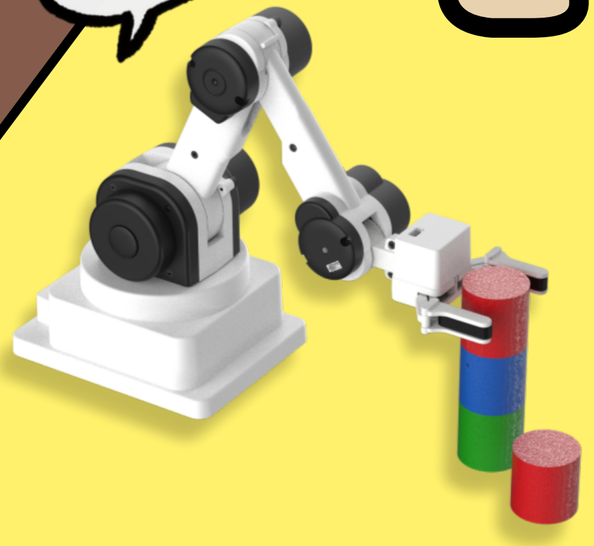
ROBOMATiON

블록 컴포저로 로봇팔 제어하기 3

내 이름은 무엇일까요?



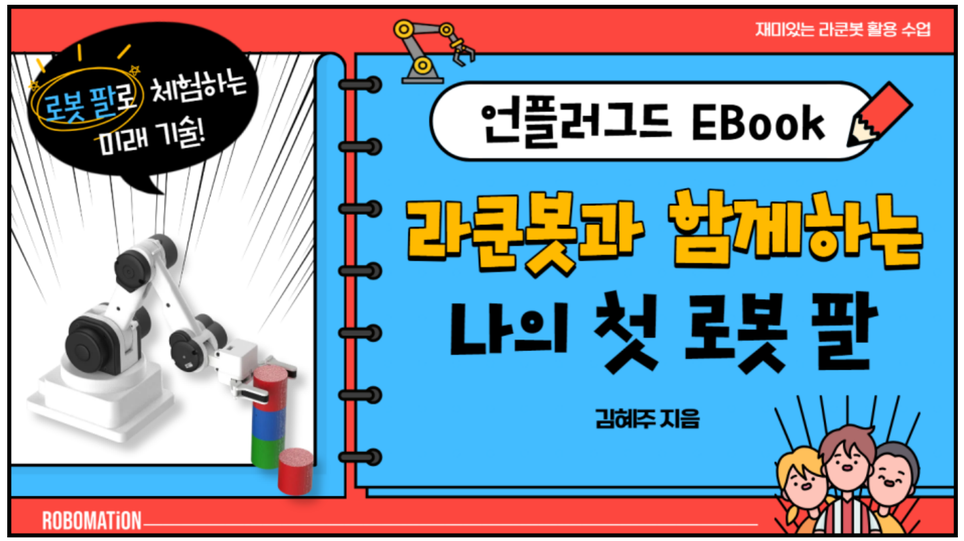
김혜주 지음

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

3차시

• 주제 •

라쿤봇, 쌓아라!

라쿤봇이 원기둥을 옮기고 쌓으며

더욱 능숙하게

미션을 수행하는 단계



학습 목표

- 말단 장치의 방향을 조절하여 물체를 안정적으로 제어할 수 있다.
- 말단 장치의 속도와 각도를 조절하여 작업에 적합한 움직임을 구현할 수 있다.
- 원기둥을 잡고 옮기고 쌓는 과정을 순서대로 수행할 수 있다.
- 협동 활동을 통해 역할을 분담하고 공동의 과제를 해결할 수 있다.
- 오늘 활동을 돌아보며 배운 점과 느낀 점을 정리할 수 있다.



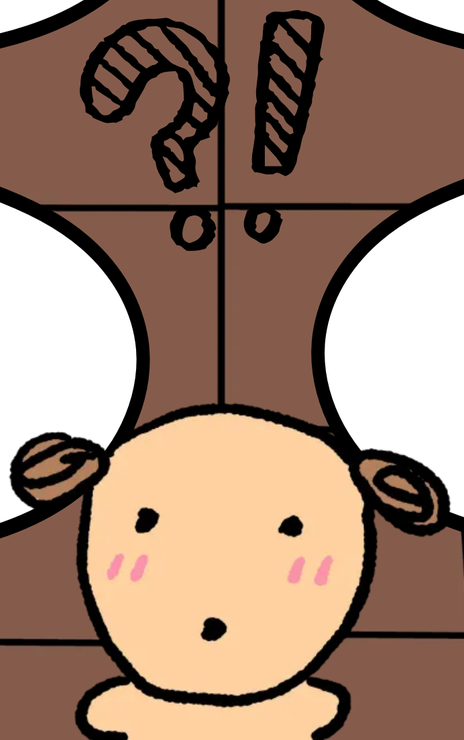
블록컴포저로 라쿤봇 제어하기 3: 미션

① 말단 장치 제어
수평으로 고정하기&수직으로 고정하기

② 말단 장치 제어
말단 장치 고정 방향 정하기

③ 원기둥 운반
잡기&옮기기&쌓기

④ 모둠 활동
원기둥 협동 운반 챌린지



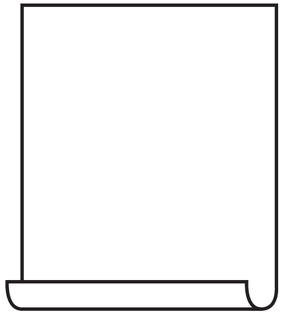
준비하세요



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 라쿤봇이 원기둥을 집을 때 사용하는 집게가 연결된 장치의 이름은 무엇일까요?

