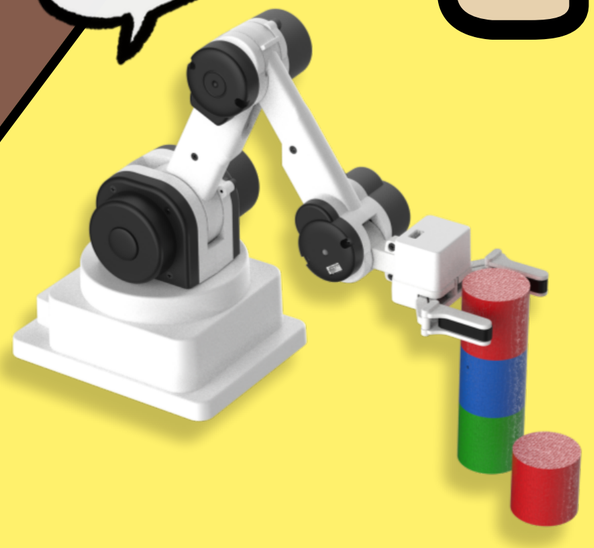
ROBOMATiON

블록 컴포저로 로봇 제어하기 5

내 이름은 무엇일까요?



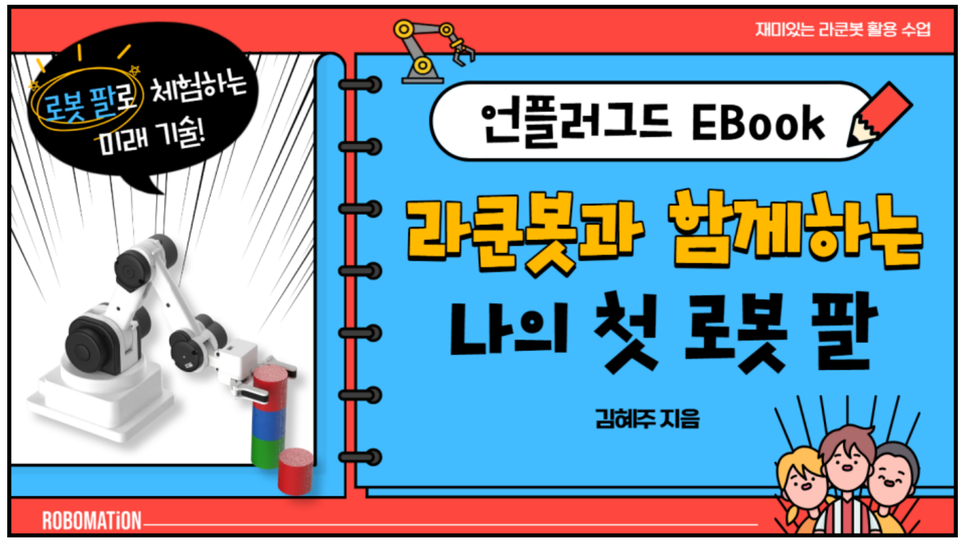
김혜주 지음

오늘의 주제는 로봇 팔

저자의 말



이 교재를 사용하기 전에 언플러그드 EBook을 꼭 활용하세요.



『언플러그드 EBook 라쿤봇과 함께하는 나의 첫 로봇 팔』

- AI 시대에 로봇 팔의 활용 분야와 의미, 다양한 활용 사례를 체계적으로 이해할 수 있습니다.
- 로봇 팔의 구조와 동작 원리를 직접 체험하며 관련 개념을 자연스럽게 익힐 수 있습니다.
- 이 과정을 통해 학생들은 3차원 공간에 대한 공간 지각력을 기를 수 있습니다.
- 다양한 챌린지 활동을 통해 학생들의 흥미와 몰입을 높일 수 있습니다.

이렇게 활용하세요

- 본 자료를 라쿤봇과 블록 컴포저를 활용한 교사용 수업 자료로 활용하세요.
- 교사께서는 수업 전에 본 자료의 학습 목표와 활동 내용 전반을 살펴보세요.
- 본 수업에 필요한 예시 코드, 활동지를 로보메이션 홈페이지에서 다운로드하세요.
- 본 자료에 관한 문의는 콘셉트온으로 연락해 주세요.

메일 주소: 7concepton@daum.net

5차시

• 주제 •

라쿤봇, 판단하라!

라쿤봇이 표정, 음성, 손 모양 등을

인식하고 반응하며

AI 로봇의 역할을 수행하는 단계



학습 목표

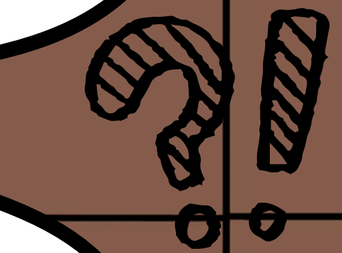
- AI 확장 모듈을 활용하여 사람의 표정, 음성, 손 동작을 인식할 수 있다.
- AI 인식 결과를 바탕으로 라쿤봇의 동작을 제어할 수 있다.
- 상황에 적합한 AI 인식 기술을 선택하여 문제를 해결할 수 있다.
- AI와 라쿤봇을 활용하여 스마트 팩토리 시스템을 구현할 수 있다.
- 오늘 활동을 돌아보며 배운 점과 느낀 점을 정리할 수 있다.



블록컴포저로 라쿤봇 제어하기 5: 미션

① AI 확장 모듈 제어
표정 인식

② AI 확장 모듈 제어
음성 인식



③ AI 확장 모듈 제어
손 동작 인식

④ 모둠 활동
스마트 팩토리 구현 챌린지



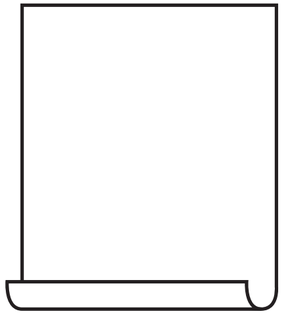
준비하세요



라쿤봇



원통 나무 블럭



활동지



필기도구



투명 테이프



미니 동글



가위



PC

라쿤봇 제품 박스에는 라쿤봇 본체, 집게 그리퍼(케이블로 본체와 연결되어 있음), Mini Dongle+, USB-C 타입 충전케이블, 라쿤봇 가이드 스티커 2종, 원통 나무 블럭(지름 20mm, 4가지 색상), 설명서가 들어있어요.

라쿤봇을 소개합니다



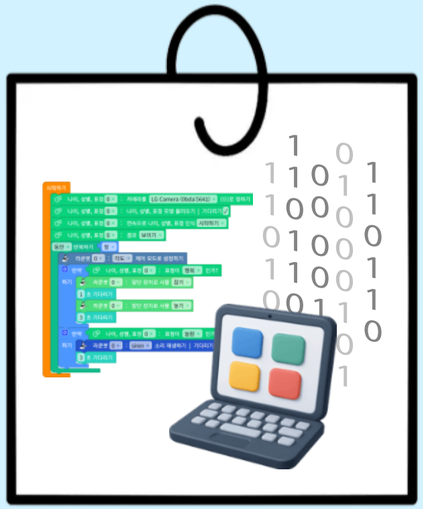
동영상 보기

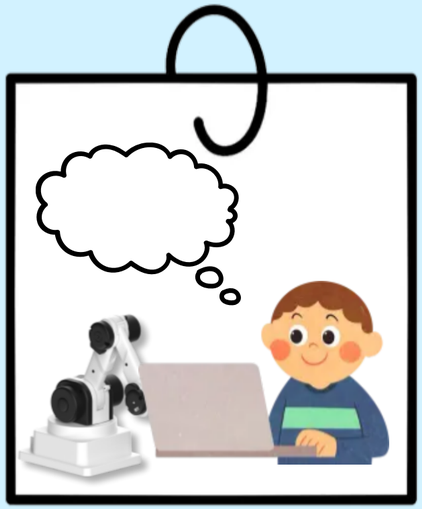
CLICK

퀴즈를 풀어봅시다

Q 내가 원하는 대로 라쿤봇이 작동하게 하려면 어떤 것들을 해야 할까요?







최소한 3가지 정도를 말할 수 있어야...

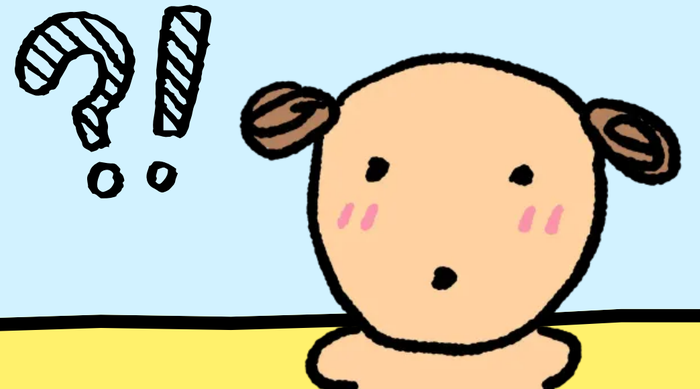


워밍업

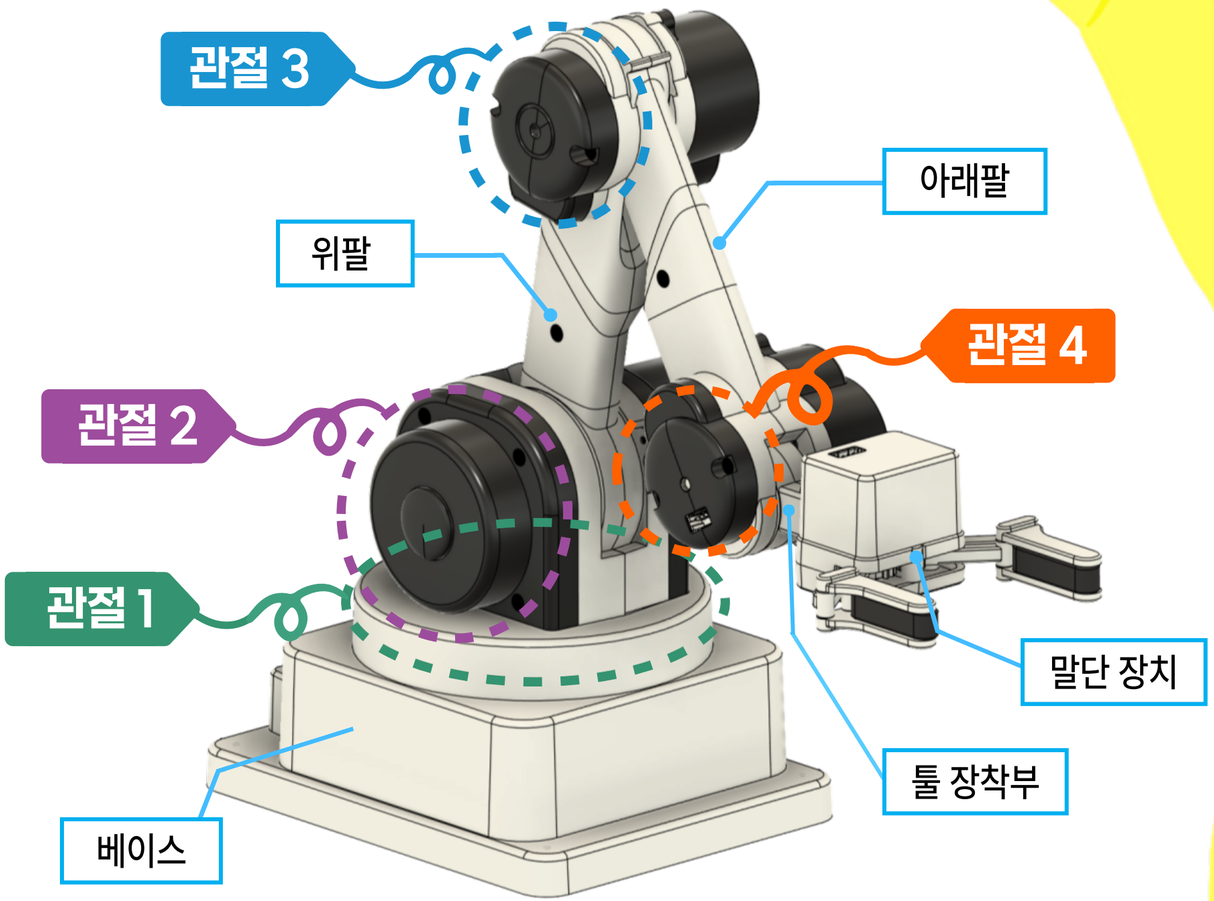
블록컴포저로 라쿤봇을 제어하기 전,

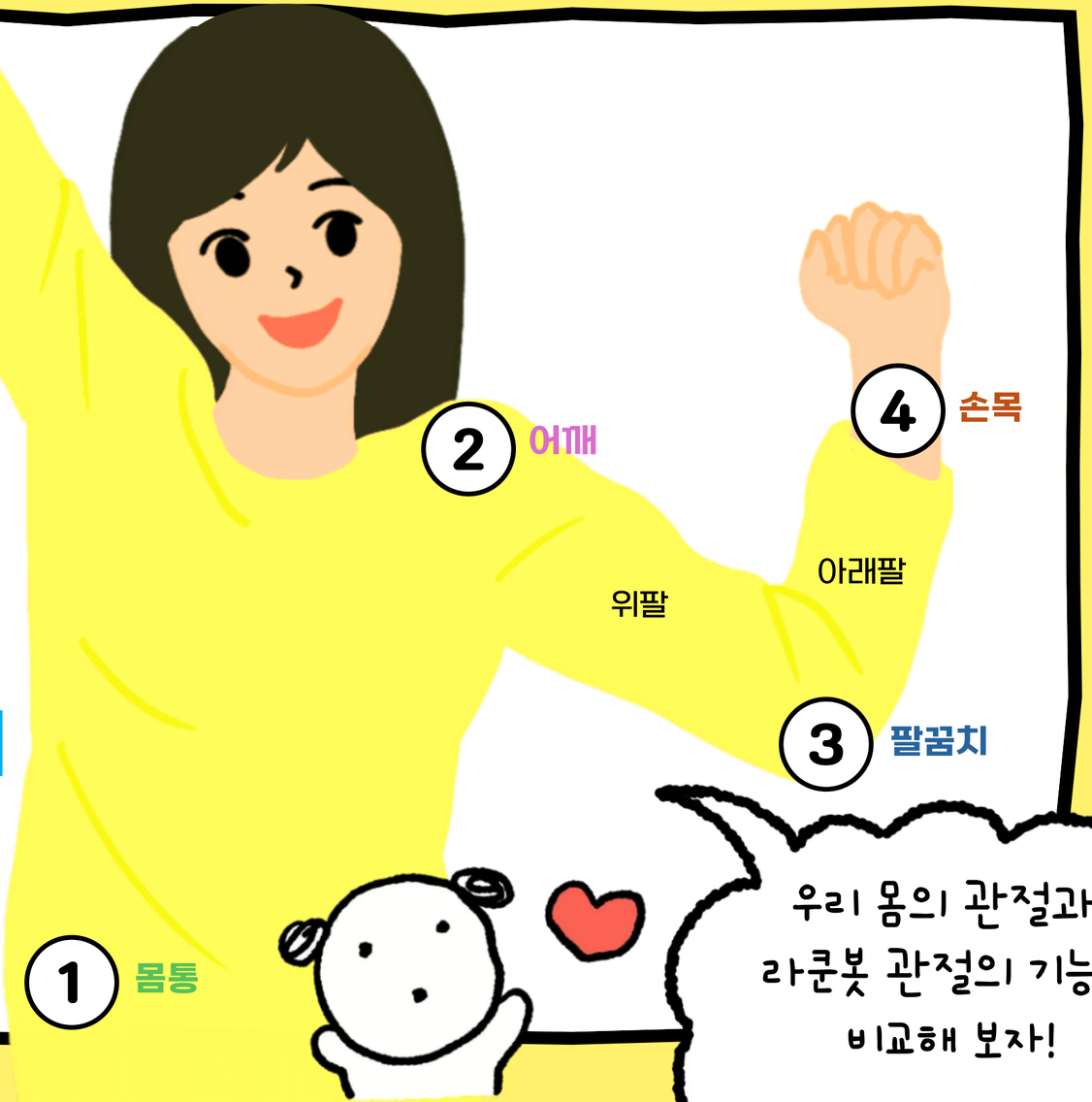
1. 대기 모드에서 라쿤봇의 작업 영역 살펴보기

2. 블록컴포저와 라쿤봇 연결하기 및 코딩 준비하기



라쿤봇의 관절 알아보기


관절 3
아래팔
위팔
관절 4
관절 2
관절 1
말단 장치
툴 장착부
베이스


2 어깨
4 손목
아래팔
위팔
3 팔꿈치
1 몸통
우리 몸의 관절과
라쿤봇 관절의 기능을
비교해 보자!

