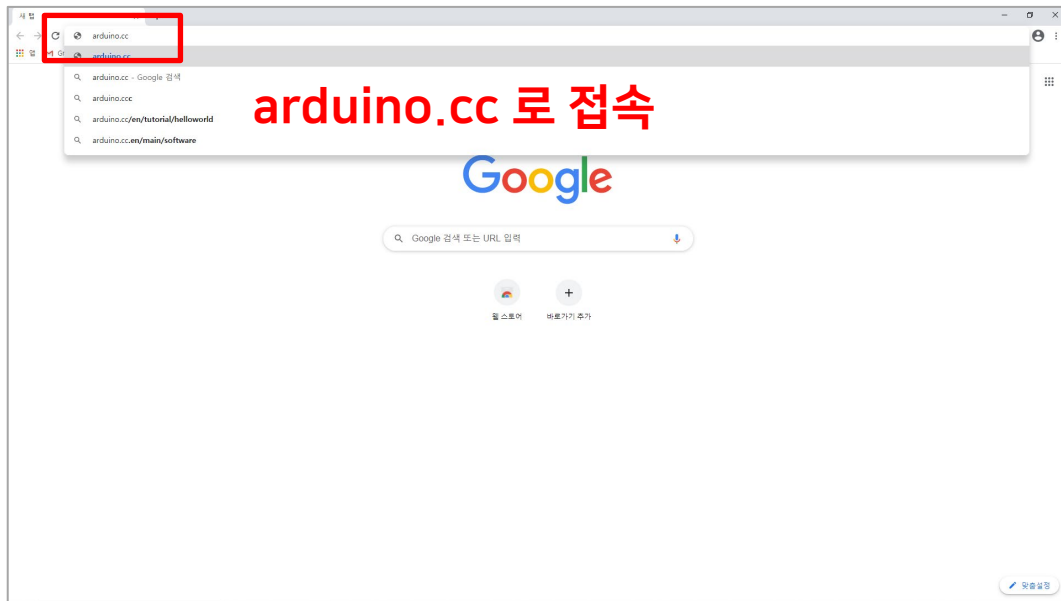
## Step 2. 회로도 구성

### 10 실제 회로도 연결 모습

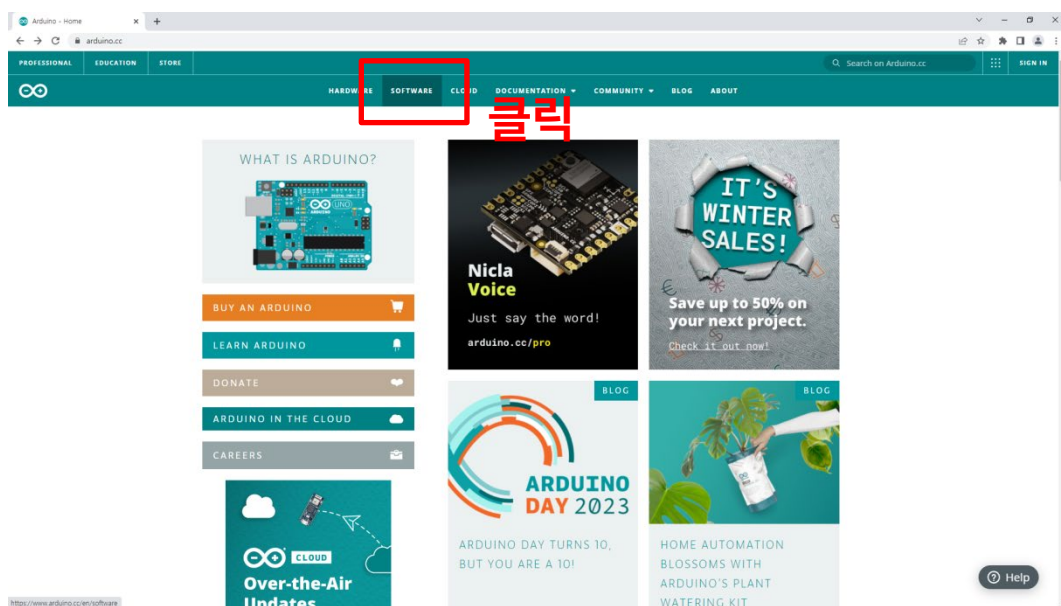


## Step 3. 코딩

- 01 아두이노 통합개발환경(IDE) 설치를 위해서 웹 브라우저에서 **arduino.cc** 로 접속해 주세요.