ㅁㄷㅈㅈ



자세히 보기

#다양한 말단 장치



로봇 팔의 말단 장치

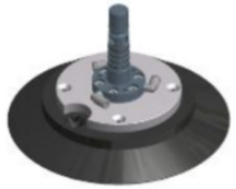
로봇 팔의 끝부분에 장착되는 도구를 말단 장치(End Effector)라고 해요.
말단 장치는 물체를 집거나 옮기고 놓는 등 실제 작업을 수행하는 중요한 역할을 해요.
로봇 팔의 작업 목적과 환경에 따라 다양한 말단 장치를 사용할 수 있어요.



Gripper(집게)



Magnet(자석)



Vacuum(진공)



Customized(맞춤형)

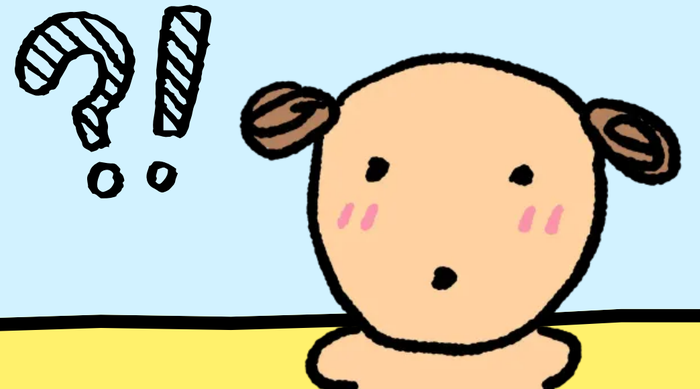
NEW 로보메이션이 출시할 라쿤봇의 다양한 말단 장치를 기대해 주세요!

워밍업

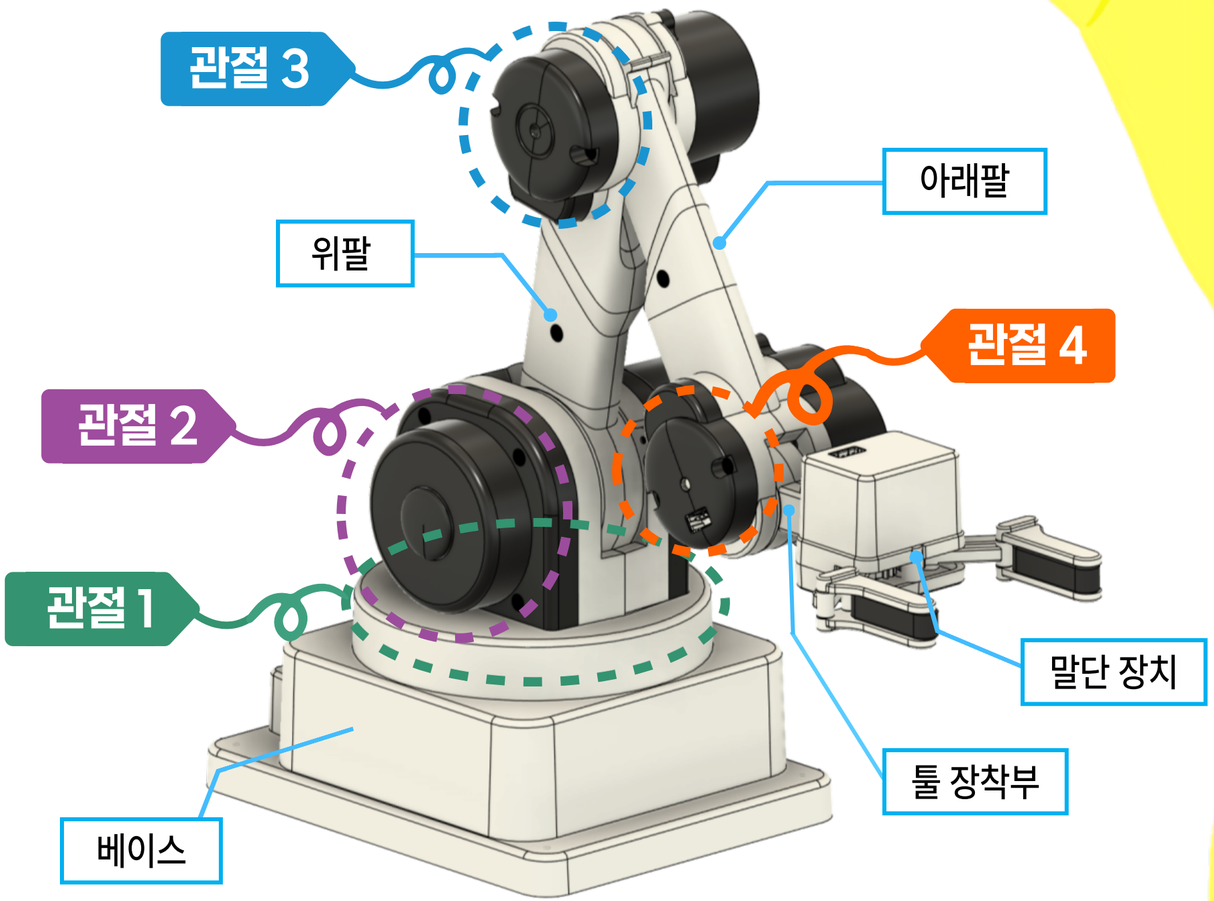
블록컴포저로 라쿤봇을 제어하기 전,

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!