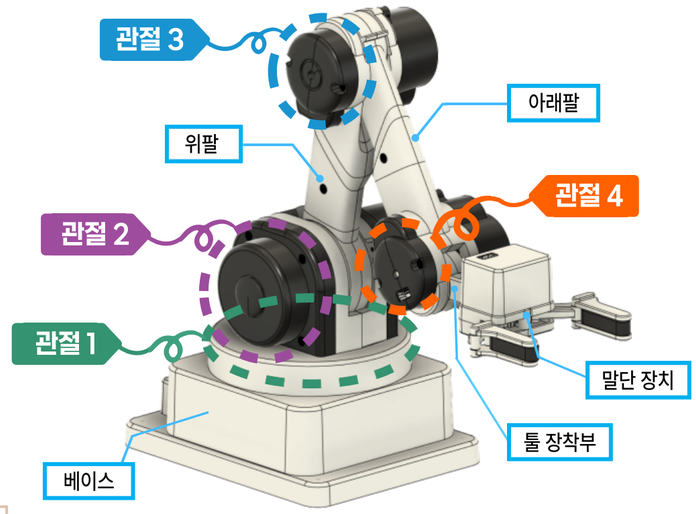
자세히 보기

#4축 로봇 #라쿤봇 관절



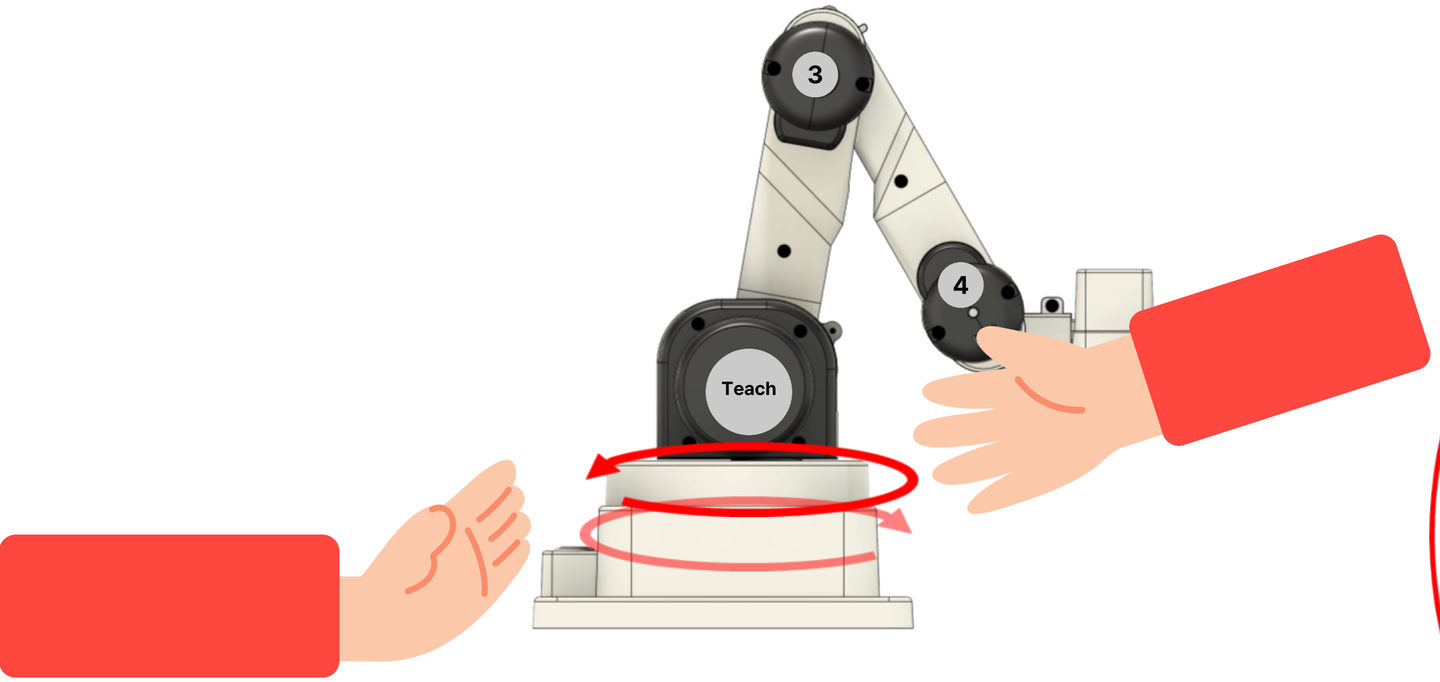
관절 4개를 가진 4축 로봇의 자유도 이해하기

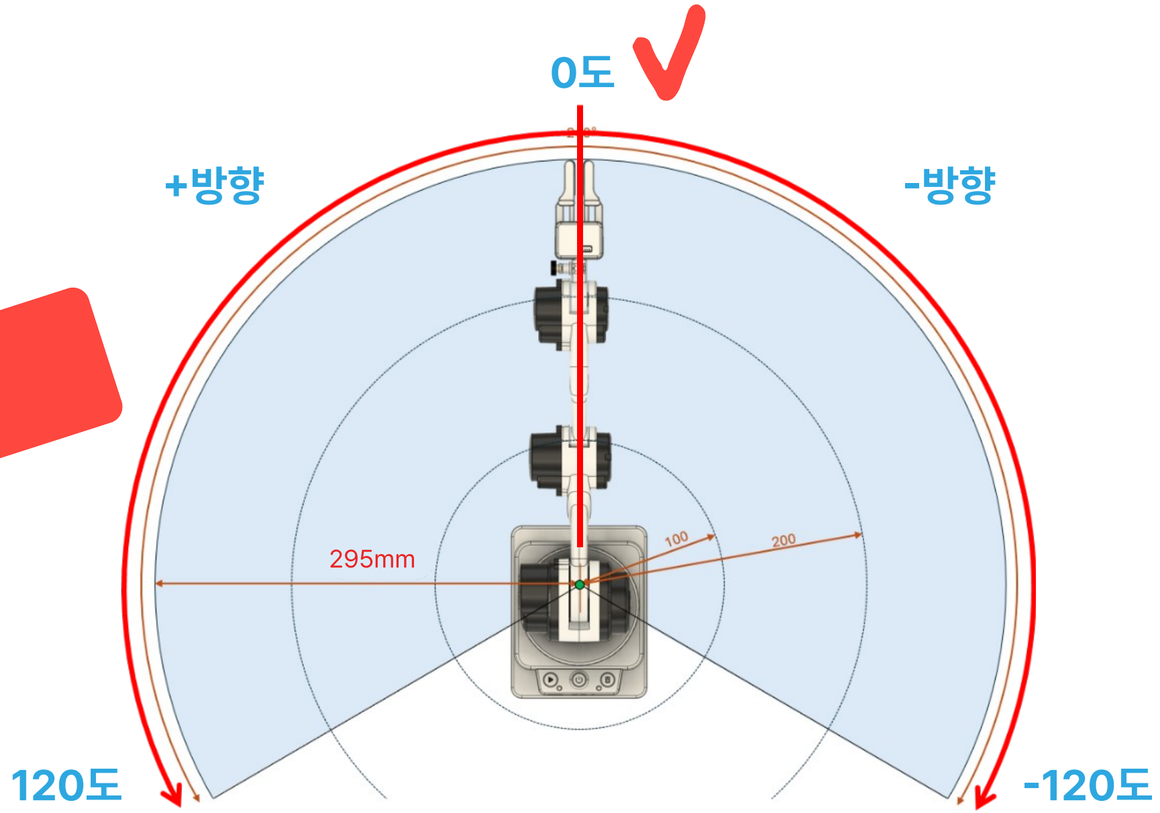
4축 로봇 팔은 4개의 관절이 각각 독립적으로 움직여요.
축은 움직임이 일어나는 기준선이고, 관절은 그 축을 따라 실제로 움직임을 만들어 내는 부분이에요.
'자유도(Degrees of Freedom)'는 로봇이 이처럼 독립적으로 움직일 수 있는 방향의 수를 말해요.



라쿤봇의 관절별 움직임	우리 몸의 동작에 비유하기
1 번 관절: 로봇 전체를 좌우로 회전시킴(수평 회전)	몸통을 좌우로 돌리는 동작
2 번 관절: 팔 전체를 앞뒤 방향으로 움직임	어깨를 사용해 팔 전체를 움직이는 동작
3 번 관절: 팔의 전방 도달 거리와 높이를 조절함	팔꿈치를 굽혔다 펴는 동작
4 번 관절: 말단 장치 장착부를 회전시킴	손목을 돌리는 동작

1번 관절의 회전 범위와 방향





1 번 관절의 회전 범위: -120 ~ 120도

이렇게 해 보세요(예시)

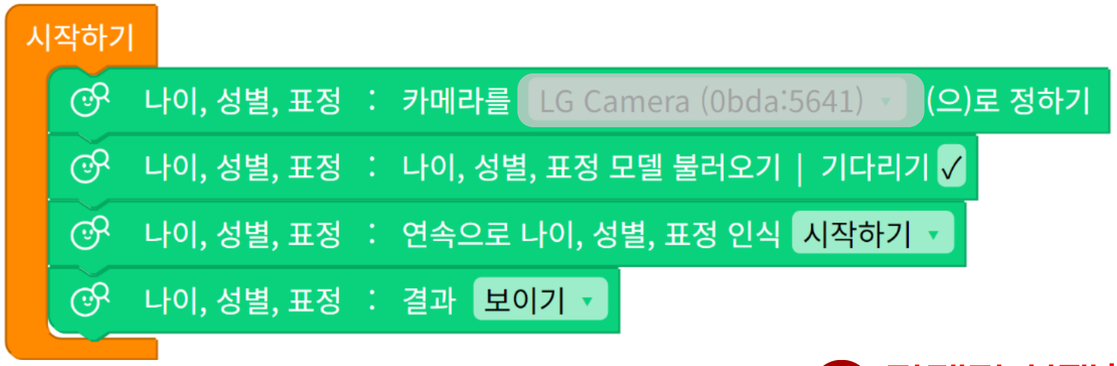
전원을 켠 뒤 '대기 모드(모드 LED 흰색 불 켜짐)'에서 로봇을 잡고,
1번 관절을 천천히 회전시켜 보세요. 관절의 회전 범위와 방향을 확인할 수 있어요.
특히, 0도 위치를 기준으로 움직임의 변화를 관찰하세요.

⚠ 라쿤봇 관절을 움직일 때는 한 손으로 하단의 베이스를 안정적으로 잡아 주세요.
라쿤봇 관절을 움직일 때 너무 강한 힘을 주면 고장이 날 수 있으니 조심해 주세요.

카메라 탭에서 확인하기

미션 5-1-5.

나이, 성별, 표정 인식이 실행되는지 확인하세요.



1 코드 작성 & 실행하기

'켜기'를 클릭하면 카메라가 켜져요.

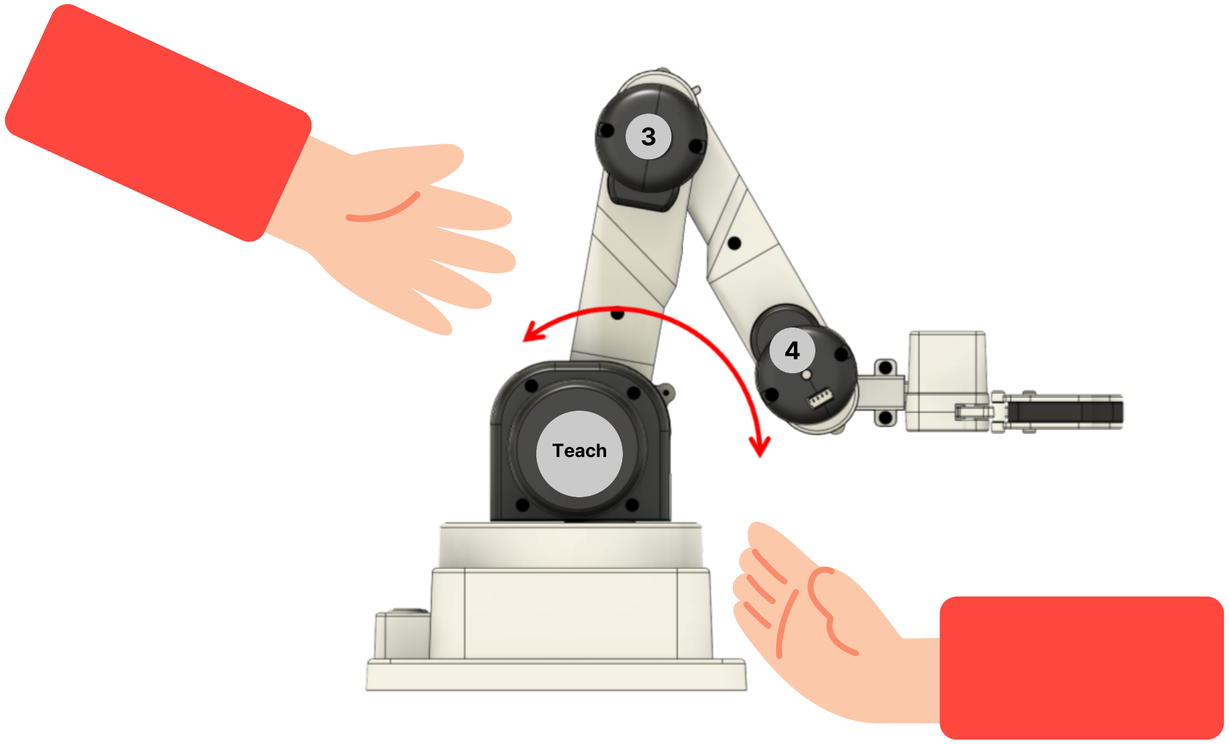


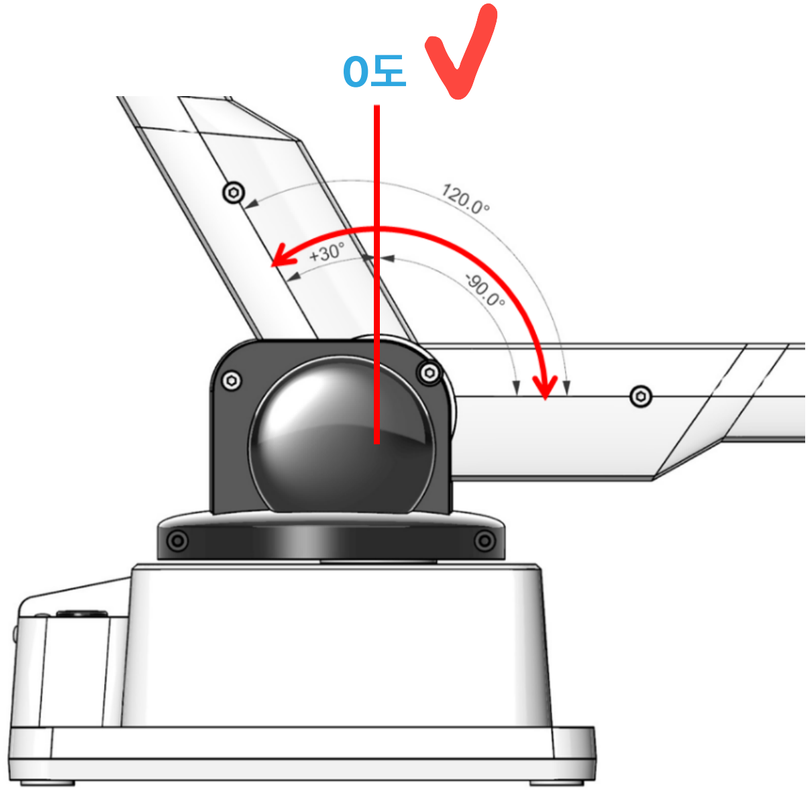
2 카메라 선택하기

4 인식된 정보가 표시되나요?



2번 관절의 회전 범위와 방향

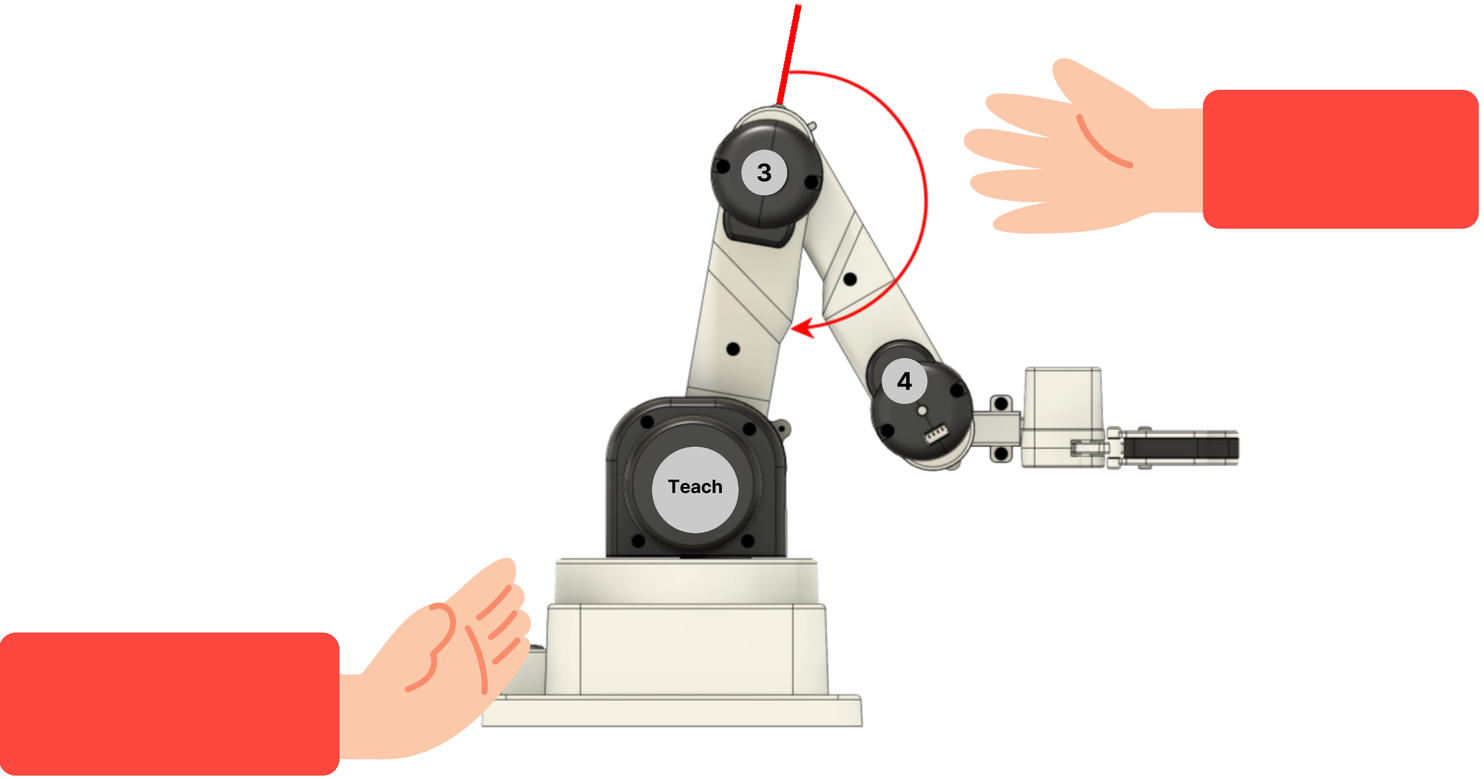


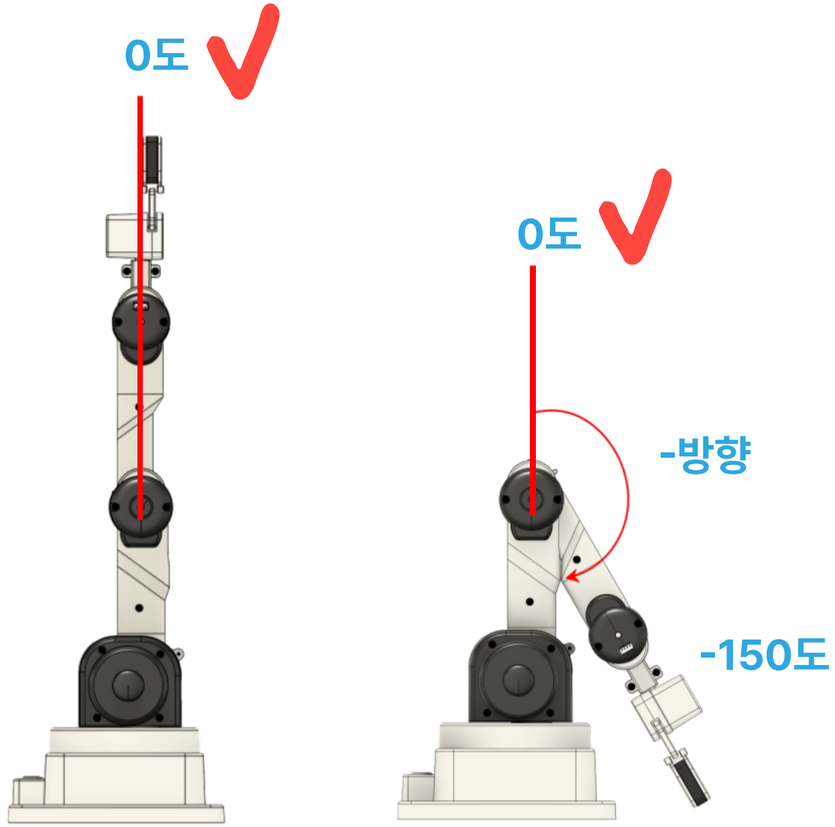


2번 관절의 회전 범위: -90 ~ 30도

대기 모드에서 로봇 팔이 초기 자세로 돌아가게 하려면
POWER 버튼을 한 번 누르세요!