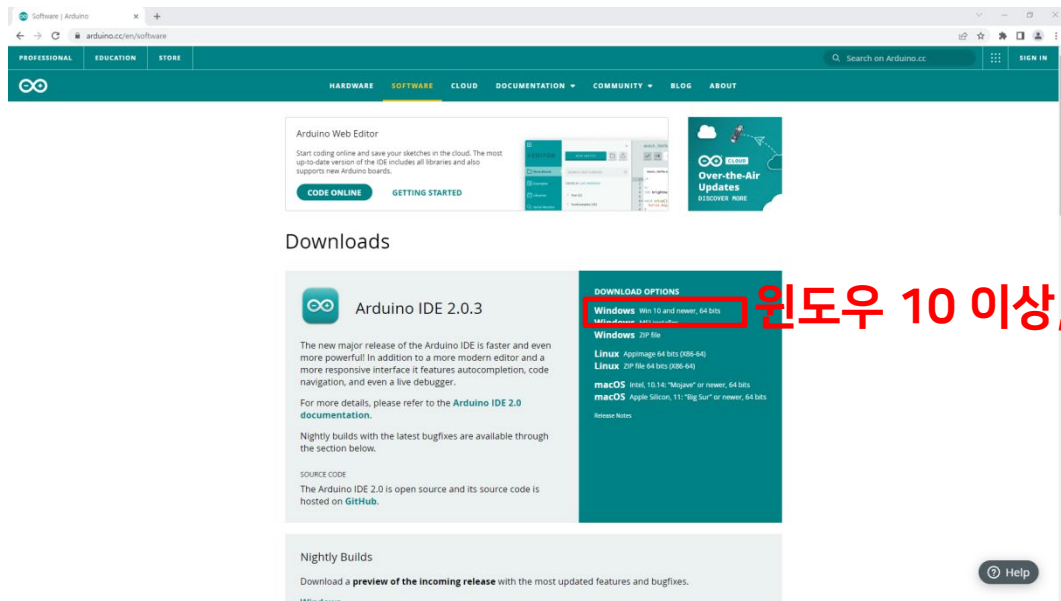
- 02 SOFTWARE 메뉴를 클릭해 주세요.



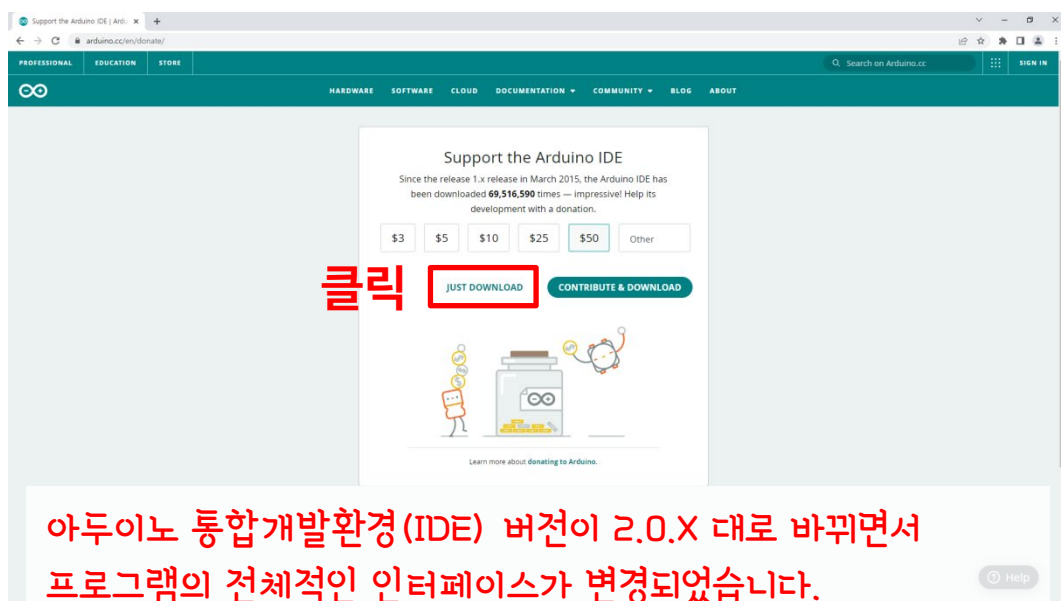


## Step 3. 코딩

- 03 IDE 설치 파일을 다운로드하기 위해 사용하시는 운영체제(OS)를 선택해 주세요.  
(운영체제 Windows 10 이상 사용 시 설치 예시)