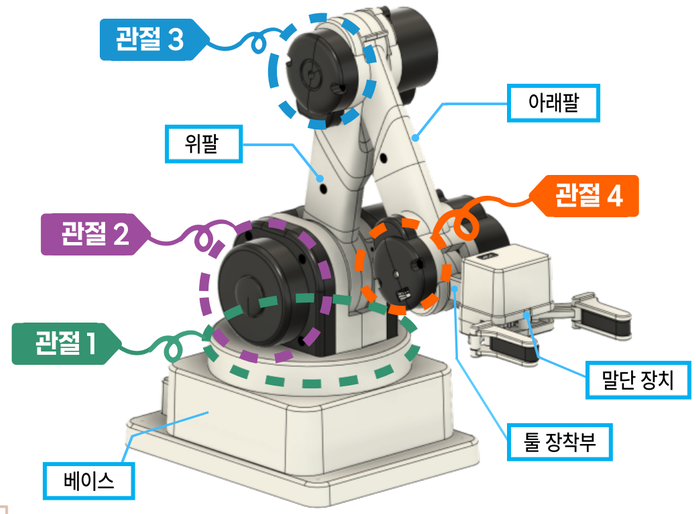
자세히 보기

#4축 로봇 #라쿤봇 관절



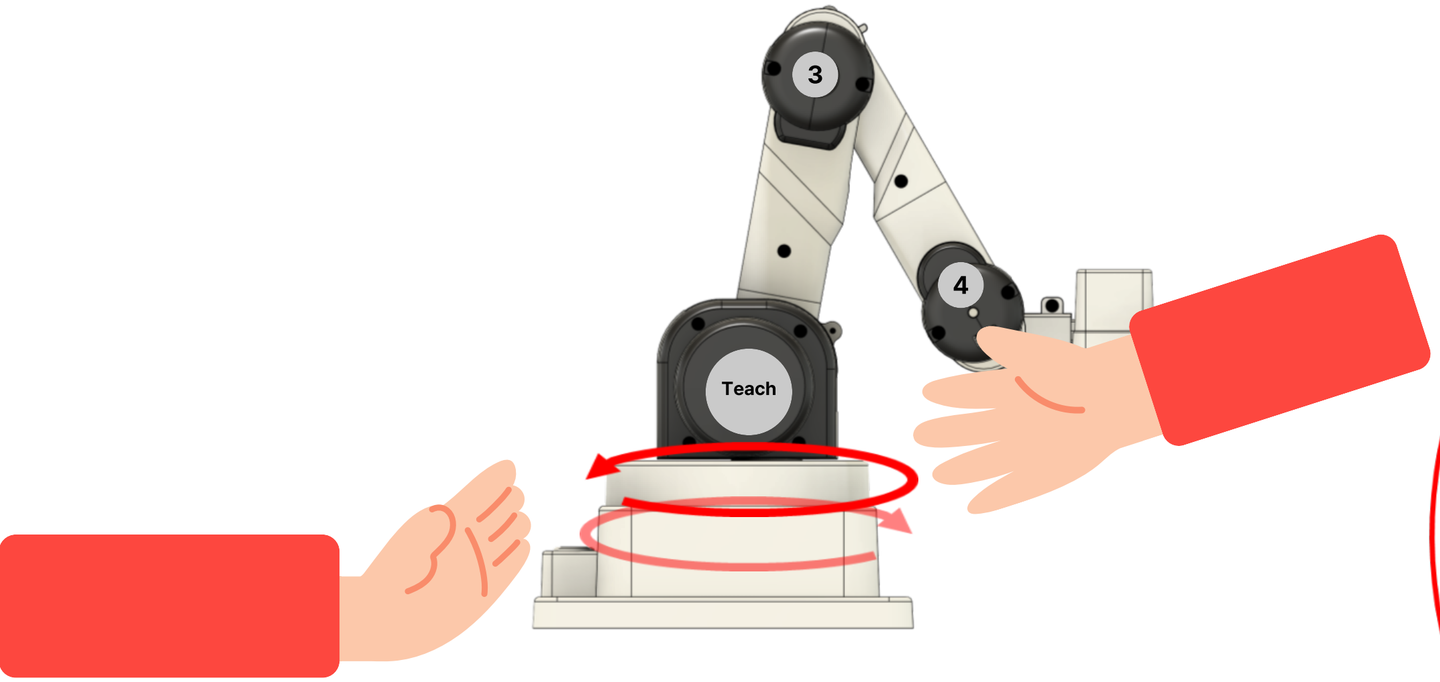
관절 4개를 가진 4축 로봇의 자유도 이해하기

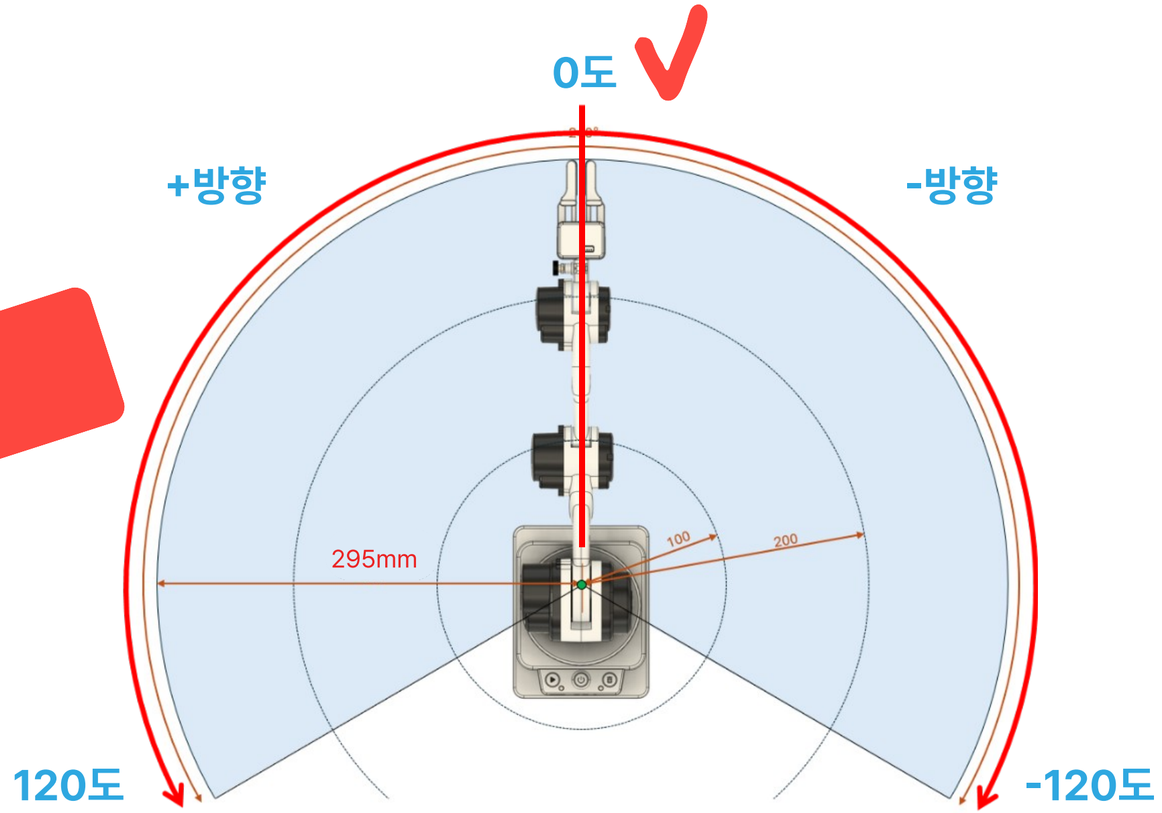
4축 로봇 팔은 4개의 관절이 각각 독립적으로 움직여요.
축은 움직임이 일어나는 기준선이고, 관절은 그 축을 따라 실제로 움직임을 만들어 내는 부분이에요.
'자유도(Degrees of Freedom)'는 로봇이 이처럼 독립적으로 움직일 수 있는 방향의 수를 말해요.