3번 관절의 회전 범위와 방향

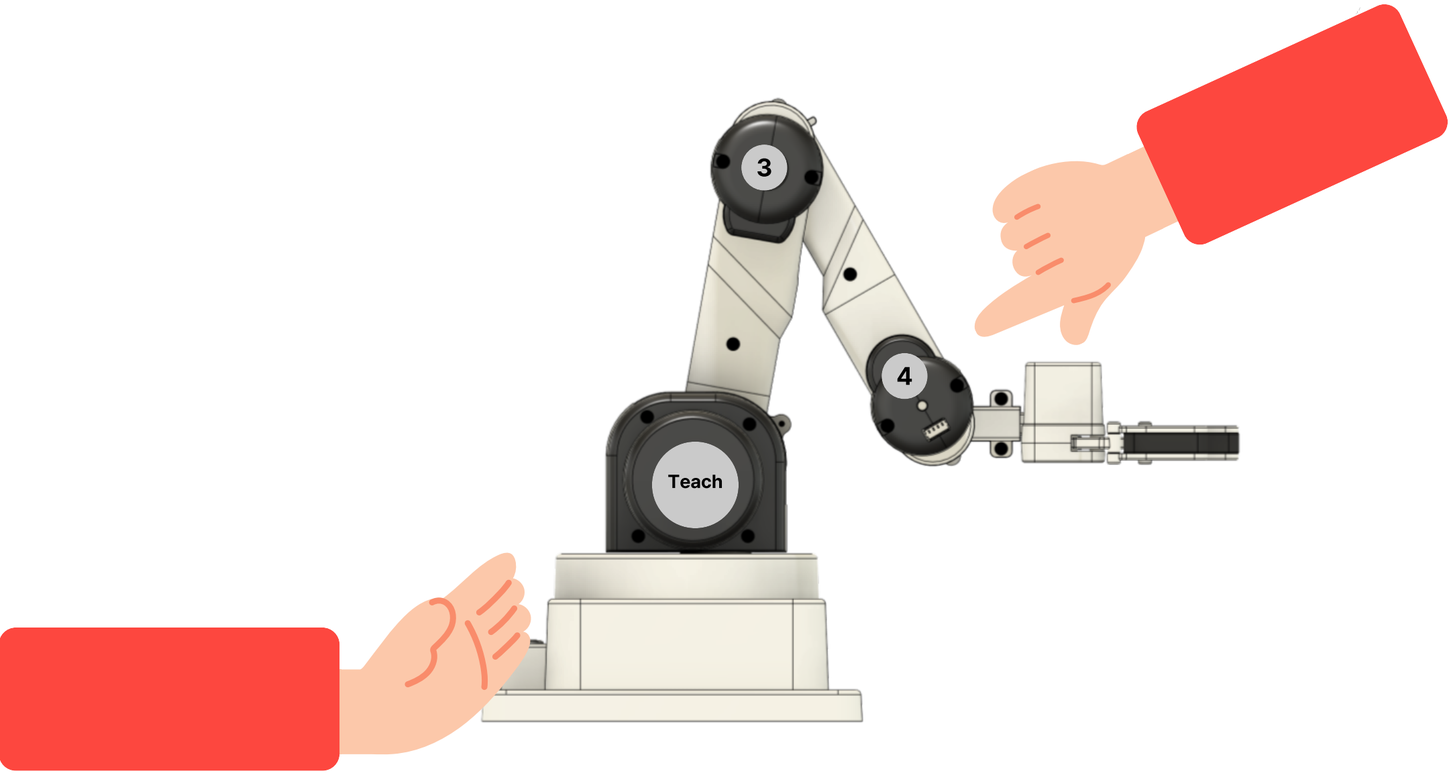


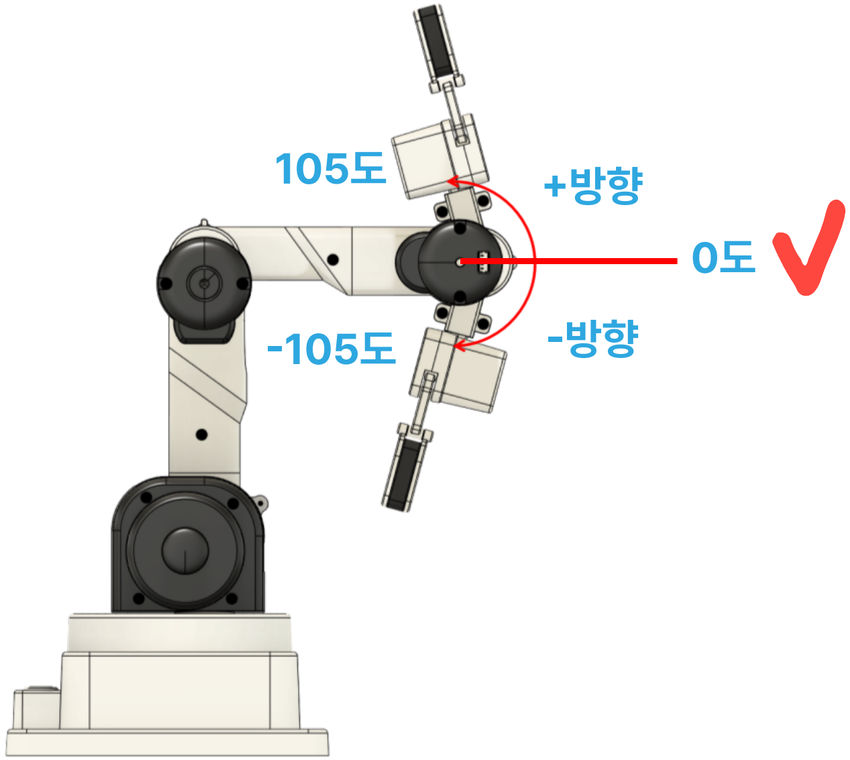


3번 관절의 회전 범위: -150 ~ 0도

대기 모드에서 로봇 팔이 초기 자세로 돌아가게 하려면
POWER 버튼을 한 번 누르세요!

4번 관절의 회전 범위와 방향

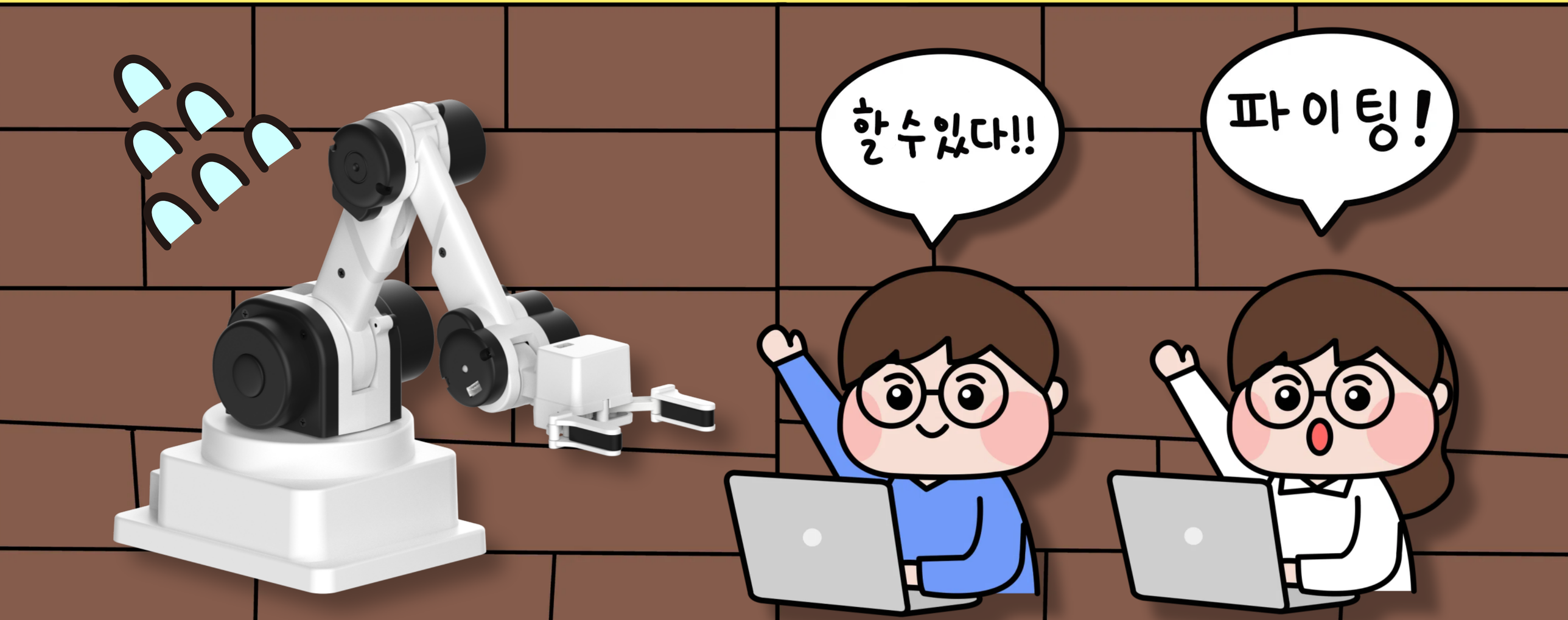




대기 모드에서 로봇 팔이 초기 자세로 돌아가게 하려면
POWER 버튼을 한 번 누르세요!

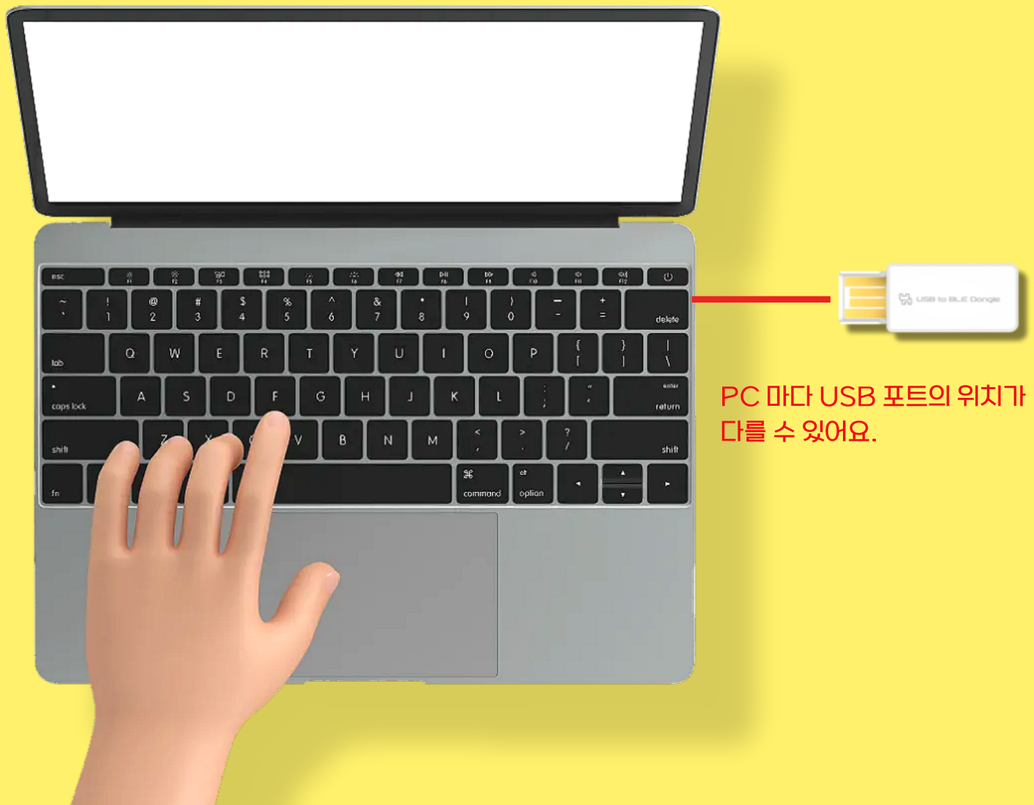
4번 관절의 회전 범위: -105 ~ 105도

라쿤봇 코딩을 시작해 볼까요?



PC와 연결하고 전원 켜기

① PC에 USB 미니 동글 연결하기



PC 마다 USB 포트의 위치가
다를 수 있어요.

② 라쿤봇 전원 켜기



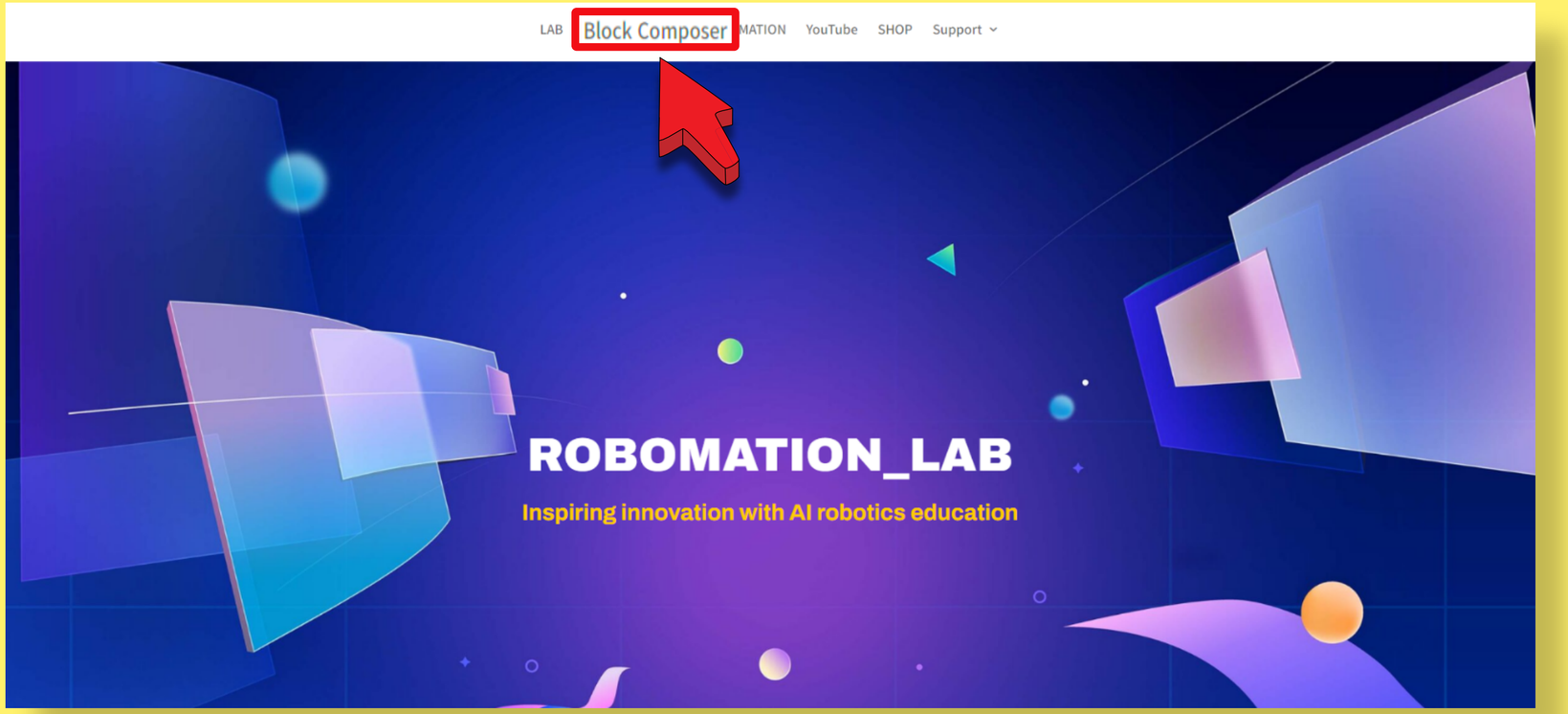
화살표가 가리키는
곳을 눌러!



블록컴포저 열기

① ROBOMATION_LAB 열기

② 블록컴포저 클릭하기



화살표가 가리키는 곳을 눌러!