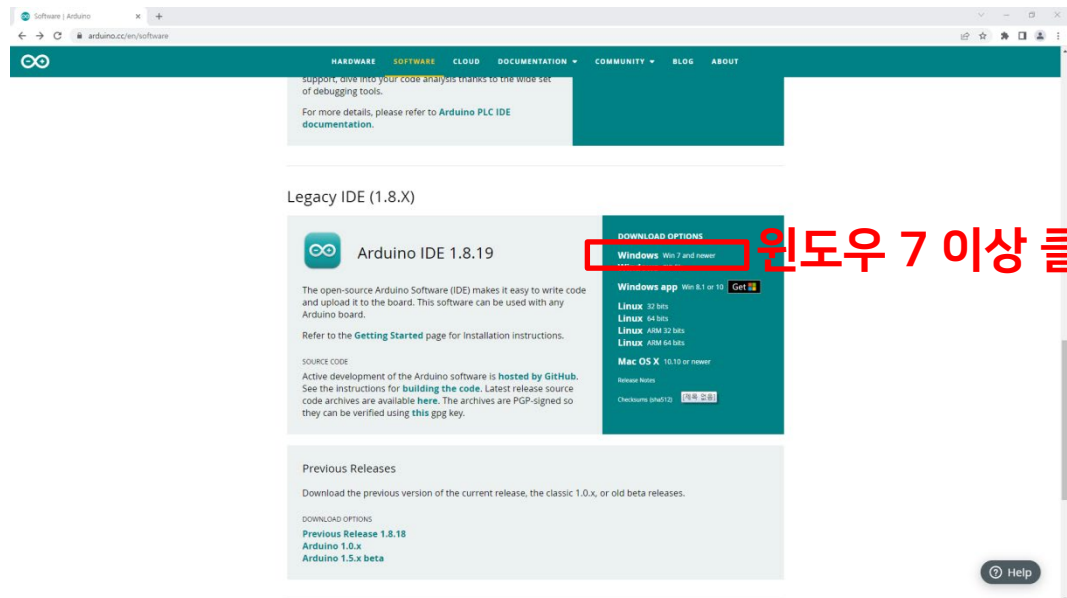
- 04 JUST DOWNLOAD를 클릭하면 파일이 다운로드 됩니다. (절차에 따라 설치)



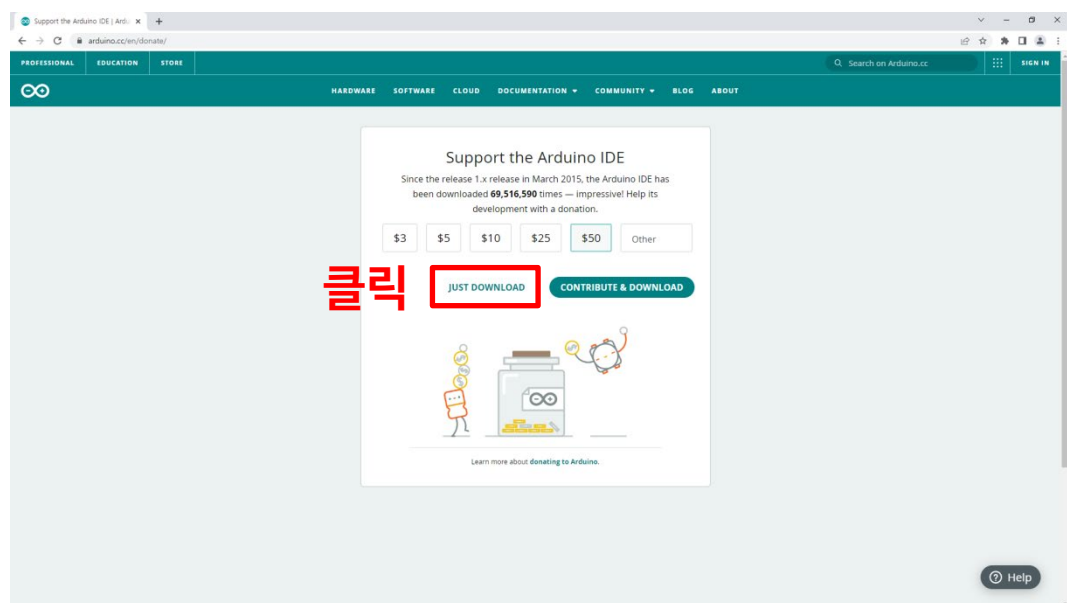
아두이노 통합개발환경(IDE) 버전이 2.0.X 대로 바뀌면서  
프로그램의 전체적인 인터페이스가 변경되었습니다.  
1.8.X 대의 통합개발환경을 원하시면 다음 페이지를 참고하세요!

## Step 3. 코딩

- 05 (구버전 설치) SOFTWARE 메뉴 페이지 아래 부분으로 마우스 휠 스크롤하시면 Legacy IDE(1.8.X) 가 있습니다. (운영체제 Windows 7 이상 사용 시 설치 예시)