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





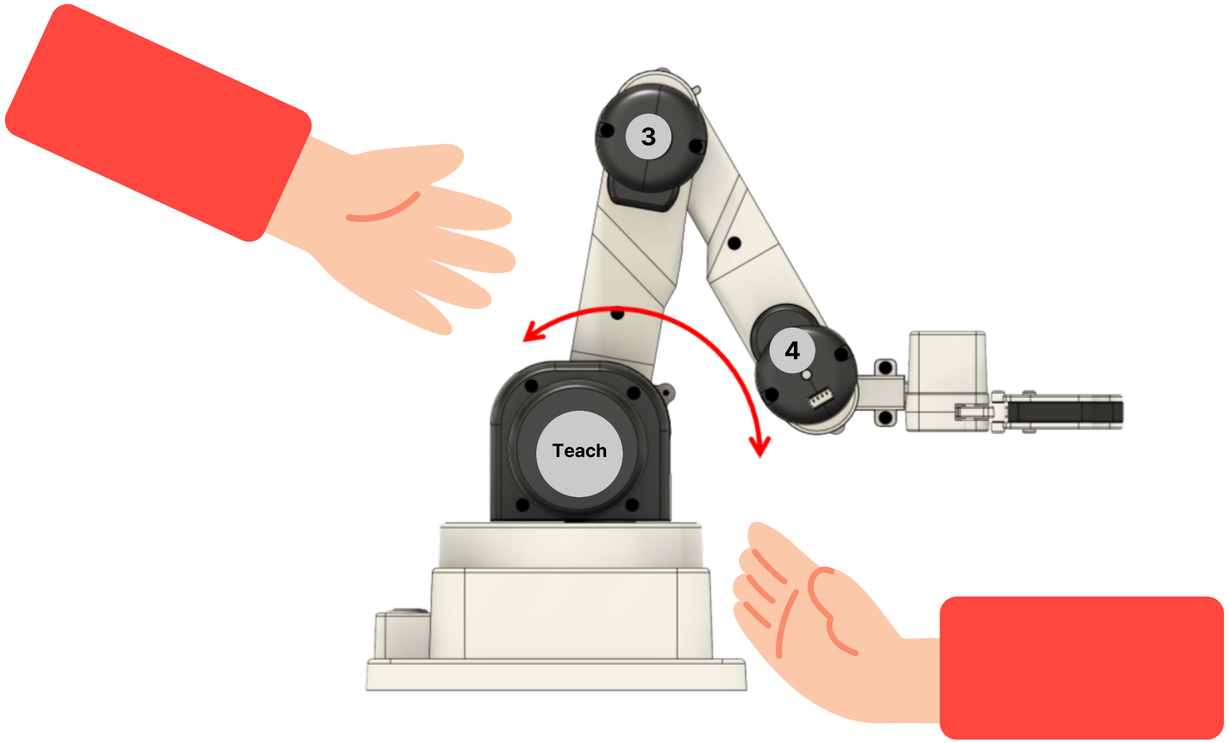
1 번 관절의 회전 범위: -120 ~ 120도

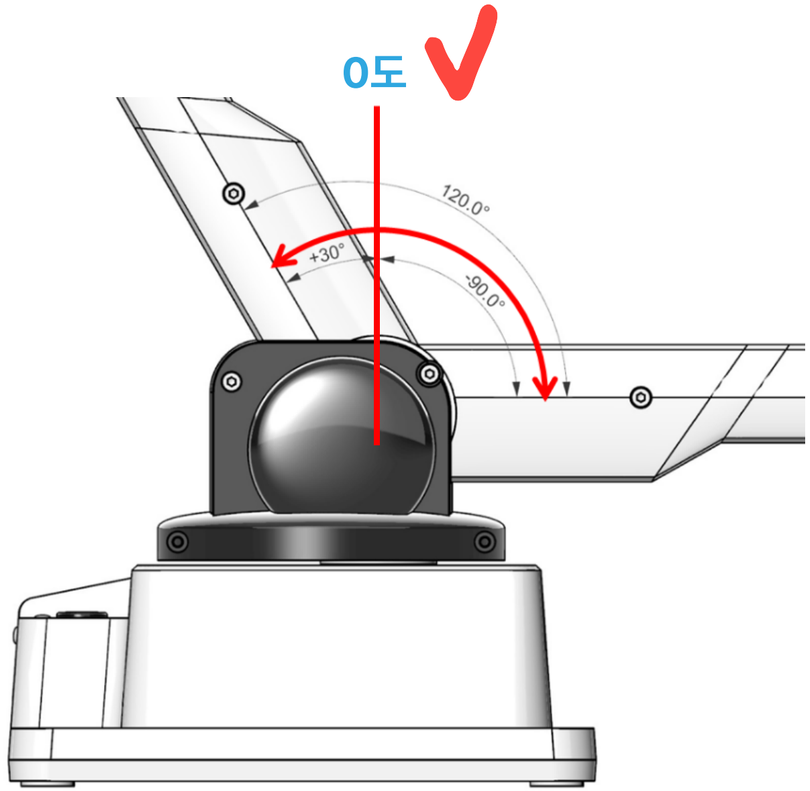
이렇게 해 보세요(예시)

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.