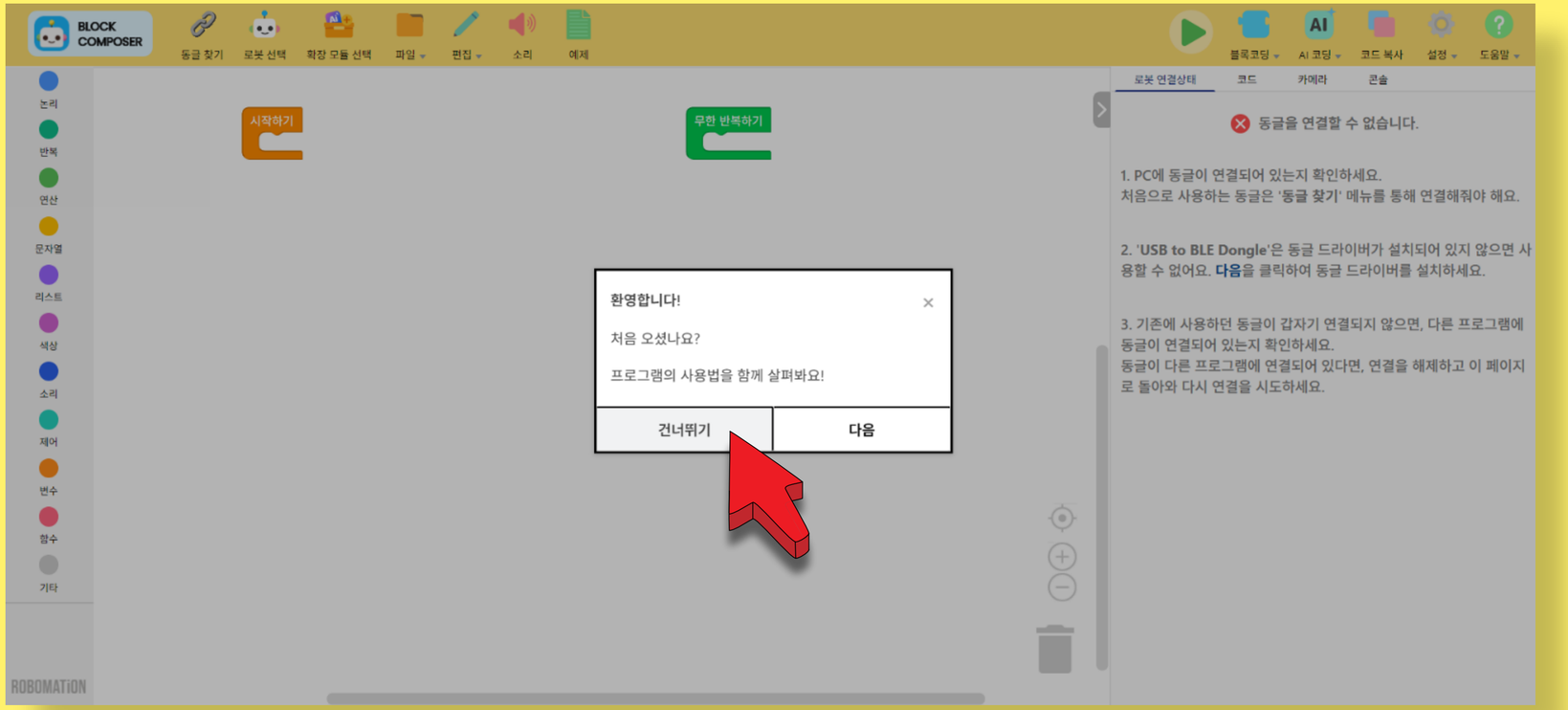


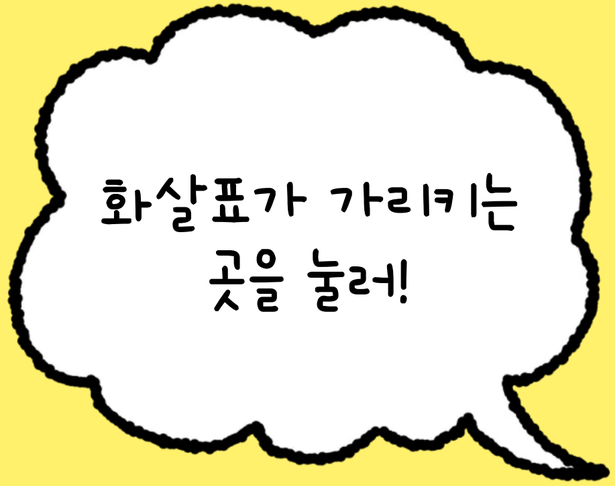
https://robomationlab.com/

접속된 블록컴포저

① 화면 확인하기

② 안내창 닫기



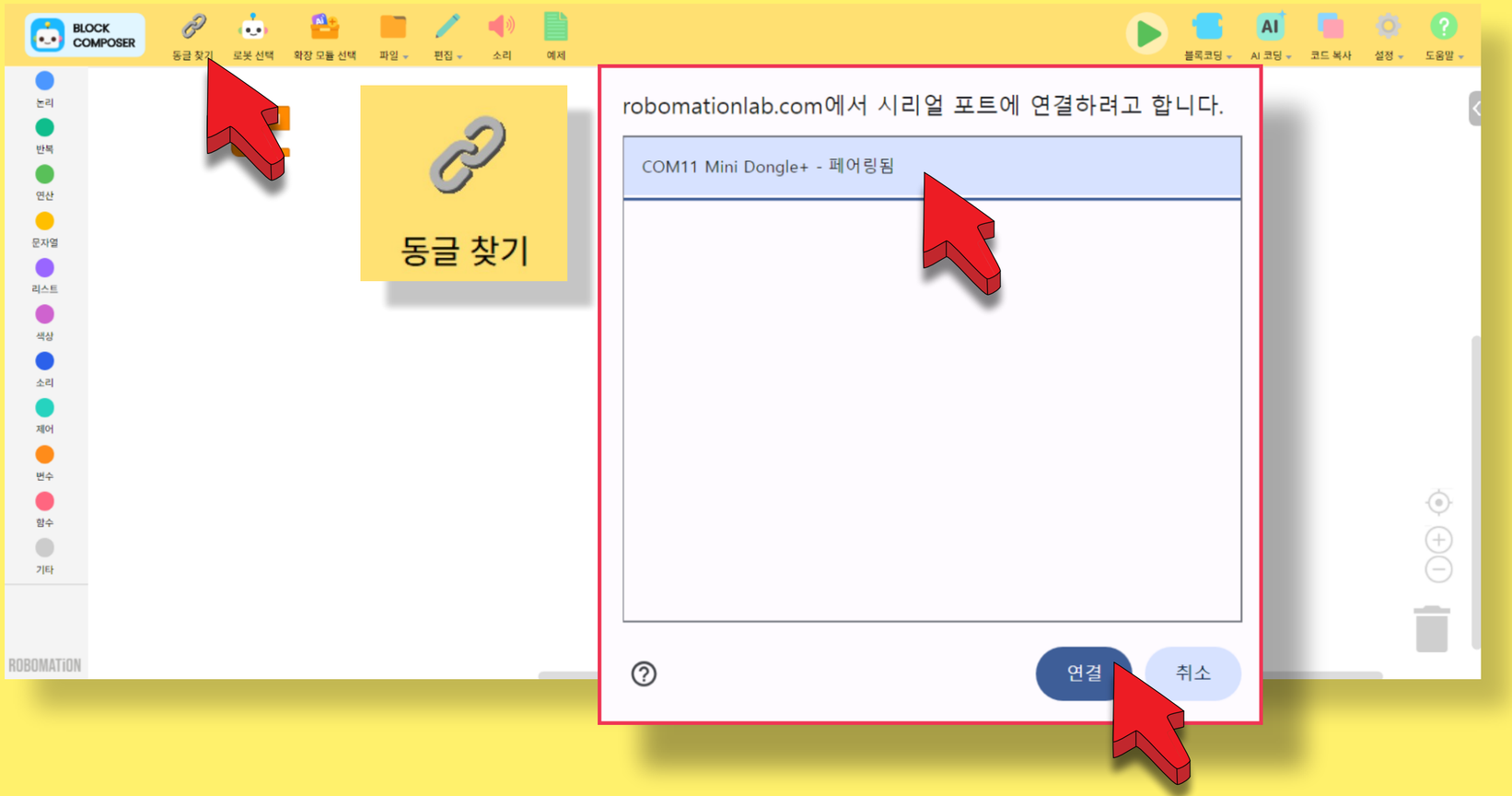




동글 연결하기

① 동글 찾기

② 동글 선택 및 연결하기



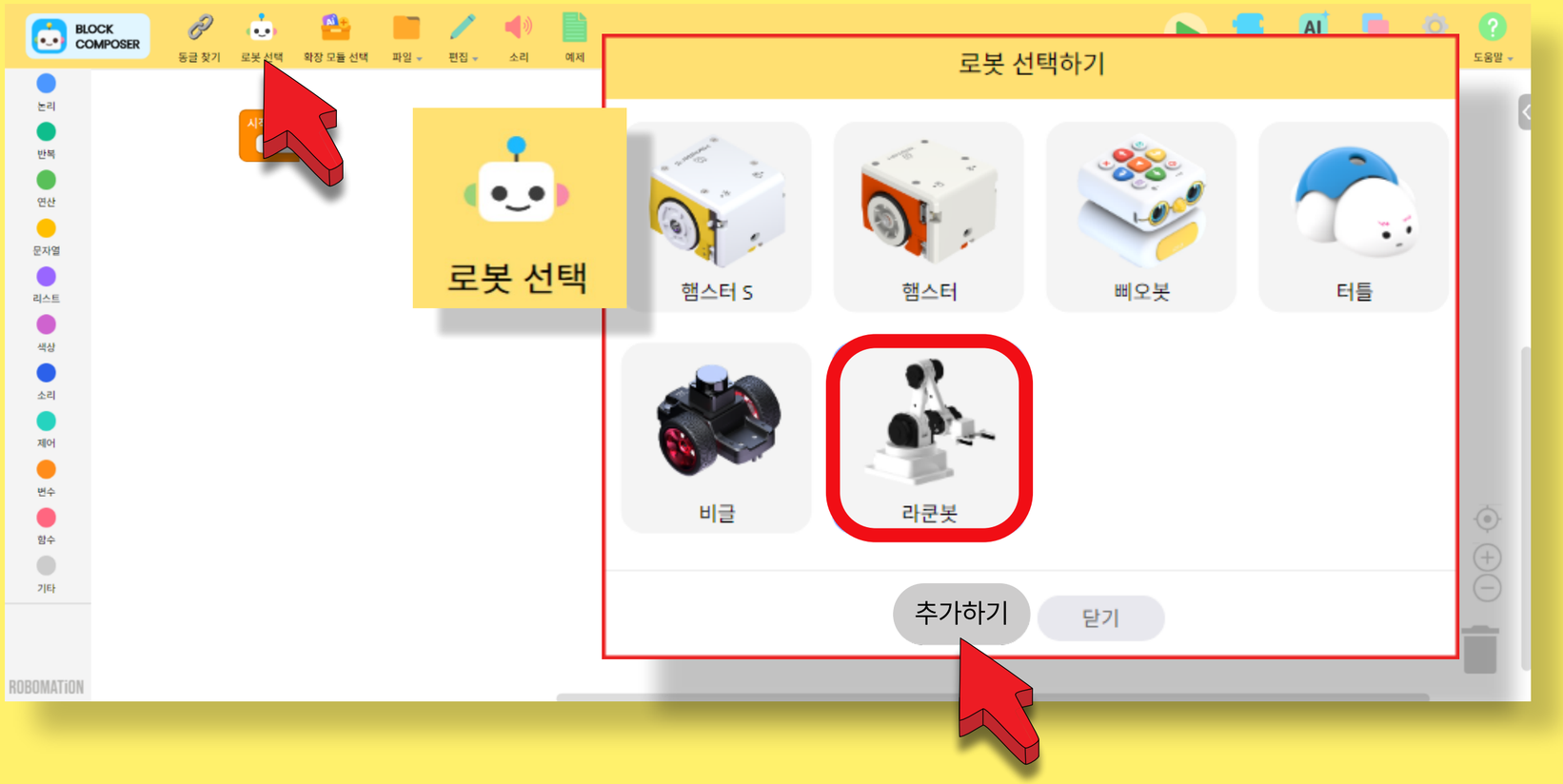
화살표가 가리키는 곳을 눌러!



라쿤봇 추가하기

① 로봇 선택하기

② 라쿤봇 선택 및 추가하기



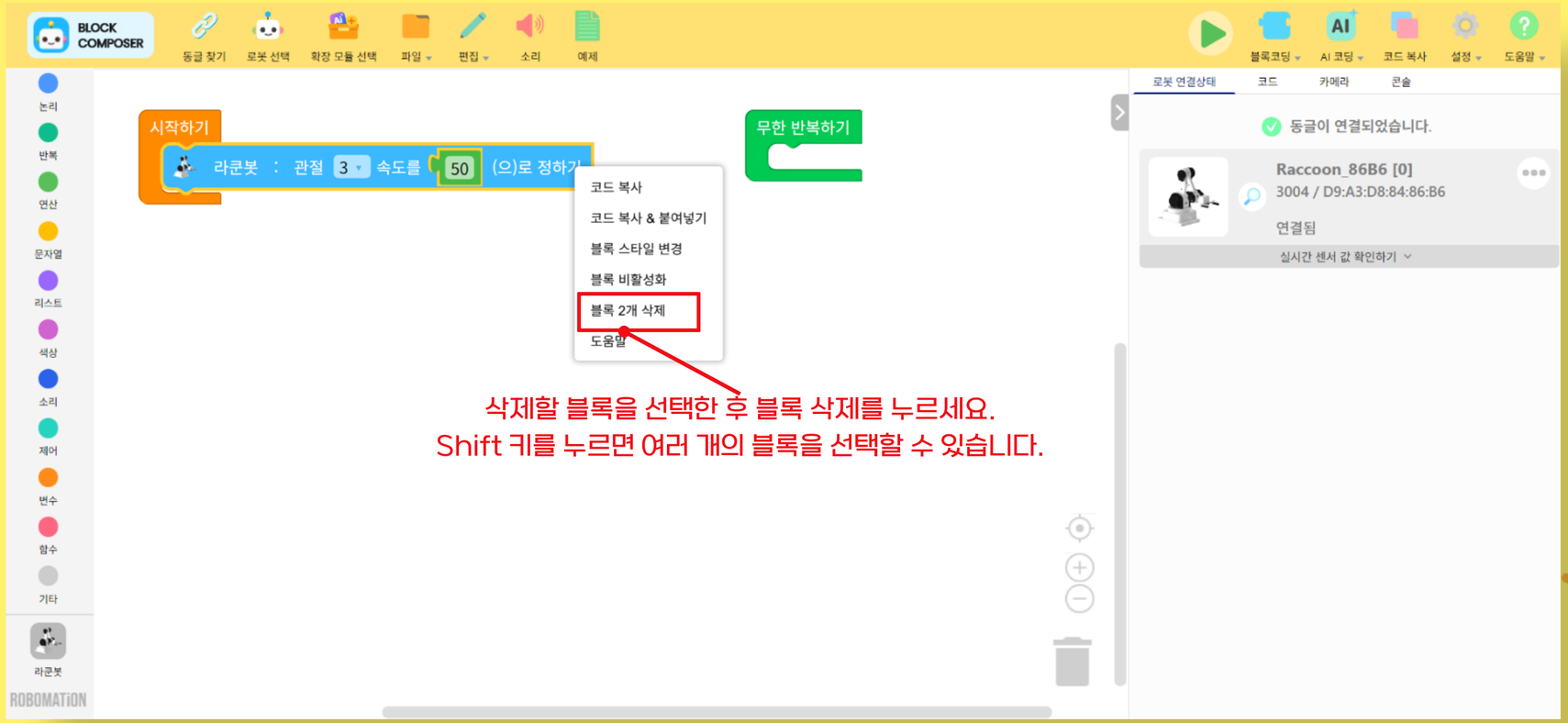
화살표가 가리키는 곳을 눌러!