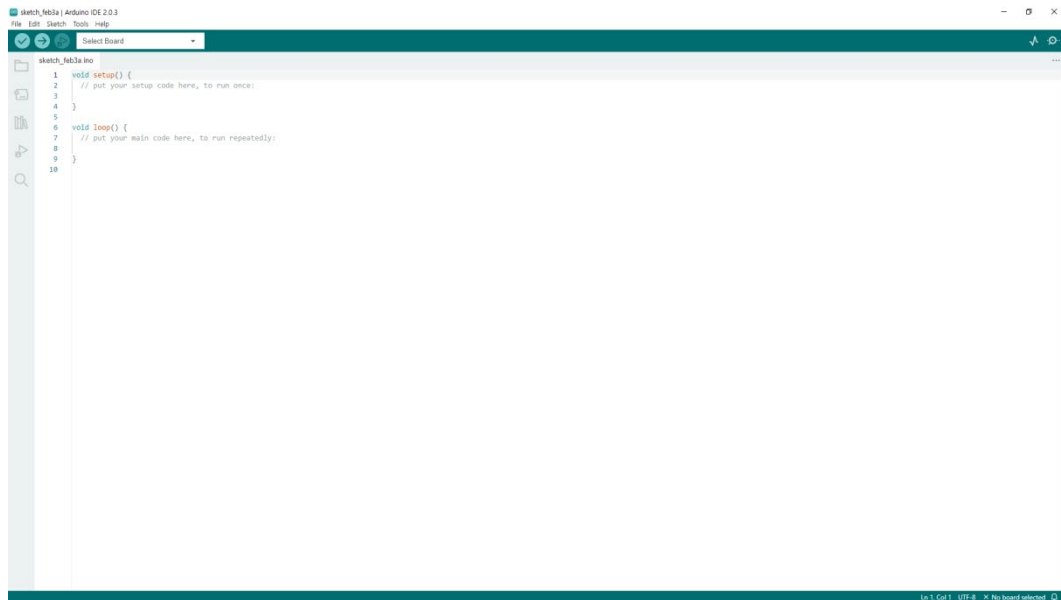


- 04 JUST DOWNLOAD를 클릭하면 파일이 다운로드 됩니다. (절차에 따라 설치)