2번 관절의 회전 범위와 방향

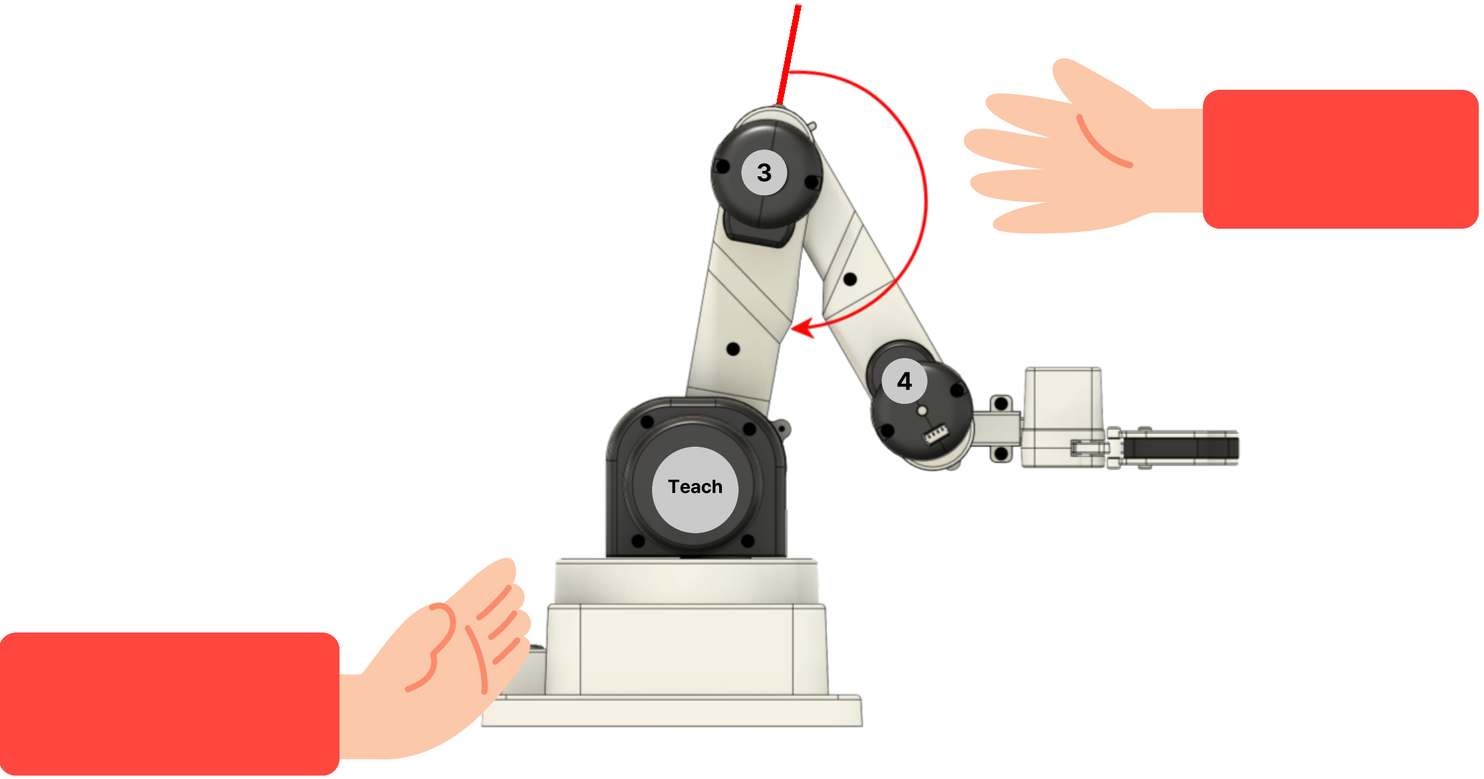


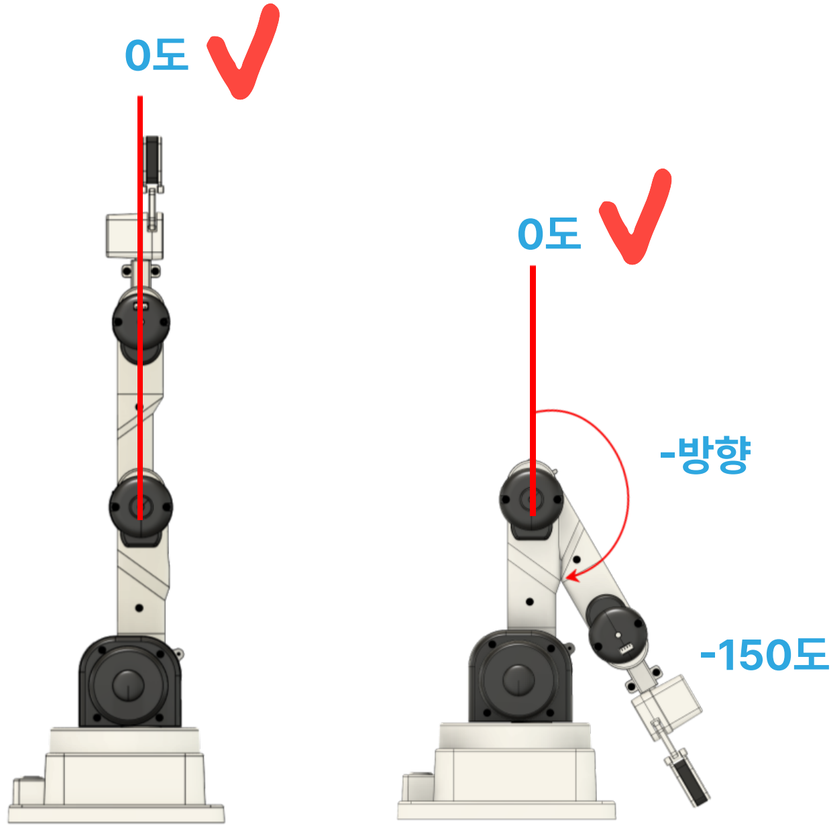


2번 관절의 회전 범위: -90 ~ 30도

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

3번 관절의 회전 범위와 방향