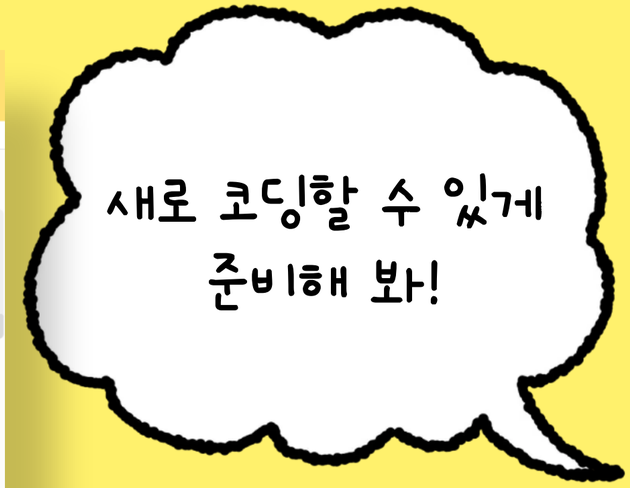


코딩 준비하기

① 블록 삭제하기

② 동글 연결 확인하기

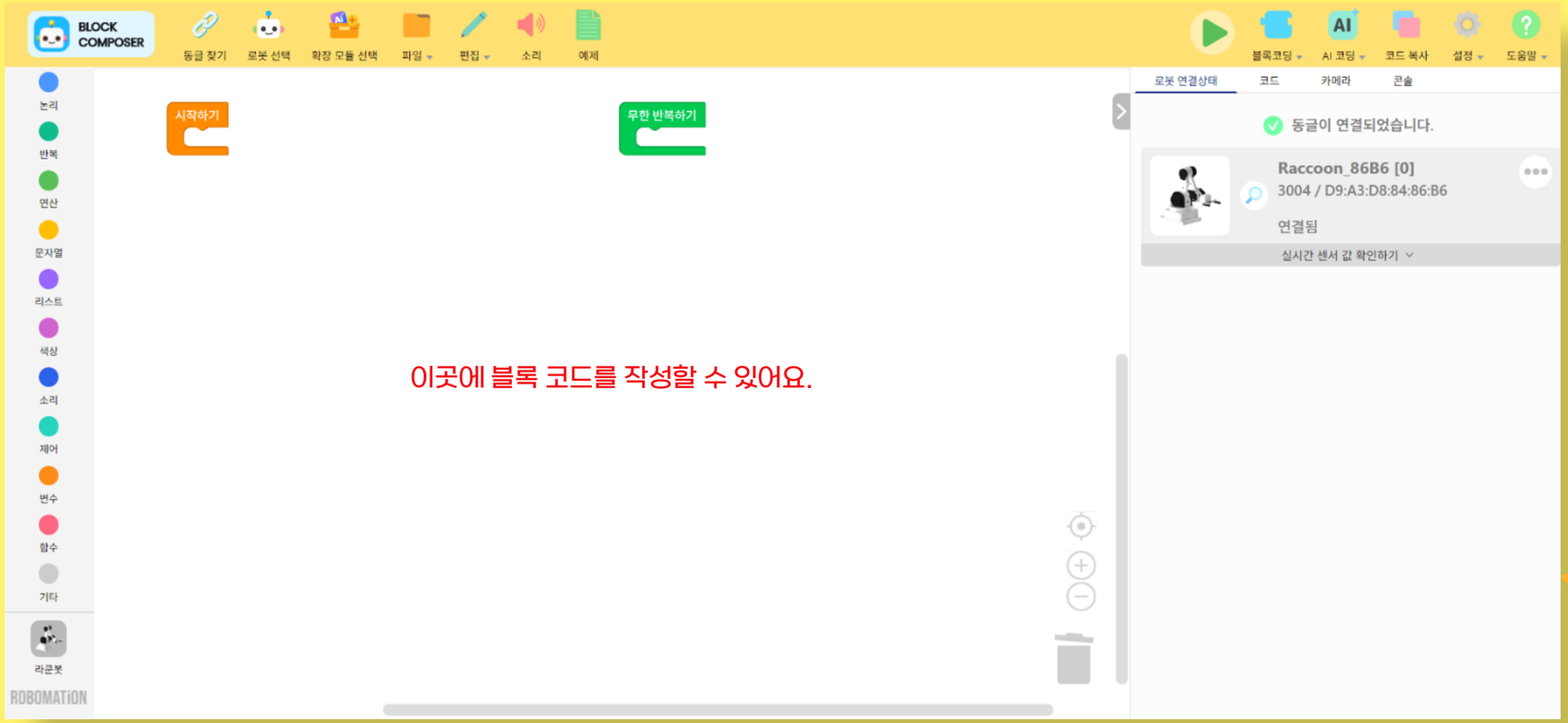


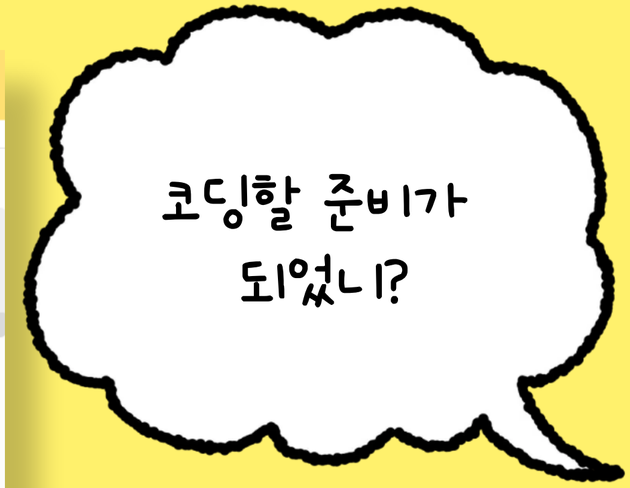




코딩 준비 완료하기

① 정리된 에디터 확인하기



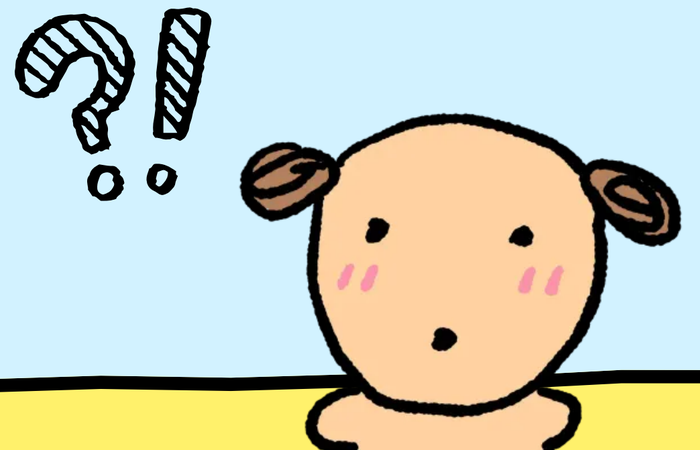




오늘의 미션 ①

AI 확장 모듈 제어

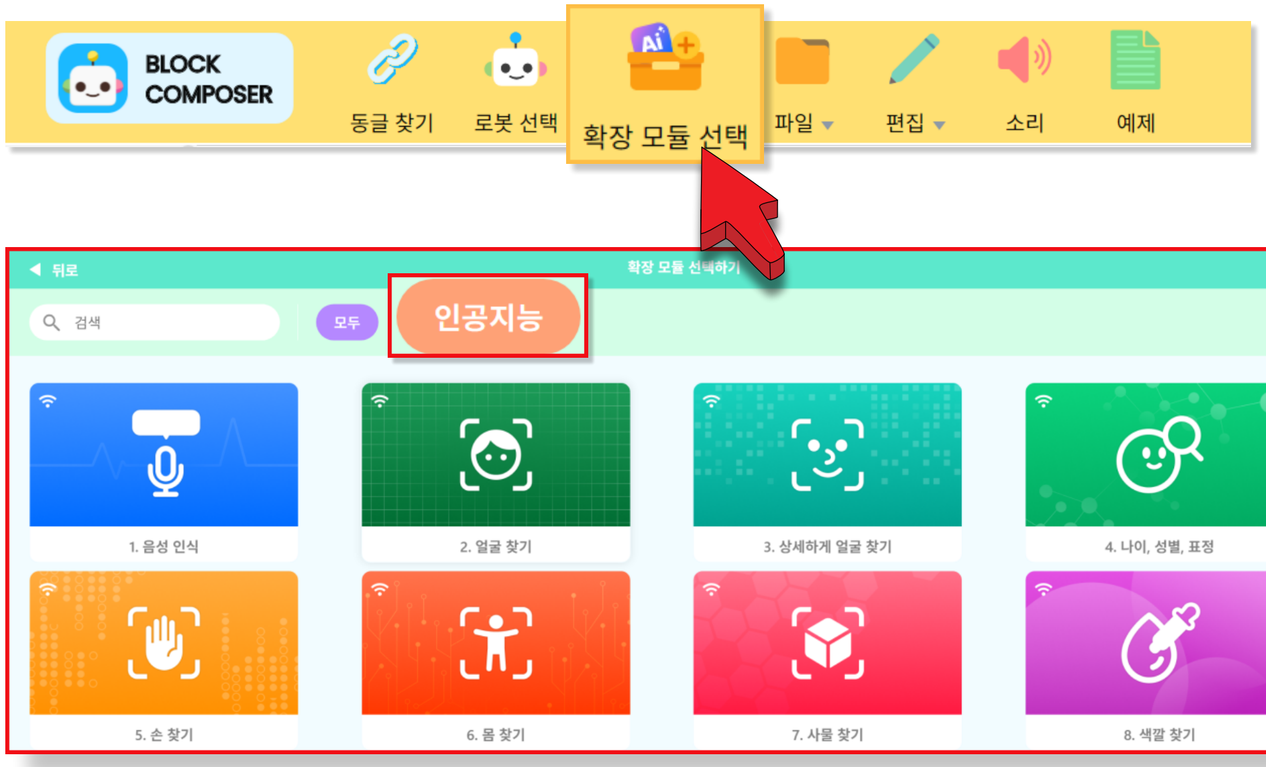
표정 인식



AI 확장 모듈 선택

미션 5-1-1.

확장 모듈에서 인공지능 탭을 선택하세요.





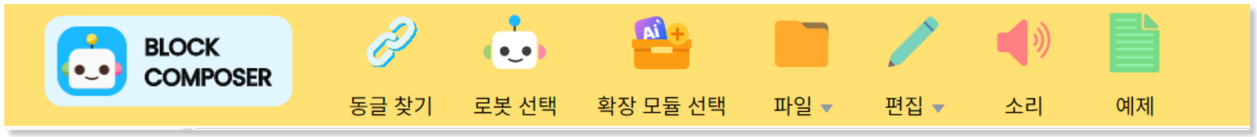
확장 모듈을 사용하여
다양한 AI 기술로
라쿤봇 제어를 할 수 있어!



나이, 성별, 표정 선택

미션 5-1-2.

나이, 성별, 표정을 선택하세요.





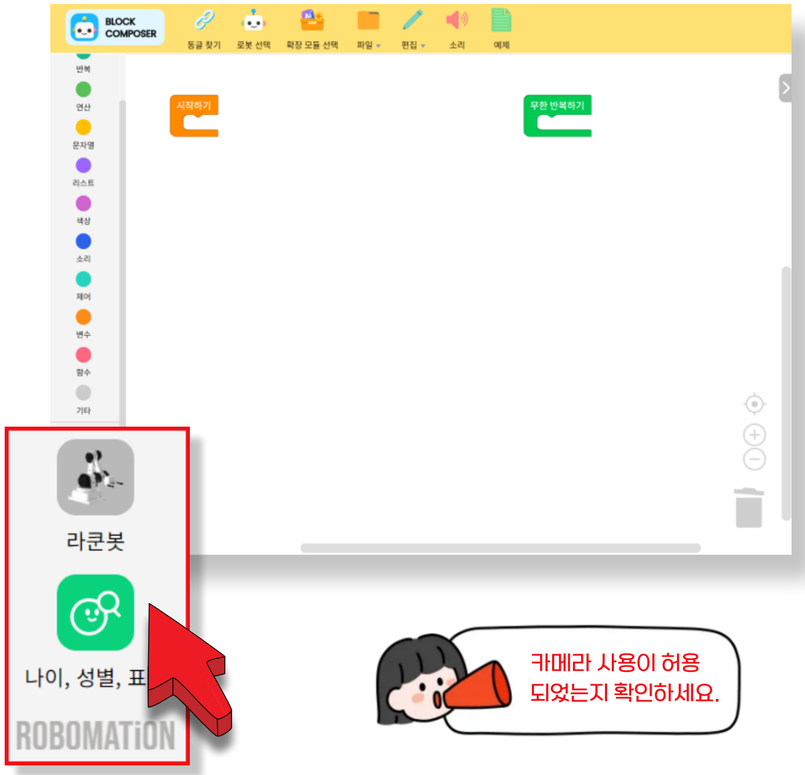
화살표가 가리키는 곳을 눌러!

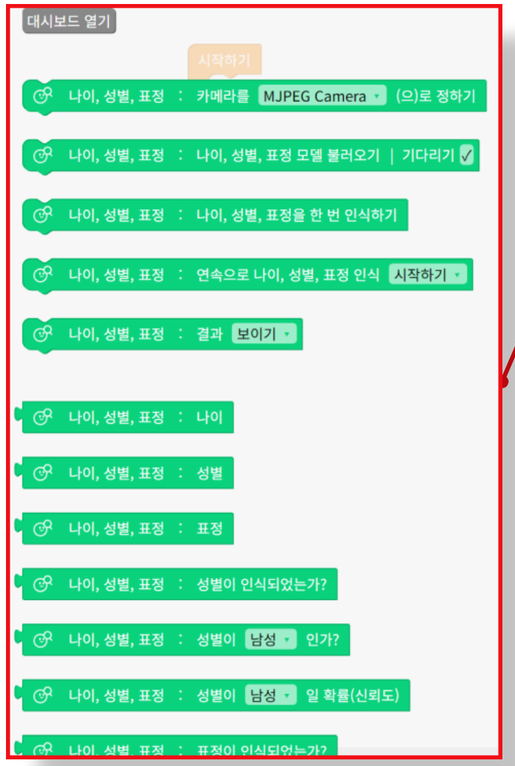


명령어 블록 살펴보기

미션 5-1-3.

어떤 명령어 블록들이 있는지 살펴보세요.





해당 모듈의 블록들

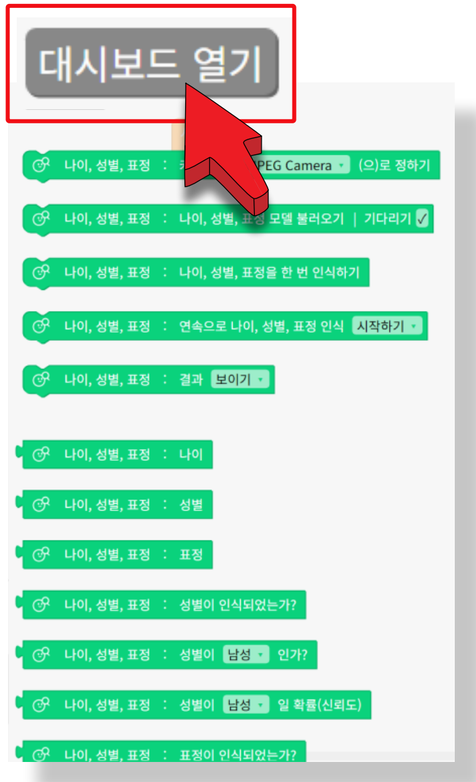
화살표가 가리키는
곳을 눌러!



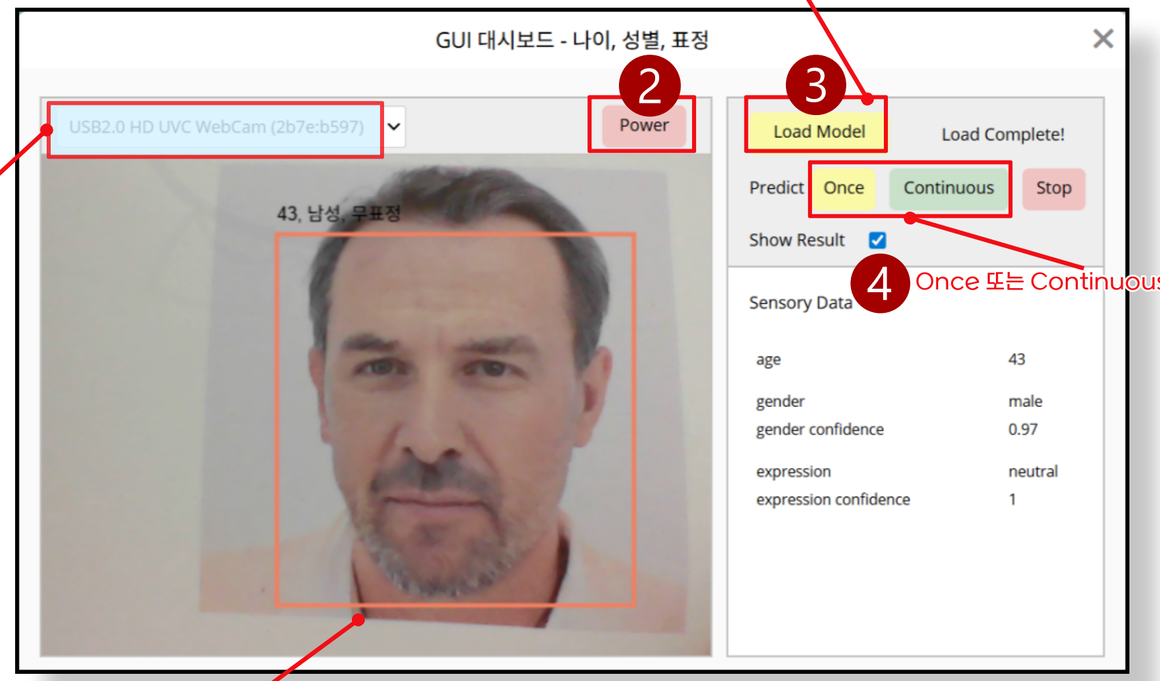
대시보드 열기

미션 ★ 5-1-4.

나이, 성별, 표정 인식이 실행되는지 확인하세요.



Load Model을 눌러 Load Complete!가 표시 될 때까지 기다리세요.



1 카메라 선택하기

2

3

4 Once 또는 Continuous 클릭하기

5 인식된 정보가 표시되나요?

자세히 보기

#나이, 성별, 표정 대시보드



나이, 성별, 표정 대시보드 열기

대시보드 열기는 확장 모듈에서 사용되는 모델이 어떠한 방식으로 적용되는지 확인할 수 있어요.

'나이, 성별, 표정' 확장 모듈을 사용하려면 연결할 카메라가 활성화되어 있어야 해요!

Power
선택한 카메라를 켜고 끔

Load Model
학습된 나이, 성별, 표정 모델을 불러옴

Show Result
나이, 성별, 표정 예측 결과를 카메라 화면에 출력함

Detect
나이, 성별, 표정 예측을 실행하거나 멈춤.
Once 버튼으로 한 번만 실행할지, Continuous 버튼으로 연속으로 실행할지 정할 수 있음.
Stop 버튼을 통해 예측을 멈출 수 있음

Sensory Data
나이, 성별, 표정 예측 데이터 값을 출력함

표정으로 제어하기

미션★ 5-1-6.

내 표정을 인식하고 라쿤봇이 작동하도록 제어하세요.



1 행복하면 그리퍼를 움직이기



행복

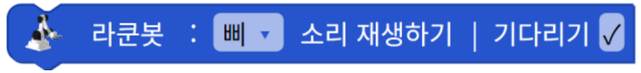
2 놀라면 사이렌을 울리기



놀람









예시 코드를 참고해 더욱 다양한 활동을 해 보세요.

미션★ 5-1-6. 예시



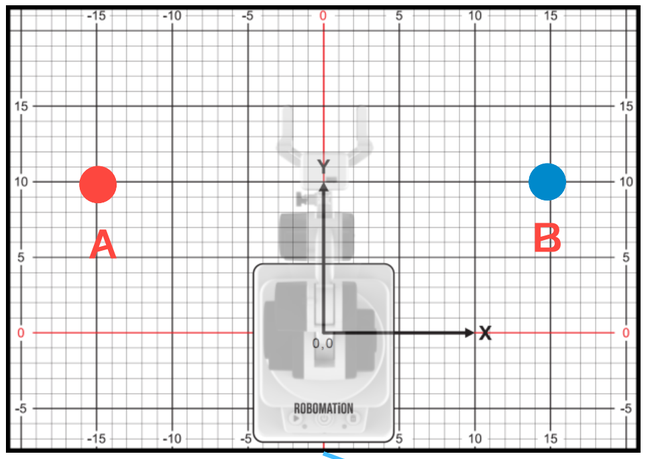
- 연결할 카메라 설정하기
- 미리 학습된 얼굴 모델 불러오기
- 카메라 화면에 보이는 얼굴을 계속해서 인식하기
- 카메라 화면에 인식된 결과 표시하기
- 표정 인식 결과를 확인하고 정해진 동작 수행하기

원기둥 옮기기

LEVEL UP!