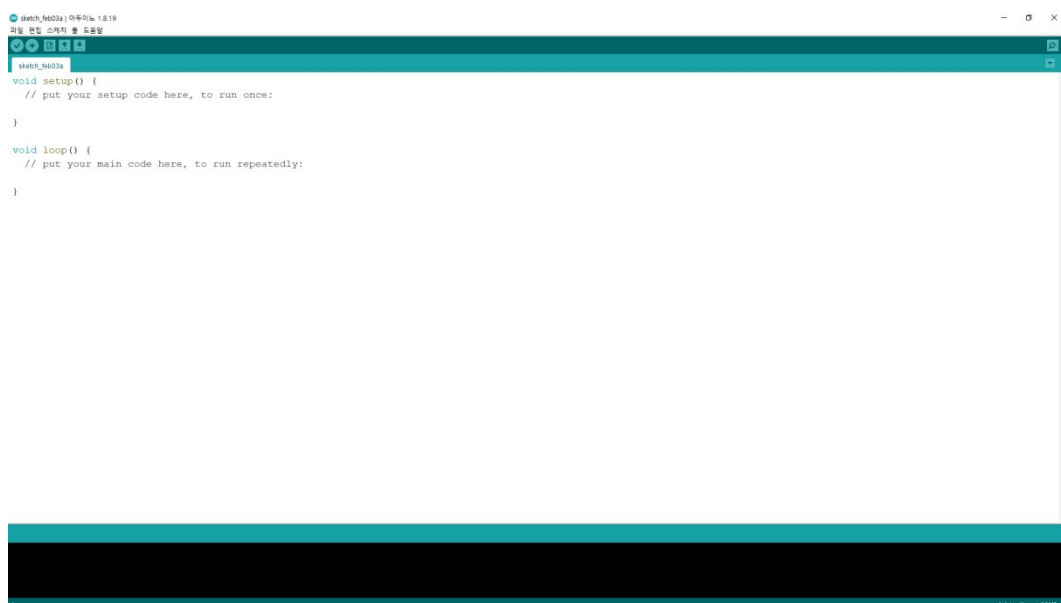


## Step 3. 코딩

### 07 New IDE (2.0.x) 실행화면



### 08 Legacy IDE(1.8.x) 실행 화면





## Step 3. 코딩

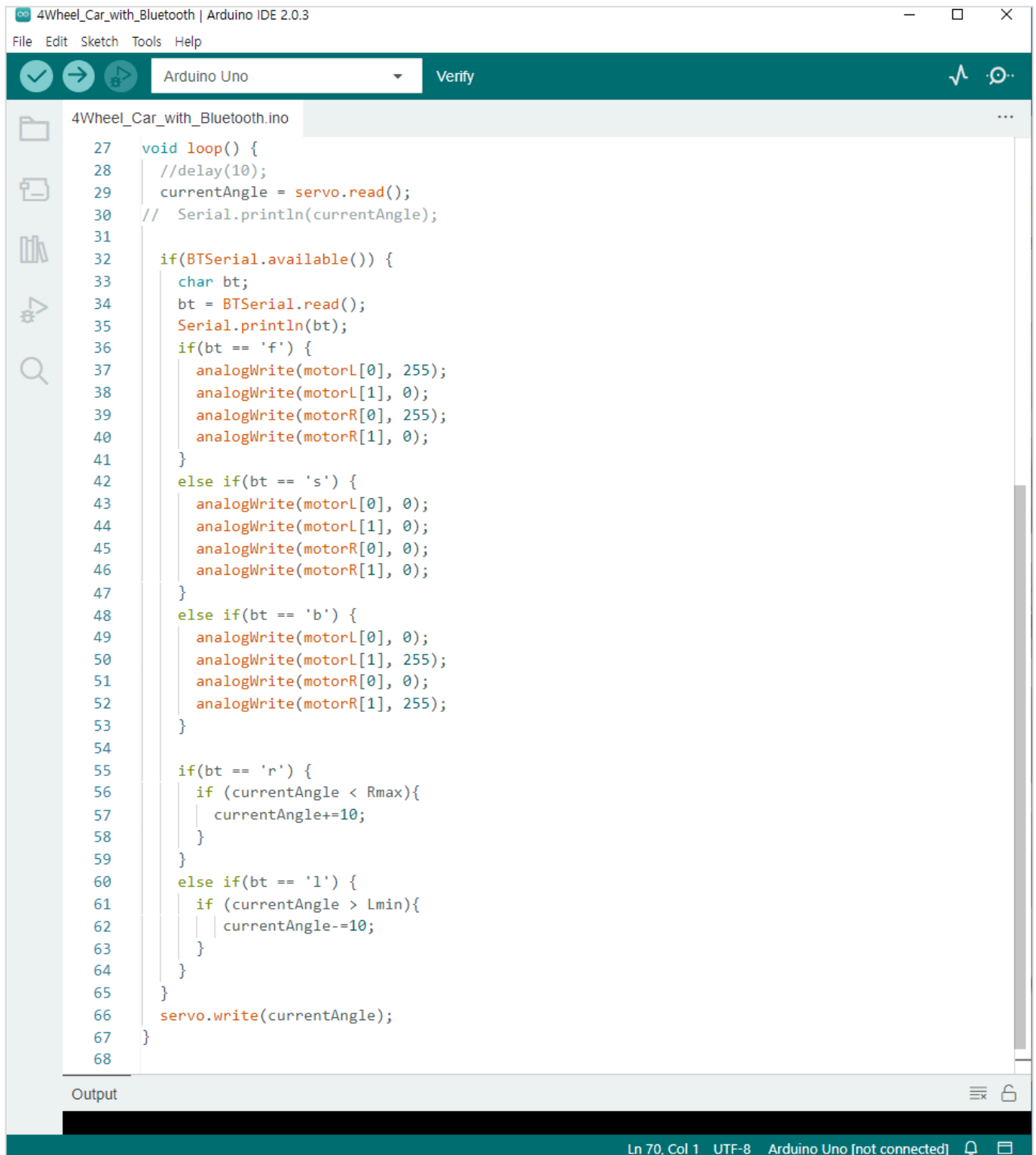
### 09 코드 (변수 선언 및 setup() 함수 작성)

```
4Wheel_Car_with_Bluetooth | Arduino IDE 2.0.3
File Edit Sketch Tools Help
[Check] [Next] [Run] Arduino Uno [Waveform] [Serial Monitor]

4Wheel_Car_with_Bluetooth.ino
1 //4휠 방향전환 자동차 with 블루투스
2 #include <Servo.h>
3 #include <SoftwareSerial.h>
4
5 SoftwareSerial BTSerial(12, 13); //블루투스 설정 BSerial(Tx, Rx)
6 Servo servo;
7
8 int servoPin = 8;
9 int initAngle = 80;
10 int currentAngle;
11 int Rmax = initAngle+40, Lmin = initAngle-40;
12
13 int motorL[2] = {3, 11};
14 int motorR[2] = {5, 6};
15
16 void setup() {
17   Serial.begin(9600);
18   BSerial.begin(9600); //블루투스 통신 시작
19   for(int i=0; i<2; i++){
20     pinMode(motorR[i], OUTPUT);
21     pinMode(motorL[i], OUTPUT);
22   }
23   servo.attach(servoPin);
24   servo.write(initAngle);
25 }
```