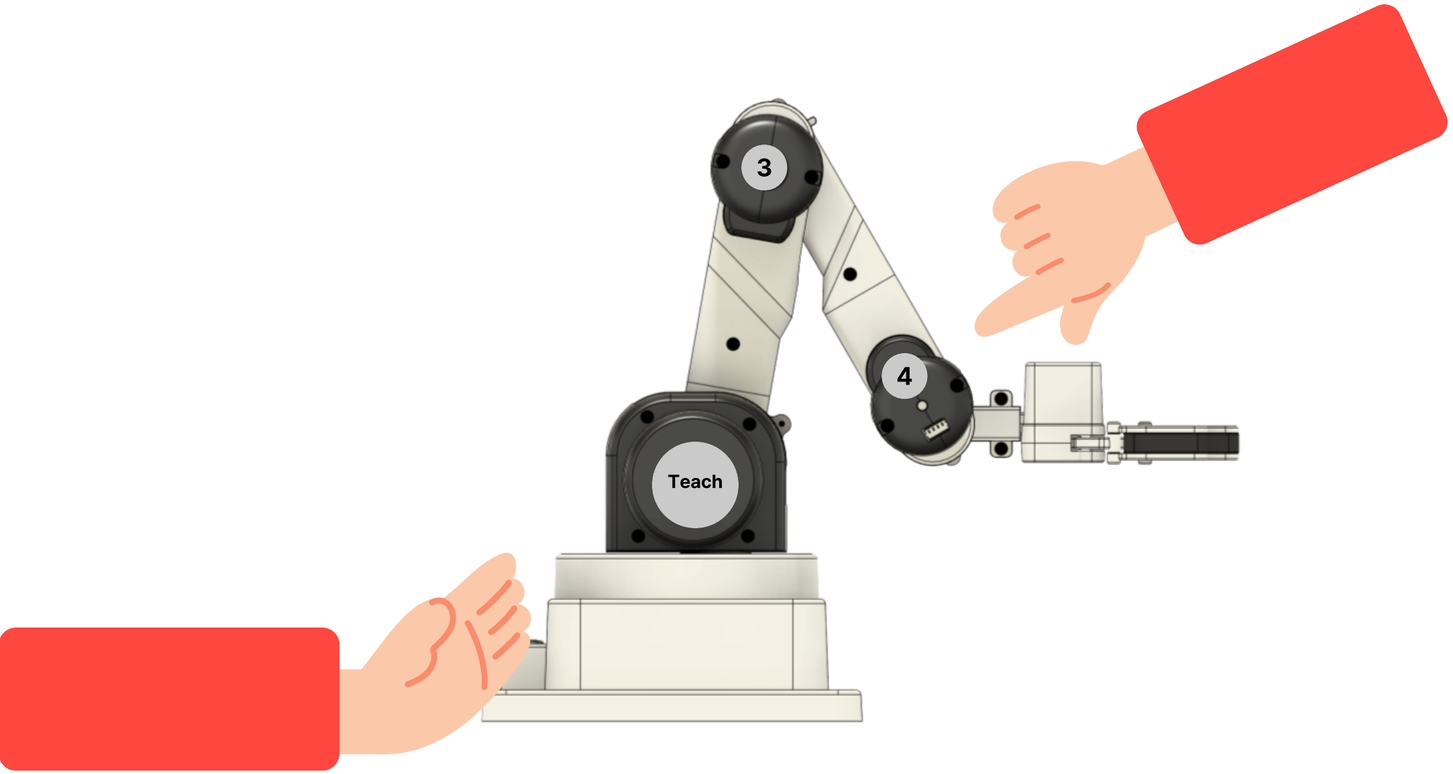


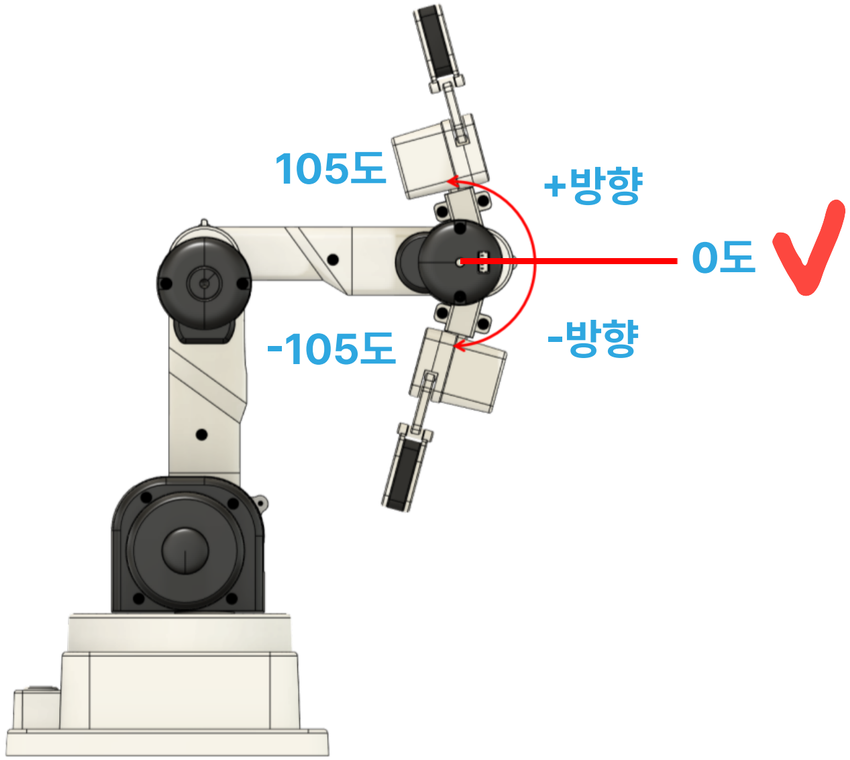


3번 관절의 회전 범위: -150 ~ 0도

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

4번 관절의 회전 범위와 방향