미션★ 5-1-7.

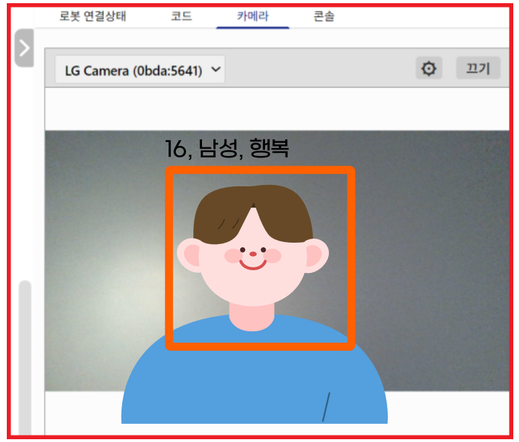
성별을 인식하고 라쿤봇이 작동하도록 제어하세요.



1 여성이면 A지점의 원기둥 옮기기



2 남성이면 B지점의 원기둥 옮기기

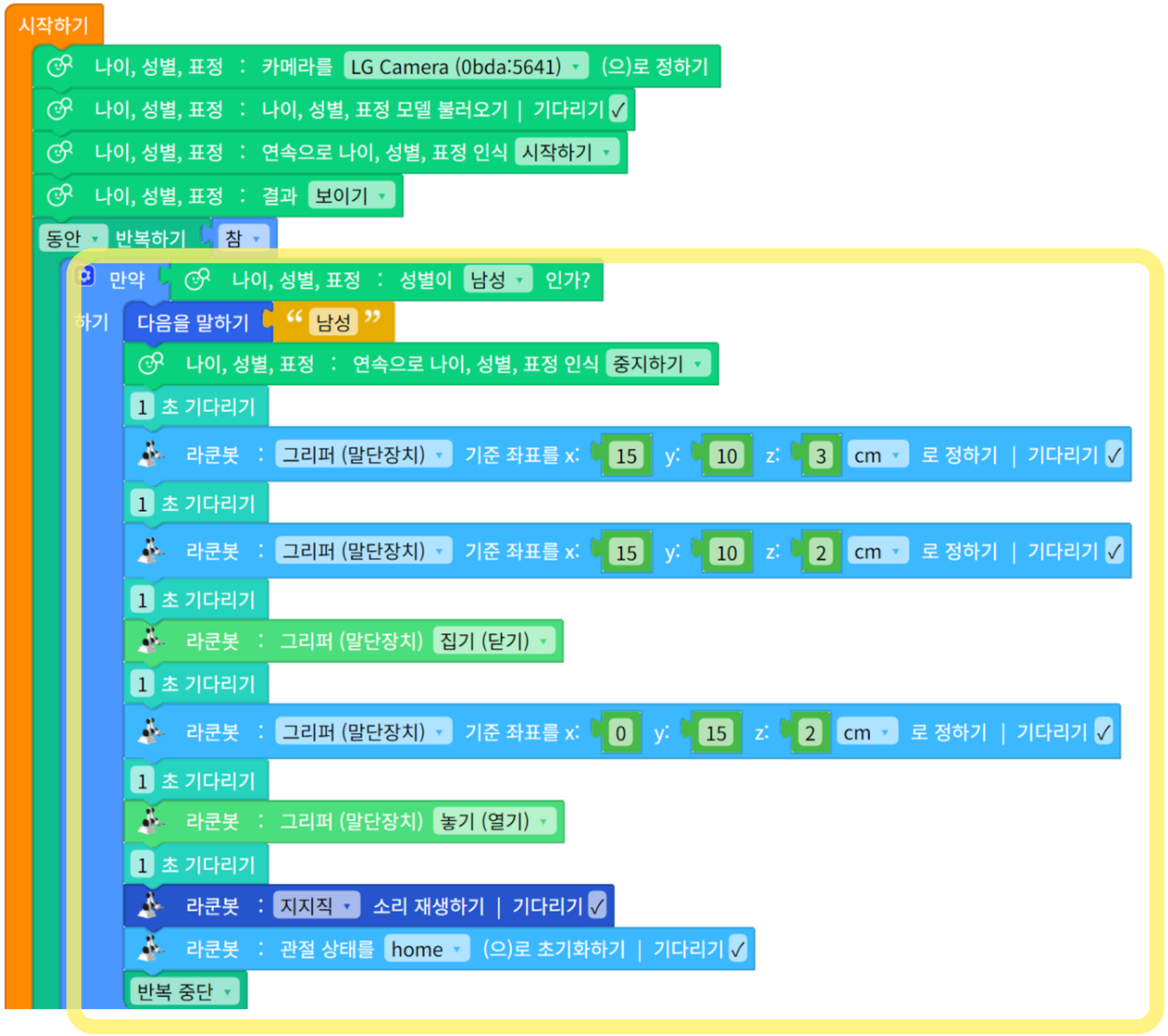


이렇게 해 보세요(예시)

- 활동지 준비하기
- 시작할 때 라쿤봇(표시 지점), 원기둥 놓기
- 성별 인식 결과에 따라 라쿤봇이 작동하도록 계획하고 코드 작성하기
- 작성한 코드를 실행해 보고 응용 활동에 도전하기

예시 코드를 참고해 더욱 다양한 활동을 해 보세요.

미션★ 5-1-7. 예시



- 연결할 카메라 설정하기
- 미리 학습된 얼굴 모델 불러오기
- 카메라 화면에 보이는 얼굴을 계속해서 인식하기
- 카메라 화면에 인식된 결과 표시하기
- 성별 인식 결과를 확인하고 정해진 동작 수행하기



예시 코드를 참고해 더욱 다양한 활동을 해 보세요.

미션★ 5-1-7. 예시

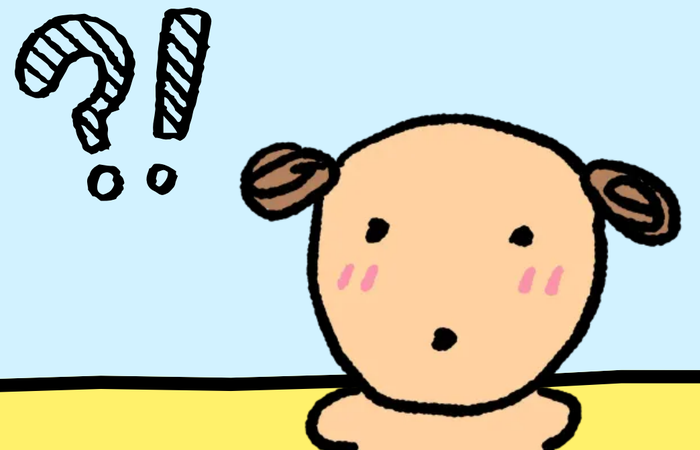


끝

오늘의 미션 ②

AI 확장 모듈 제어

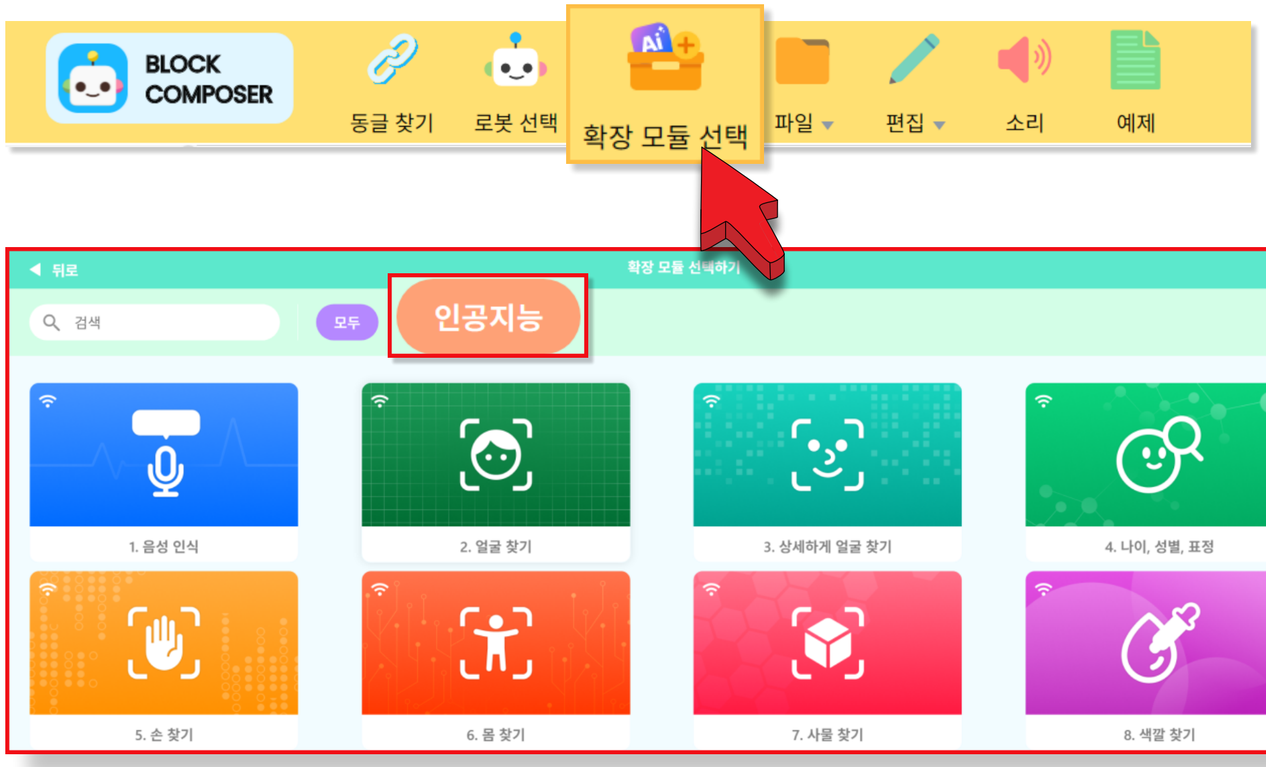
음성 인식



AI 확장 모듈 선택

미션 ★ 5-2-1.

확장 모듈에서 인공지능 탭을 선택하세요.





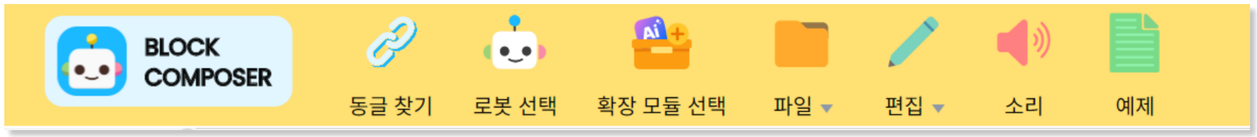
확장 모듈을 사용하여
다양한 AI 기술로
라쿤봇 제어를 할 수 있어!



음성 인식 선택

미션 5-2-2.

음성 인식을 선택하세요.



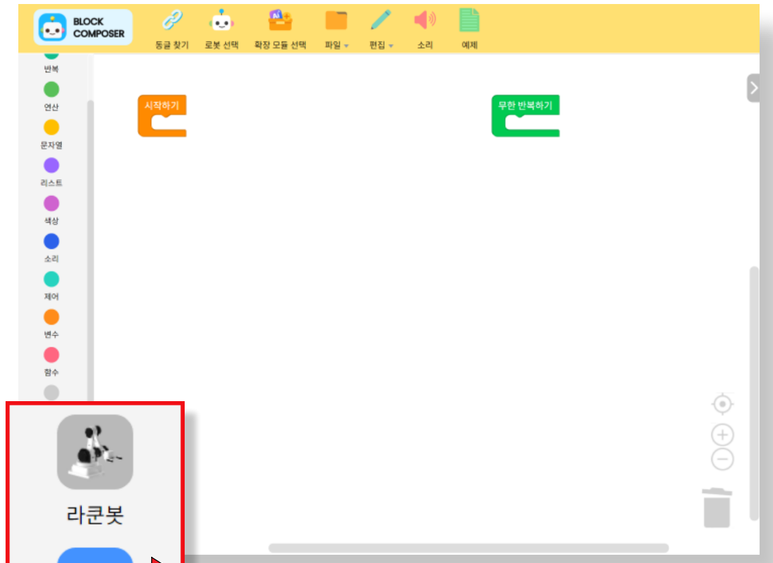


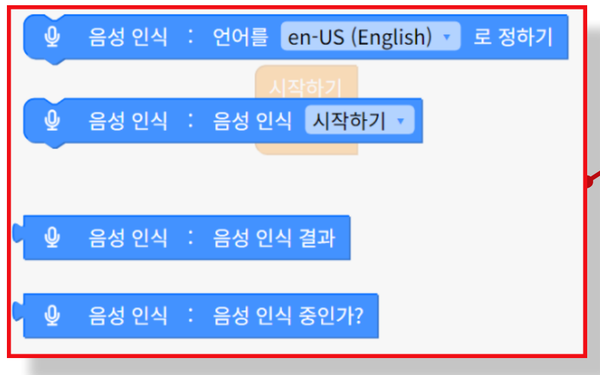
화살표가 가리키는 곳을 눌러!

명령어 블록 살펴보기

미션 5-2-3.

어떤 명령어 블록들이 있는지 살펴보세요.





해당 모듈의 블록들

화살표가 가리키는 곳을 눌러!





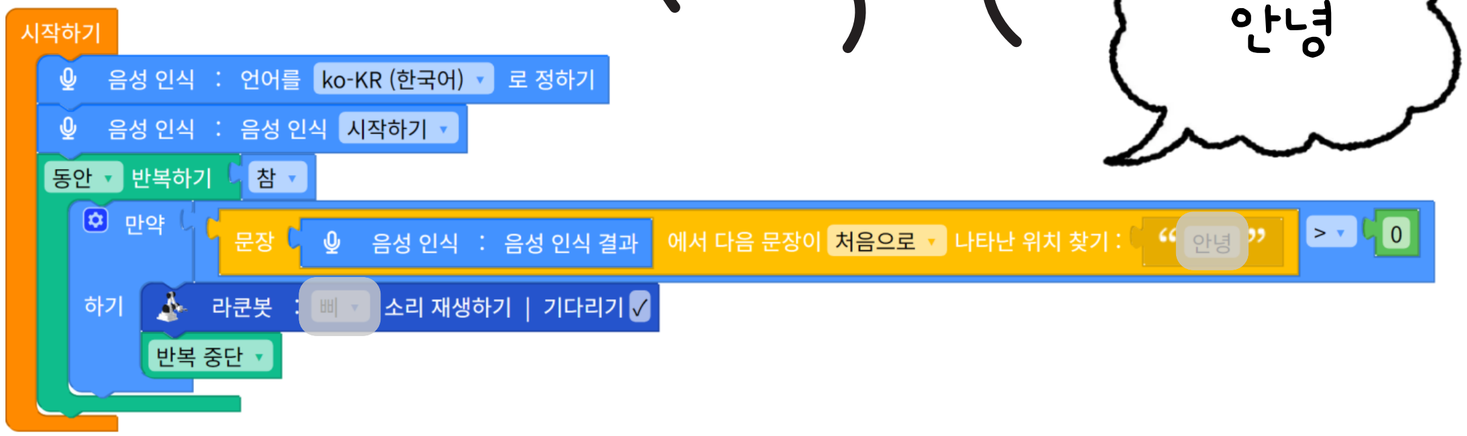
음성 인식 확인하기

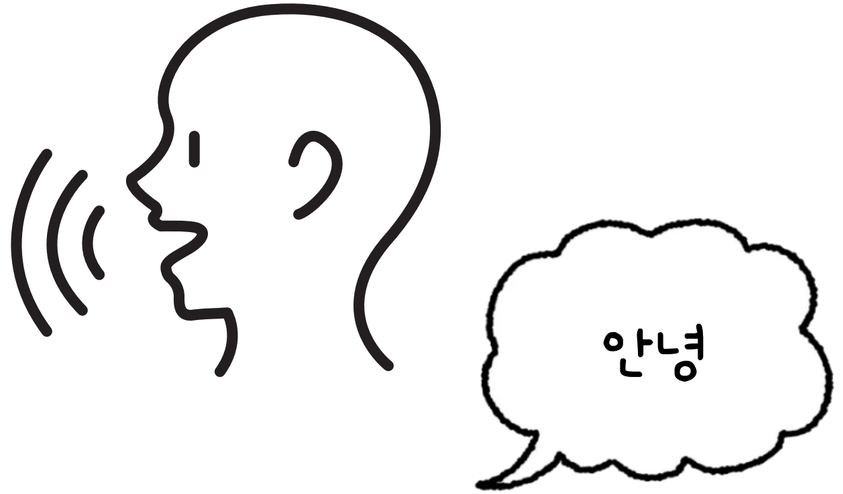
미션 ☆ 5-2-4.

음성 인식이 실행되는지 확인하세요.









'음성 인식' 확장 모듈을 사용하려면, 연결할 마이크가 활성화되어 있어야 해요!

라쿤봇에게 명령하기

미션★ 5-2-5. STEP 1

내가 말한대로 라쿤봇이 작동하도록 제어하세요.







라쿤봇에게 명령하기

미션★ 5-2-5. STEP 2

내가 말할 음성과 라쿤봇의 동작을 정하세요.



음성	동작
왼쪽으로	1번 관절 속도를(20)으로 정하기
오른쪽으로	1번 관절 속도를(-20)으로 정하기
앞으로	2번 관절 속도를(-20)으로 정하기

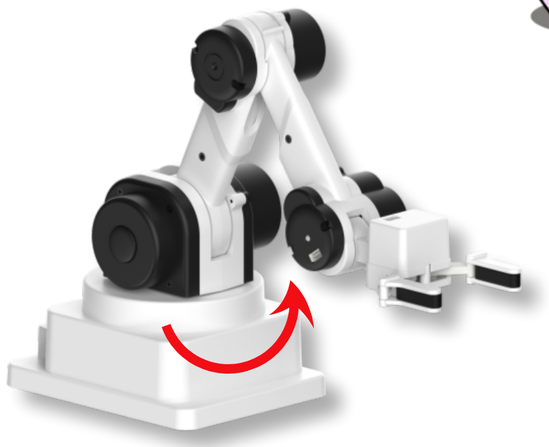
라쿤봇에게 명령하기

LEVEL UP!