# Step 3. 코딩

## 10 코드 (loop() 함수 코드 작성)



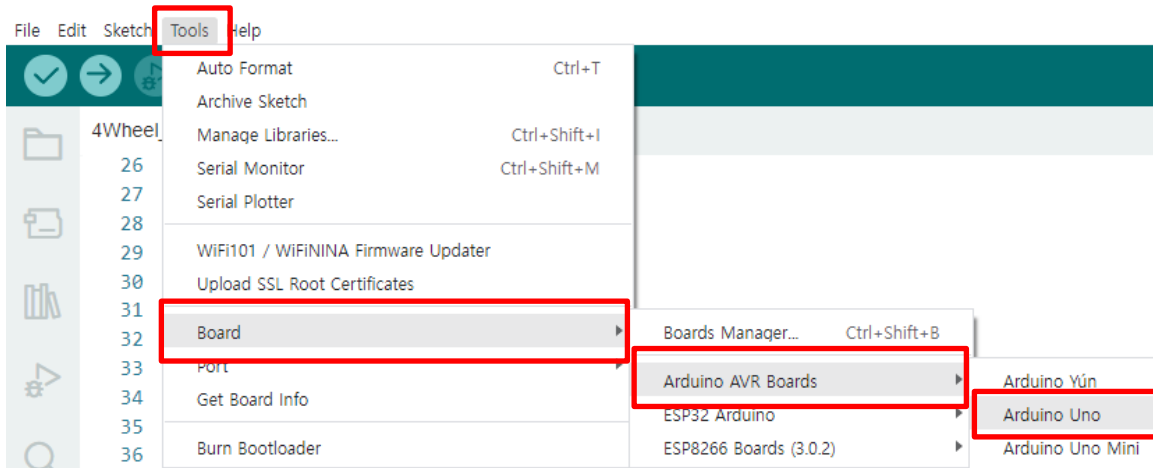
```
4Wheel_Car_with_Bluetooth.ino
27 void loop() {
28     //delay(10);
29     currentAngle = servo.read();
30     // Serial.println(currentAngle);
31
32     if(BTSerial.available()) {
33         char bt;
34         bt = BTSerial.read();
35         Serial.println(bt);
36         if(bt == 'f') {
37             analogWrite(motorL[0], 255);
38             analogWrite(motorL[1], 0);
39             analogWrite(motorR[0], 255);
40             analogWrite(motorR[1], 0);
41         }
42         else if(bt == 's') {
43             analogWrite(motorL[0], 0);
44             analogWrite(motorL[1], 0);
45             analogWrite(motorR[0], 0);
46             analogWrite(motorR[1], 0);
47         }
48         else if(bt == 'b') {
49             analogWrite(motorL[0], 0);
50             analogWrite(motorL[1], 255);
51             analogWrite(motorR[0], 0);
52             analogWrite(motorR[1], 255);
53         }
54
55         if(bt == 'r') {
56             if (currentAngle < Rmax){
57                 currentAngle+=10;
58             }
59         }
60         else if(bt == 'l') {
61             if (currentAngle > Lmin){
62                 currentAngle-=10;
63             }
64         }
65     }
66     servo.write(currentAngle);
67 }
68
```

Output

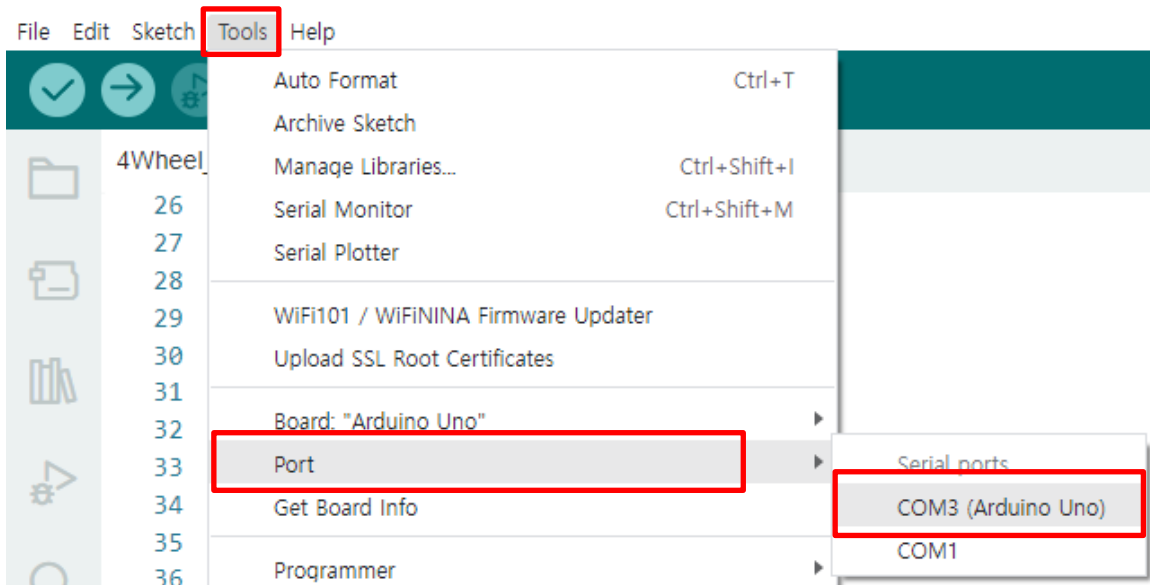
Ln 70, Col 1 UTF-8 Arduino Uno [not connected]

## Step 4. 테스트

01 (신버전) 작성된 코드를 업로드하기 전, [툴] 메뉴에서 [보드]를 설정해 주세요.



02 (신버전) [보드] 설정이 되었다면 [포트]를 설정해 주세요.

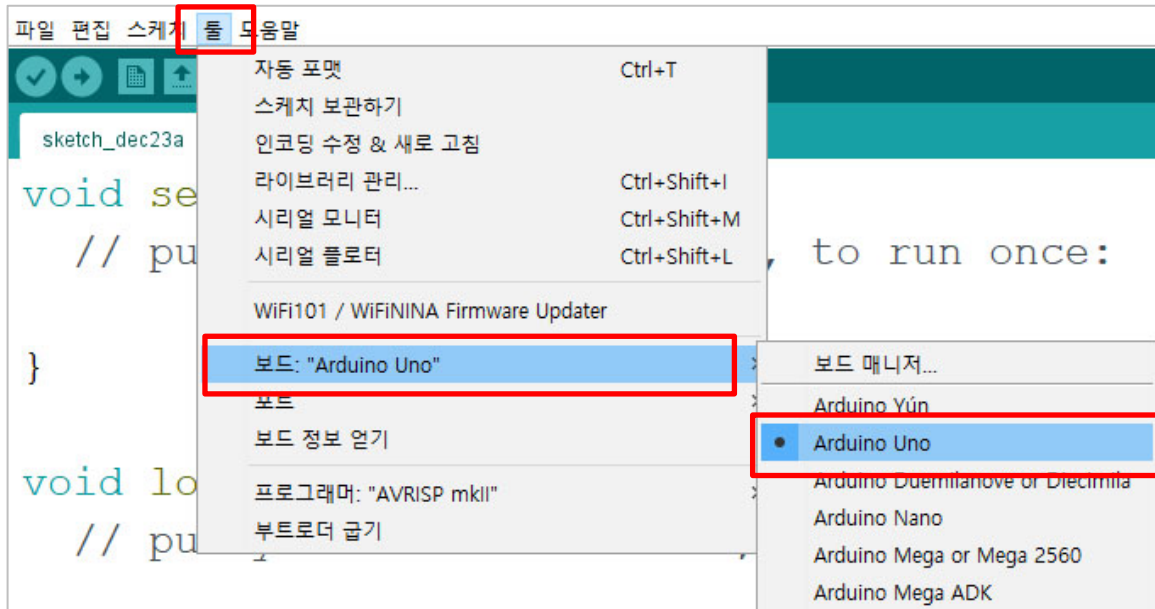


Tip. 아두이노 보드 연결 환경에 따라 포트 번호는 다를 수 있음

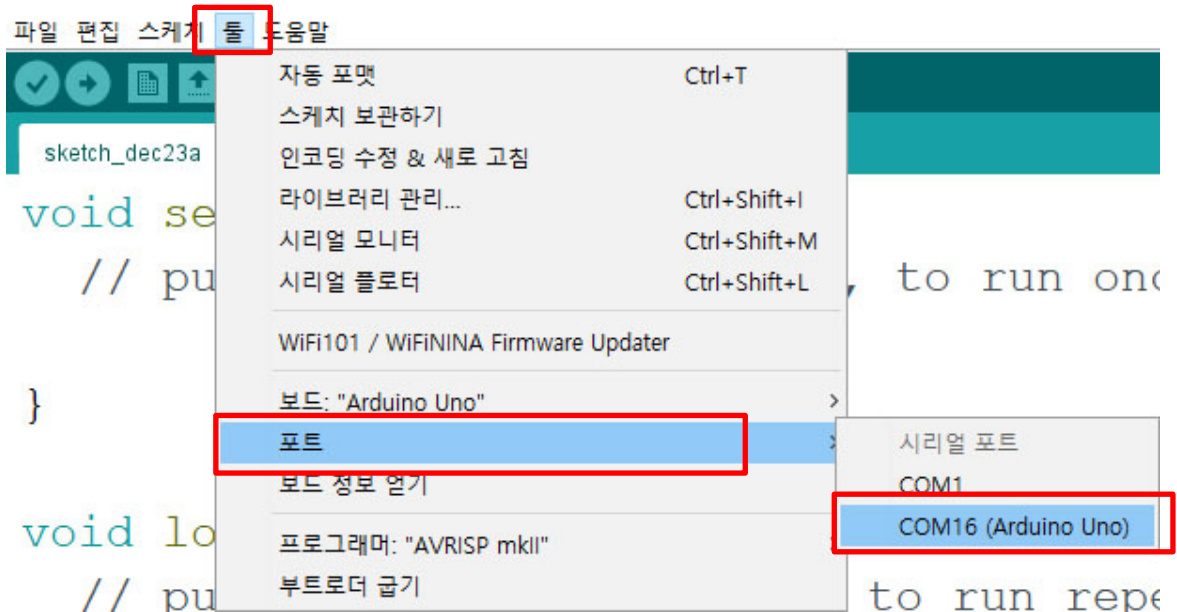


## Step 4. 테스트

03 (구버전) 작성된 코드를 업로드하기 전, [툴] 메뉴에서 [보드]를 설정해 주세요.