미션 ★ 5-2-5. STEP 3

코드를 작성하세요.







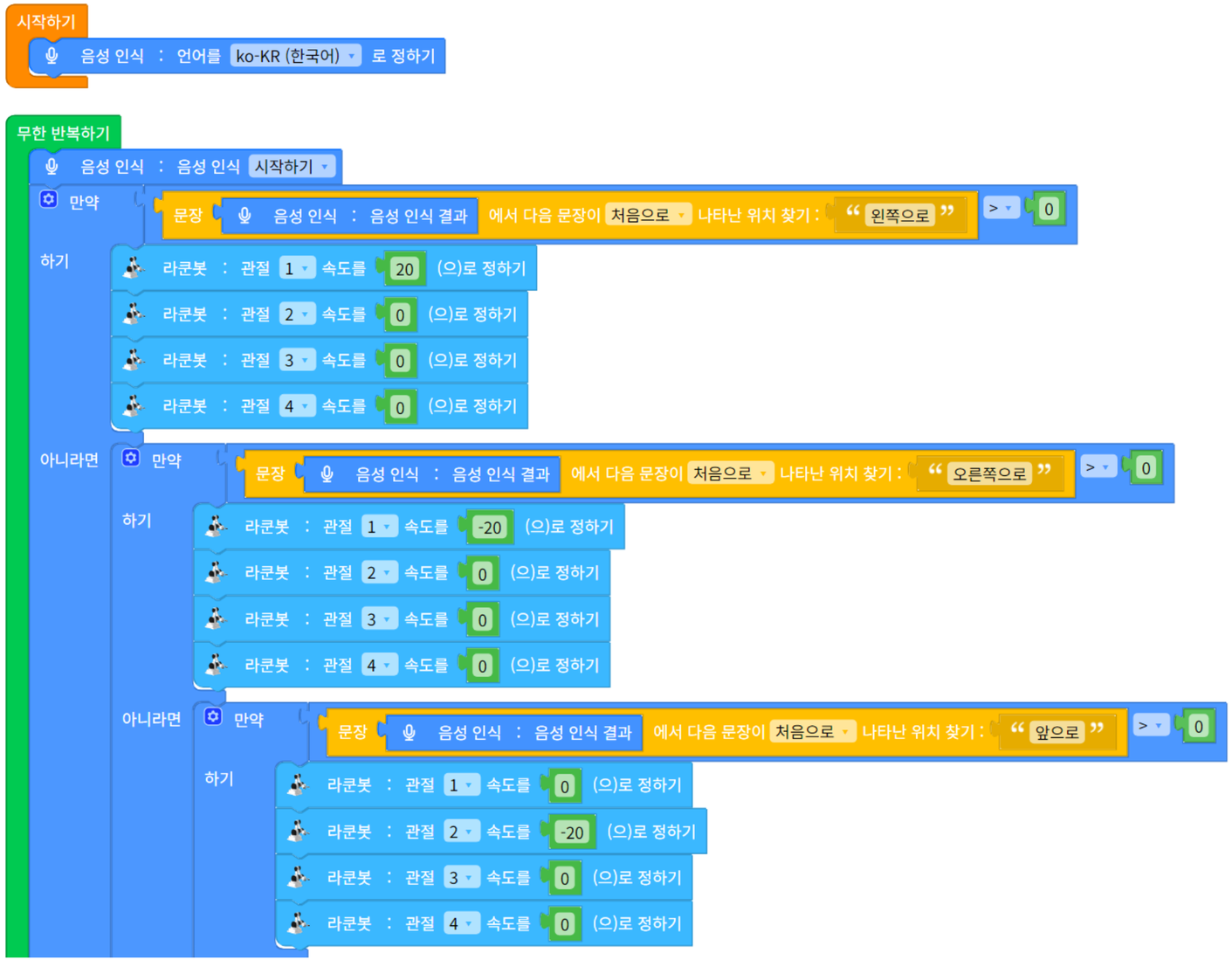
왼쪽으로

1번 관절 속도를(20)으로 정하기



예시 코드를 참고해 더욱 다양한 활동을 해 보세요.

미션★ 5-2-5. 예시

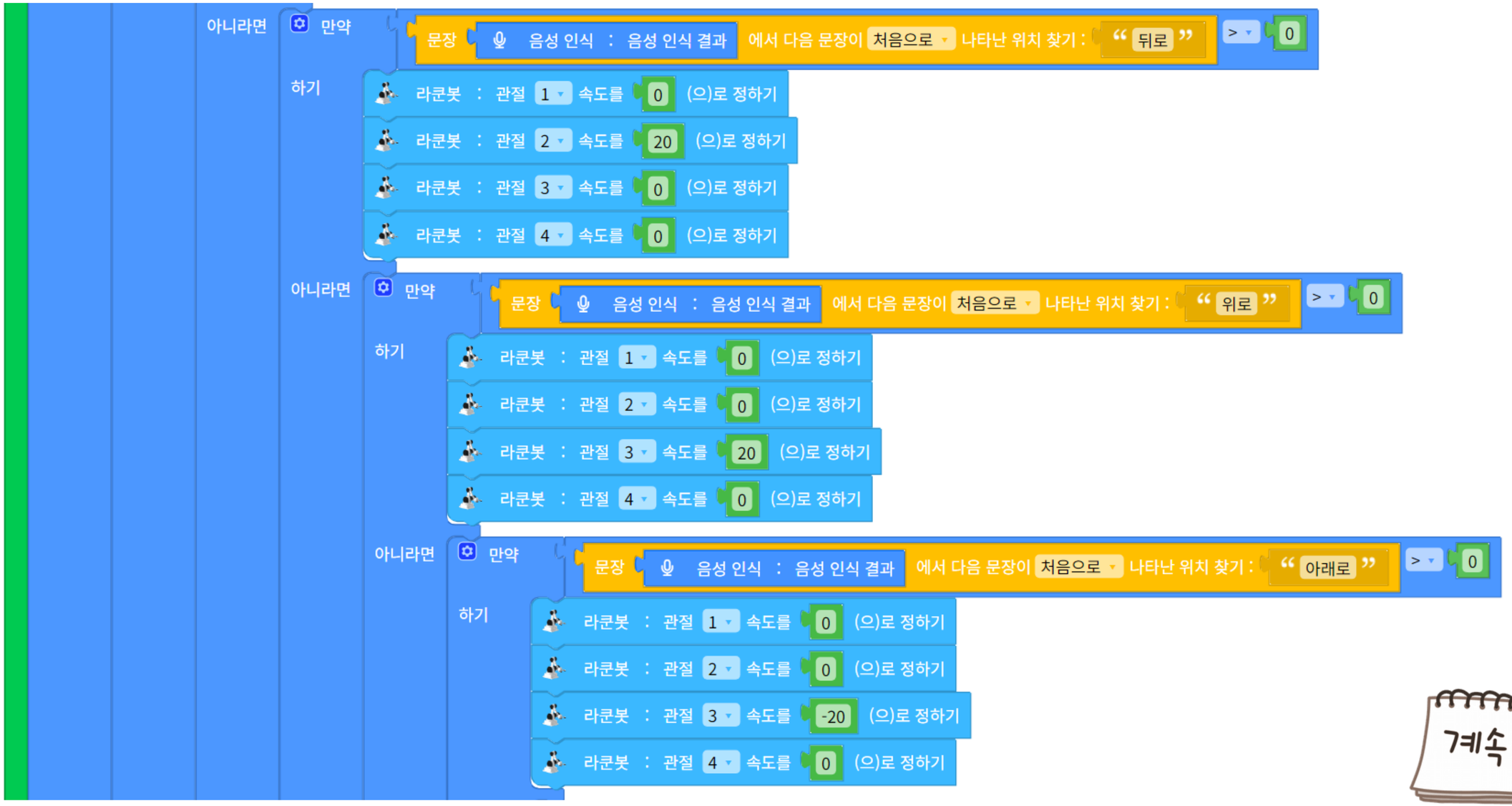


- 음성 인식 언어 설정하기
- 음성 인식 시작하기
- 음성 인식 결과에 따라 라쿤봇 동작 정하기



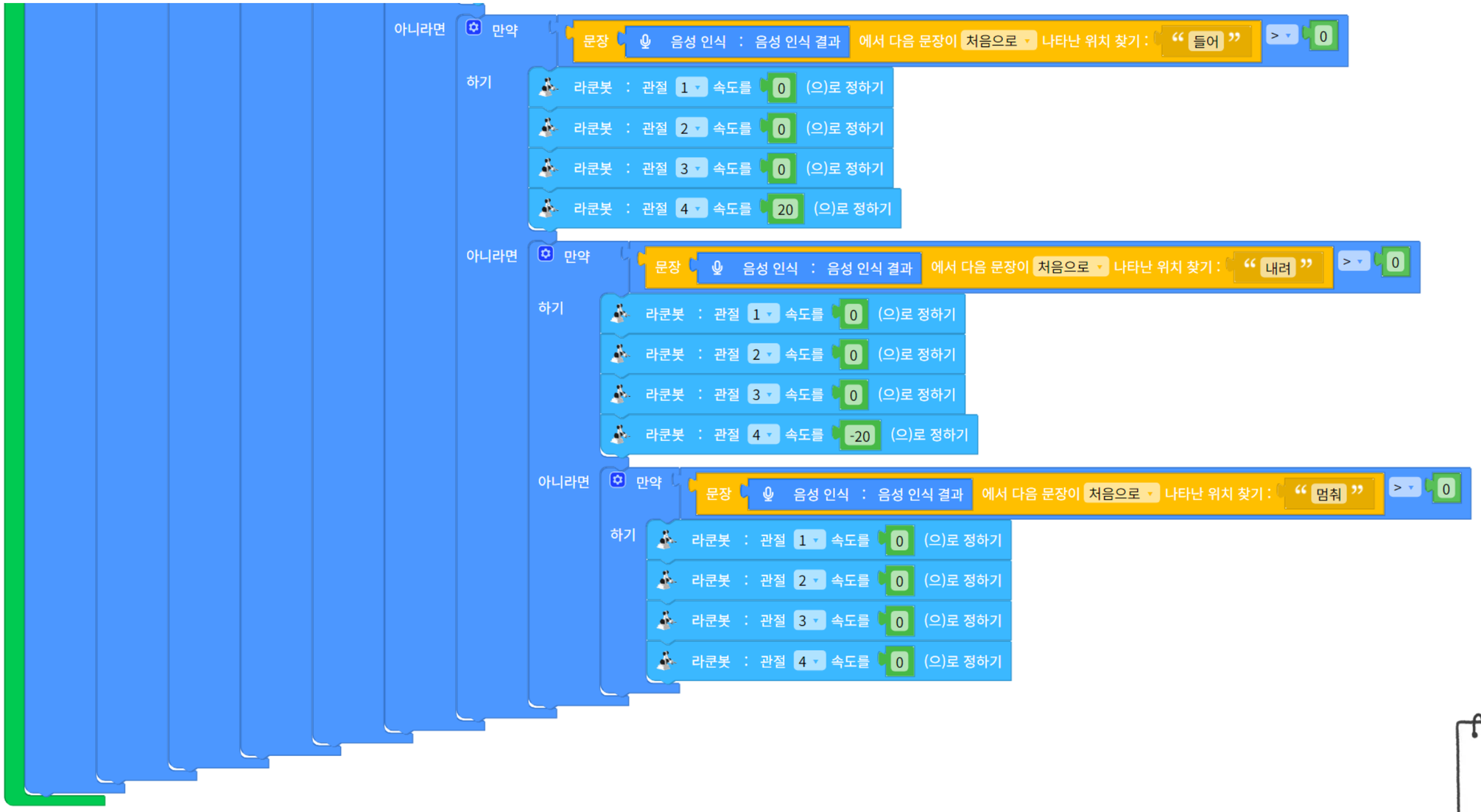
예시 코드를 참고해 더욱 다양한 활동을 해 보세요.

미션★ 5-2-5. 예시



예시 코드를 참고해 더욱 다양한 활동을 해 보세요.

미션★ 5-2-5. 예시

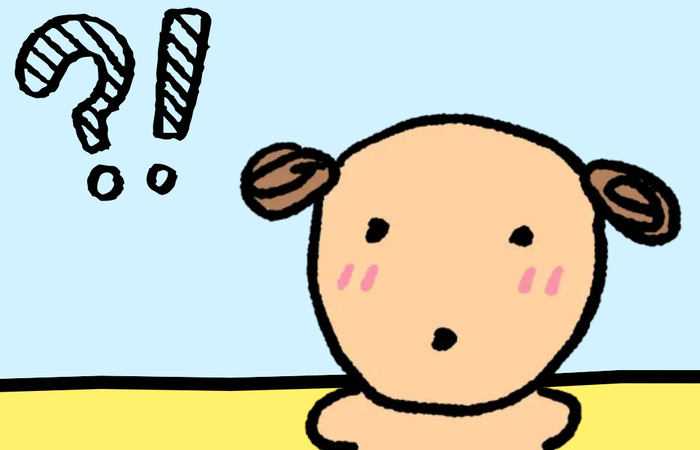


끝

오늘의 미션 ③

AI 확장 모듈 제어

손 모양 인식



AI 확장 모듈 선택

미션 5-3-1.

확장 모듈에서 인공지능 탭을 선택하세요.







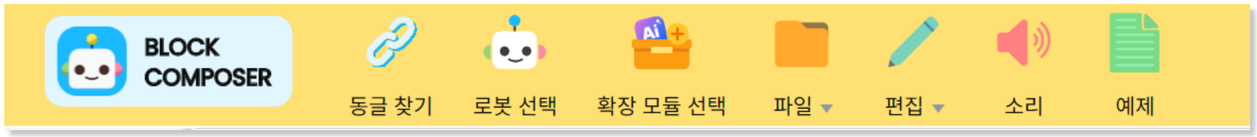
확장 모듈을 사용하여
다양한 AI 기술로
라쿤봇 제어를 할 수 있어!

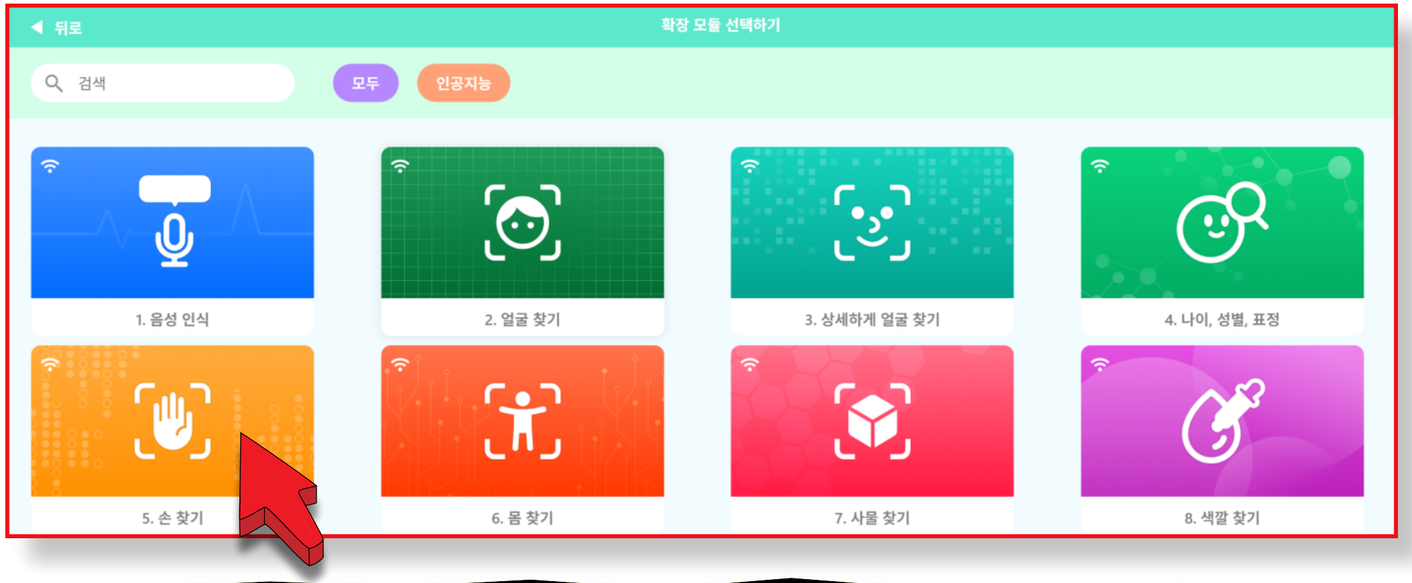


손 찾기 선택

미션 5-3-2.

손 찾기를 선택하세요.





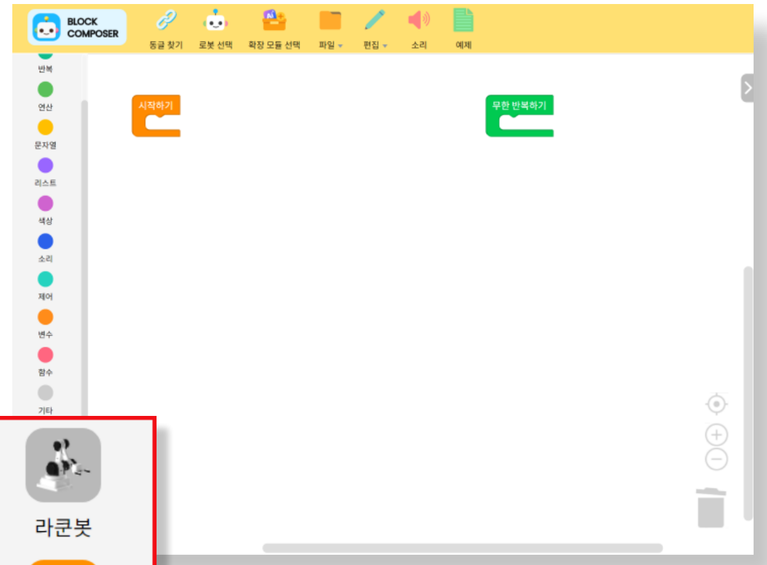
화살표가 가리키는 곳을 눌러!



명령어 블록 살펴보기

미션 5-3-3.

어떤 명령어 블록들이 있는지 살펴보세요.







해당 모듈의 블록들

화살표가 가리키는 곳을 눌러!



카메라 사용이 허용 되었는지 확인하세요.

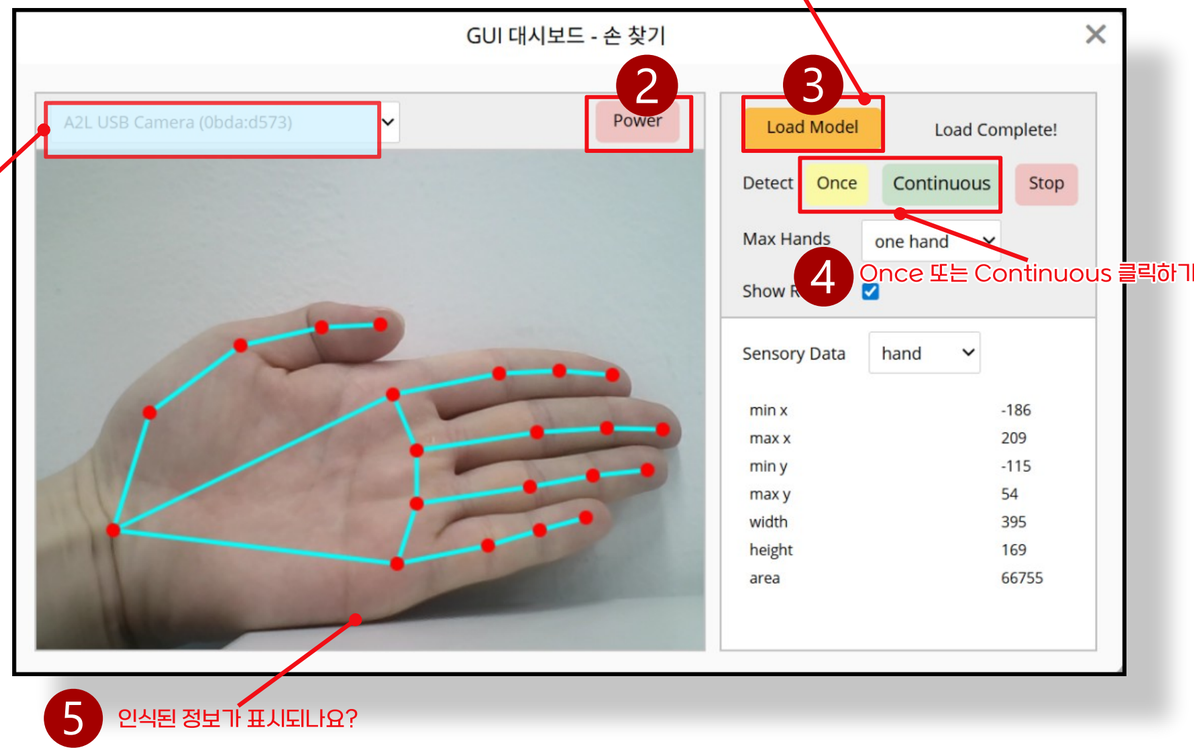


대시보드 열기

미션 ☆ 5-3-4.

손 찾기가 실행되는지 확인하세요.





자세히 보기

#손 찾기 대시보드



손 찾기 대시보드 열기

대시보드 열기는 확장 모듈에서 사용되는 모델이 어떠한 방식으로 적용되는지 확인할 수 있어요.

'손 찾기' 확장 모듈을 사용하려면 연결할 카메라가 활성화되어 있어야 해요!

Power
선택한 카메라를 켜거나 끔

Load Model
학습된 손 모델을 불러옴

Detect
손 찾기를 실행하거나 멈춤

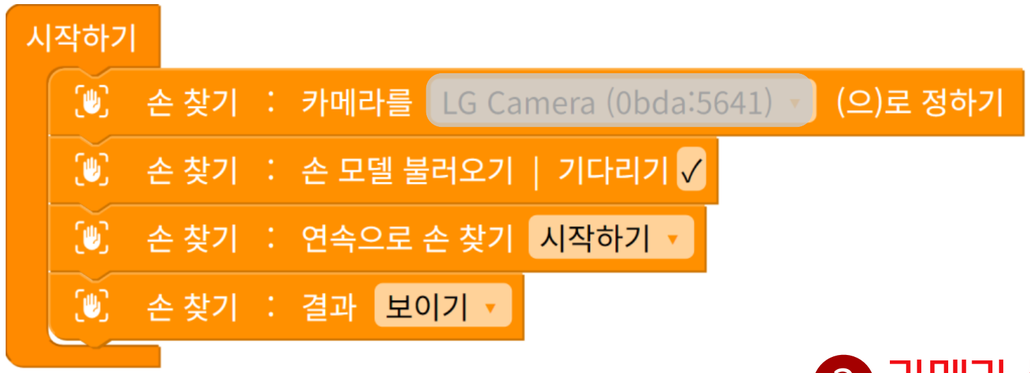
Show Result
손 찾기 결과를 카메라 화면에 출력함

Max Hands
감지할 손의 최대 개수를 선택함

카메라 탭에서 확인하기

미션 5-3-5.

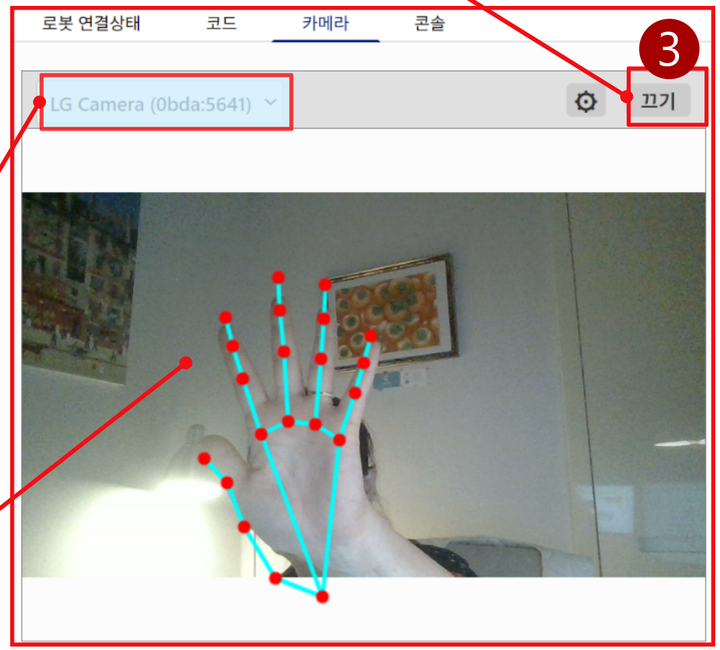
손 찾기가 실행되는지 확인하세요.



1 코드 작성 & 실행하기

'켜기'를 클릭하면 카메라가 켜져요.

2 카메라 선택하기



4 인식된 정보가 표시되나요?

손 모양으로 제어하기

미션 ★ 5-3-6. STEP 1

손 모양으로 라쿤봇을 제어하려면 어떻게 해야 할까요?







손 모양으로 제어하기

미션 5-3-6. STEP 2

손 모양에 따른 라쿤봇의 동작을 정하세요.



손 모양	동작
	: 말단 장치로 사물(놓기)
	: 말단 장치로 사물(잡기)



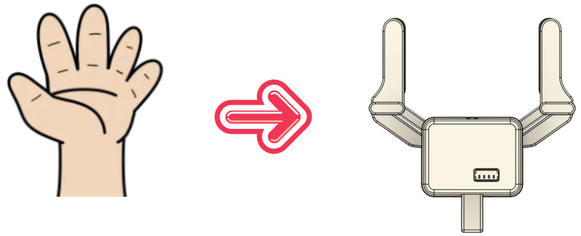
손 모양으로 제어하기

LEVEL UP!

미션★ 5-3-6. STEP 3

코드를 작성하세요.







```
시작하기
  손 찾기 : 카메라를 [LG Camera (0bda:5641)] (으)로 정하기
  손 찾기 : 손 모델 불러오기 | 기다리기 ✓
  손 찾기 : 연속으로 손 찾기 [시작하기]
  손 찾기 : 결과 [보이기]

무한 반복하기
  만약 <손 찾기 : 손을 찾았는가?>
  그리고 <손 찾기 : [오른쪽] [손바닥] 에서 [오른쪽] [가운뎃손가락] [끝] 까지 [거리] [≥] [50]>
  하기
    라쿤봇 : 그리퍼 (말단장치) [놓기 (열기)]
  아니라면
```

손 모양 인식 결과에 따라
라쿤봇의 동작을 제어해 봐!

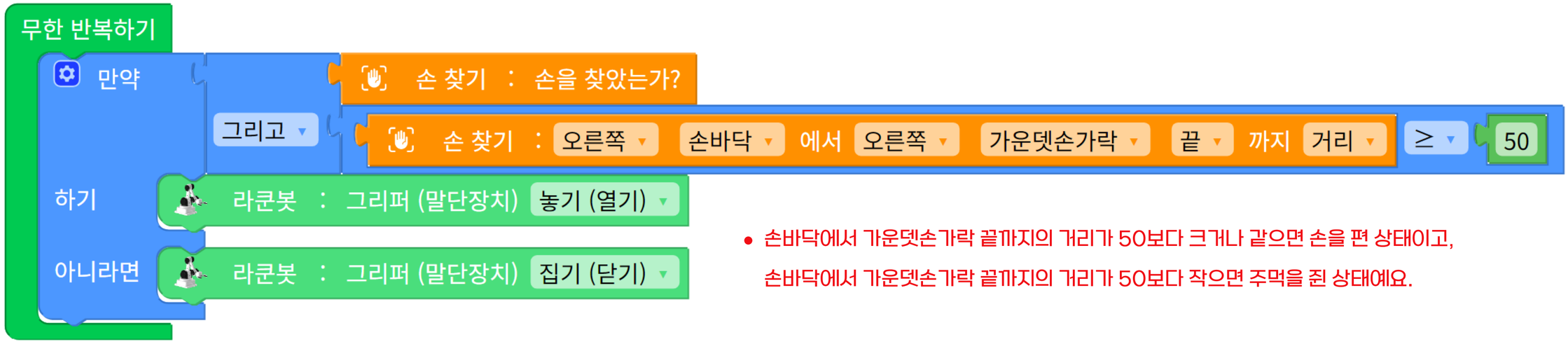


예시 코드를 참고해 더욱 다양한 활동을 해 보세요.

미션 5-3-6. 예시



- 연결할 카메라 설정하기
- 미리 학습된 손 모델 불러오기
- 카메라 화면에 보이는 손을 계속해서 인식하기
- 카메라 화면에 인식된 결과 표시하기
- 손 모양 인식 결과를 확인하고 정해진 동작 수행하기

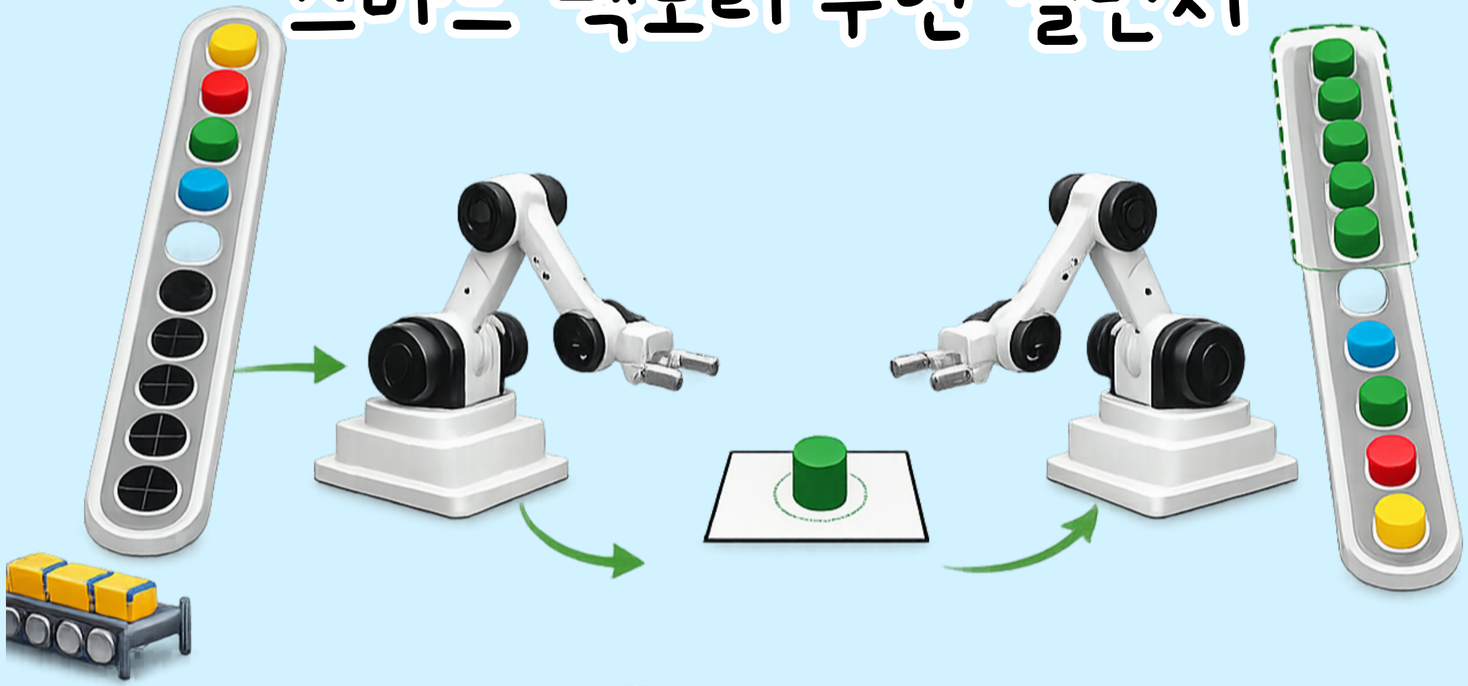


- 손바닥에서 가운뎃손가락 끝까지의 거리가 50보다 크거나 같으면 손을 편 상태이고,
  손바닥에서 가운뎃손가락 끝까지의 거리가 50보다 작으면 주먹을 쥔 상태예요.

오늘의 미션 ④

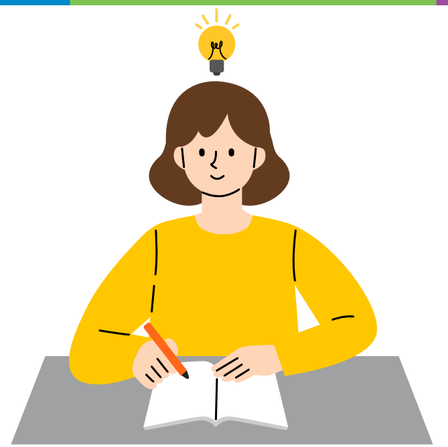
모둠 활동

스마트 팩토리 구현 챌린지





저자의 말



여러분, 배운 내용을 응용해 멋진 챌린지에 도전해 보세요!

이 교재의 다양한 미션에는 하나의 정답만 존재하지 않습니다. 같은 미션을 해결하더라도 생각하는 방법과 결과는 학생마다 다를 수 있습니다. 자신의 경험을 통해 최선의 답을 찾아낼 수 있기를 바랍니다.

특히 **챌린지** 활동은 지금까지 배운 내용을 응용해 보는 시간입니다. 라쿤봇의 다양한 기능을 활용해 각자의 아이디어를 자유롭게 표현하고 활동을 수행하는 것이 중요합니다.

활동을 하다 보면 원하는 결과가 한 번에 나오지 않을 수도 있습니다. 하지만 중요한 것은 정답을 맞히는 것이 아니라, 문제를 해결하기 위해 생각하고 시도하며 수정해 나가는 과정입니다. 이러한 과정에서 사고력과 문제 해결력이 성장합니다.

선생님께서는 학생들이 서로 다른 아이디어를 존중하고 공유하며 자신만의 방법으로 도전할 수 있도록 격려해 주세요. 배운 내용을 바탕으로 도전하는 과정 자체가 가장 소중한 배움입니다. 멋진 도전을 응원합니다.

— 저자 김혜주 드림

#챌린지 참고

라쿤봇 스마트 팩토리

스마트 팩토리에서 라쿤봇이 일하도록 제어하세요.

활동 예시

- 모둠 구성: 2인 1팀으로 구성하여 아이디어 논의하기
- 사전 준비: 스마트 팩토리 환경 정하고 만들기
  - 라쿤봇, 활동지, 원기둥 배치하기
  - 원기둥의 시작 지점, 경유 지점, 목표 지점 정하기
- 동작 설계: 2대의 라쿤봇이 협동하여 원기둥을 옮기는 동작 설계하기
- 동작 코딩: 설계한 동작을 블록컴포저로 코딩하고 보정하기
- 성과 공유: 우리 모둠의 챌린지 수행 과정에 관하여 이야기 나누고 평가하기

※ 활동 예시를 참고하여 더욱 재미있게 응용해 보세요!



함께 마무리하기

질문 1 오늘 수업에서 무엇을 알게 되었나요?

질문 2 오늘 배운 내용 중 어려웠던 점은 무엇인가요?

질문 3 오늘 수업에서 가장 재미있었던 점은 무엇인가요?

★★★★★
내가 배운 것을 친구들에게
설명할 수 있다면
오늘 수업은 성공적이에요!



블록 코딩 EBook

블록컴포저로 라쿤봇 제어하기 5



감사합니다.

본 자료는 저작권이 있는 저작물입니다. 라쿤봇 활용 수업 목적에 한하여 원형 그대로 사용하세요. 명시한 용도 외의 사용, 변경, 각색, 재배포 등을 금합니다. 본 자료에 사용된 모든 소스는 정식 라이선스를 통해 사용 및 창작된 것으로, 저자의 허가 없는 제 3자의 무단 도용은 법적 책임의 대상이 될 수 있으므로 주의를 요합니다.

ROBOMATiON