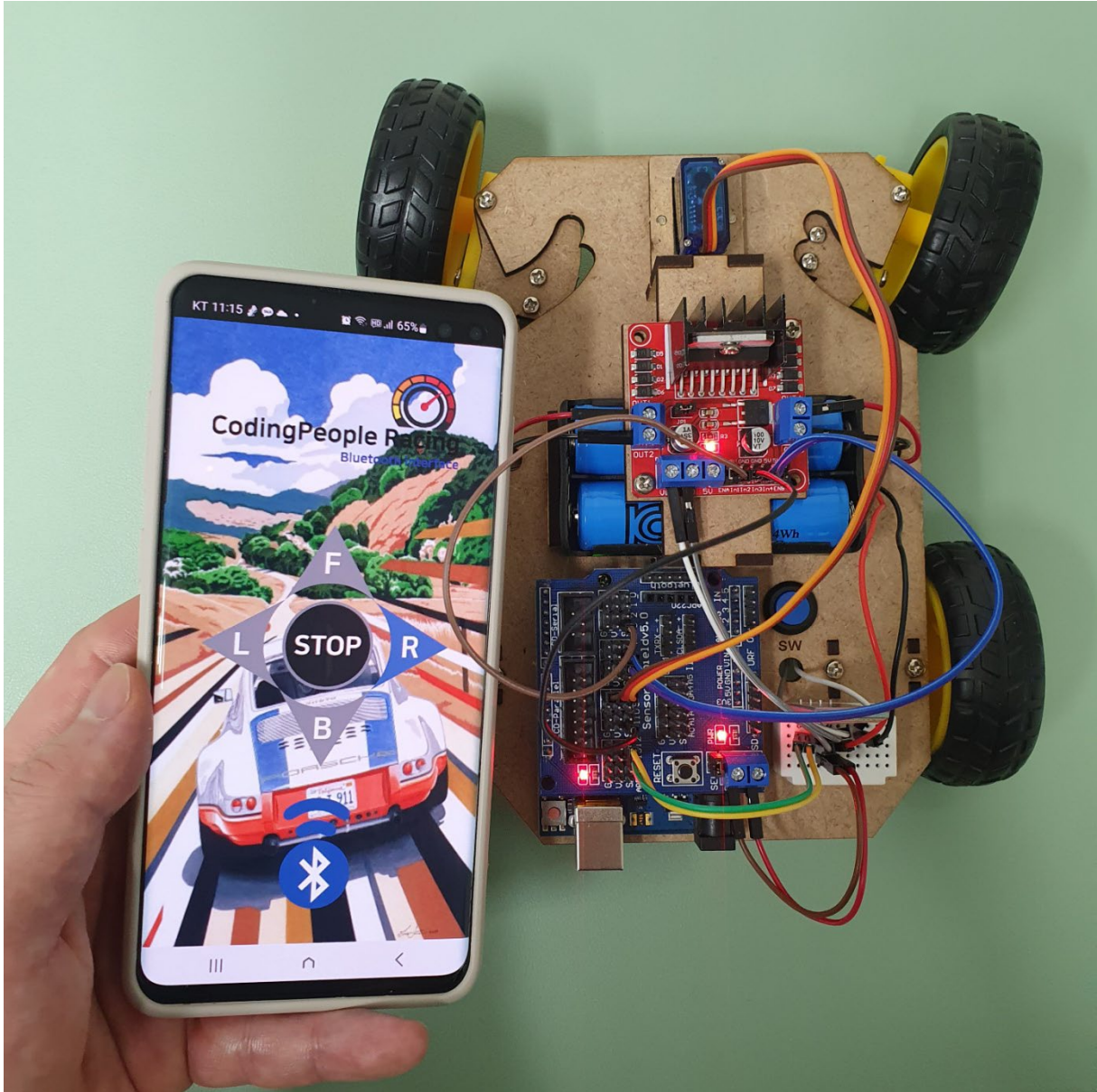


04 (구버전) [보드] 설정이 되었다면 [포트]를 설정해 주세요.



Tip. 아두이노 보드 연결 환경에 따라 포트 번호는 다를 수 있음

## Step 4. 테스트



<앱으로 아두이노와 블루투스 통신을 하여 4휠 자동차를 제어>

※ 테스트 결과가 업로드한 코드처럼 동작하지 않는다면?

**[Step2. 회로도 구성]** 과 **[Step 3. 코딩]** 부분을  
다시 확인하여 수정하시길 바랍니다.

## Step 5. MDF 모형 조립

'아두이노 4휠 자동차 키트' 는 회로가 노출형 이므로,  
추가적인 MDF 모형 조립 과정이 없습니다.



쉬어가기

This image shows a blank sheet of white paper with ten horizontal dashed lines, typical of primary-ruled notebook paper. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

# CODING PEOPLE

## ARDUINO PROJECT

### 7.4V\_4휠 자동차 만들기