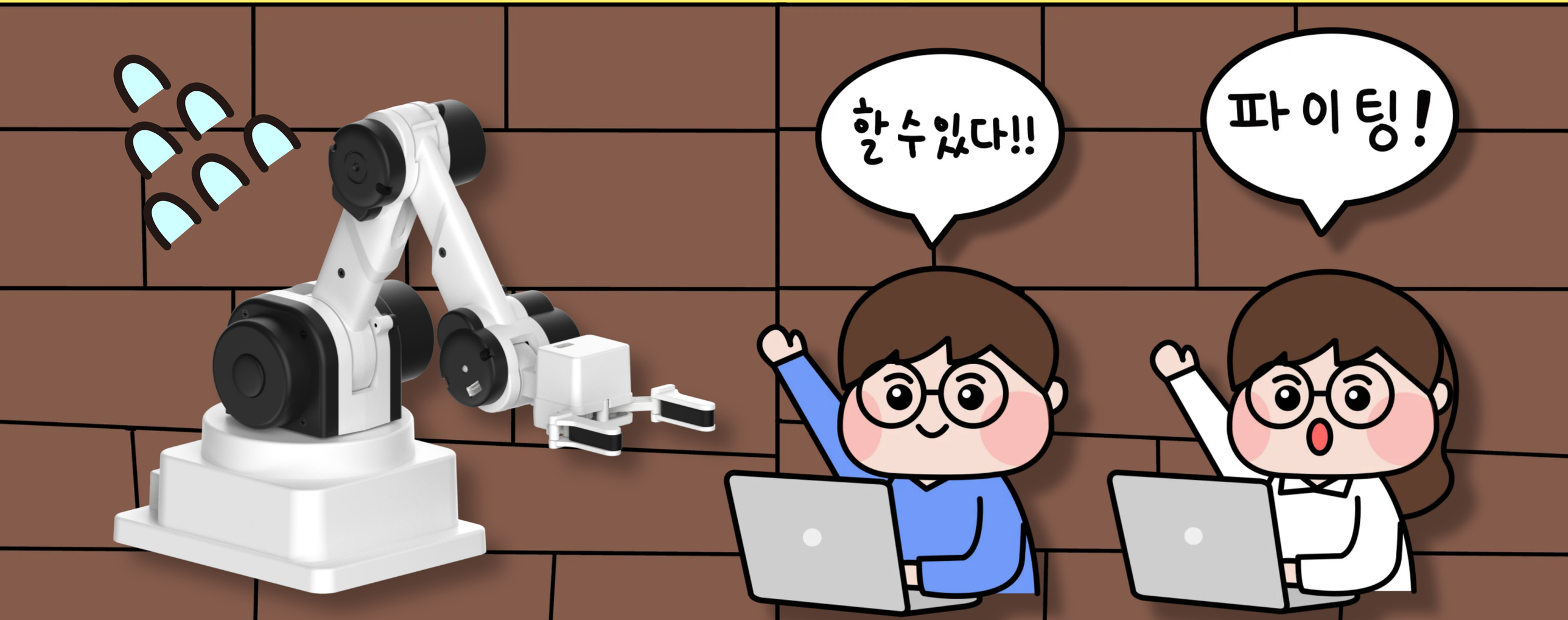




대기 모드에서 로봇 팔이 초기 자세로 돌아가게 하려면
POWER 버튼을 한 번 누르세요!

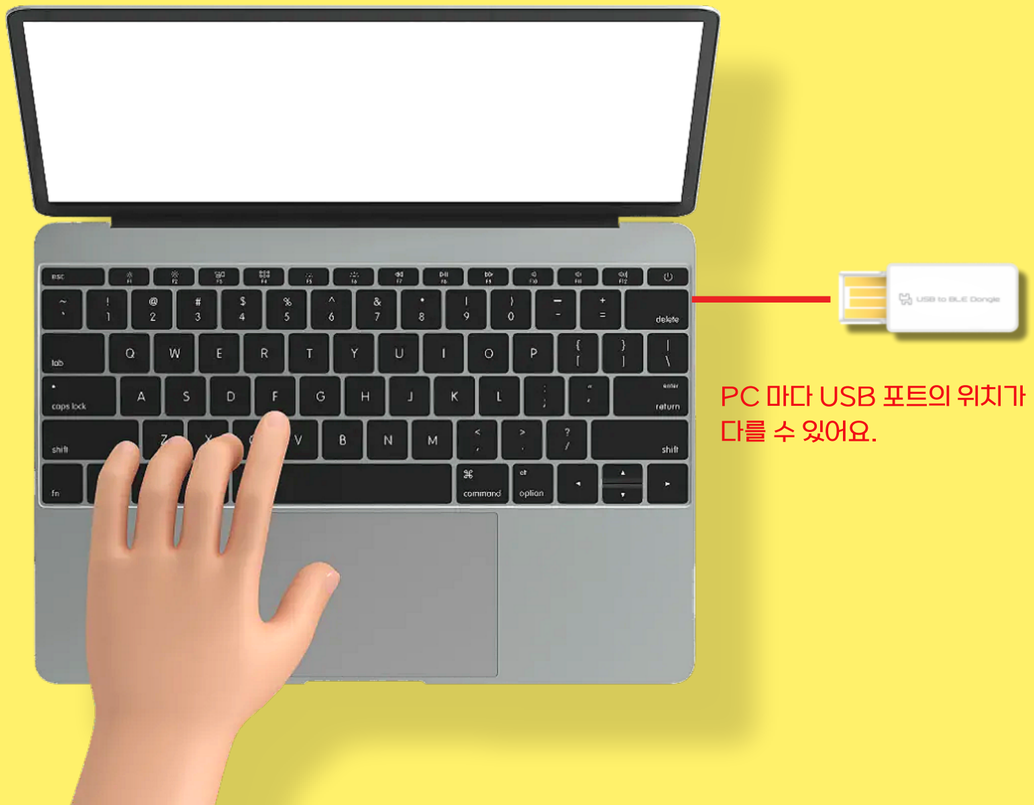
4번 관절의 회전 범위: -105 ~ 105도

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



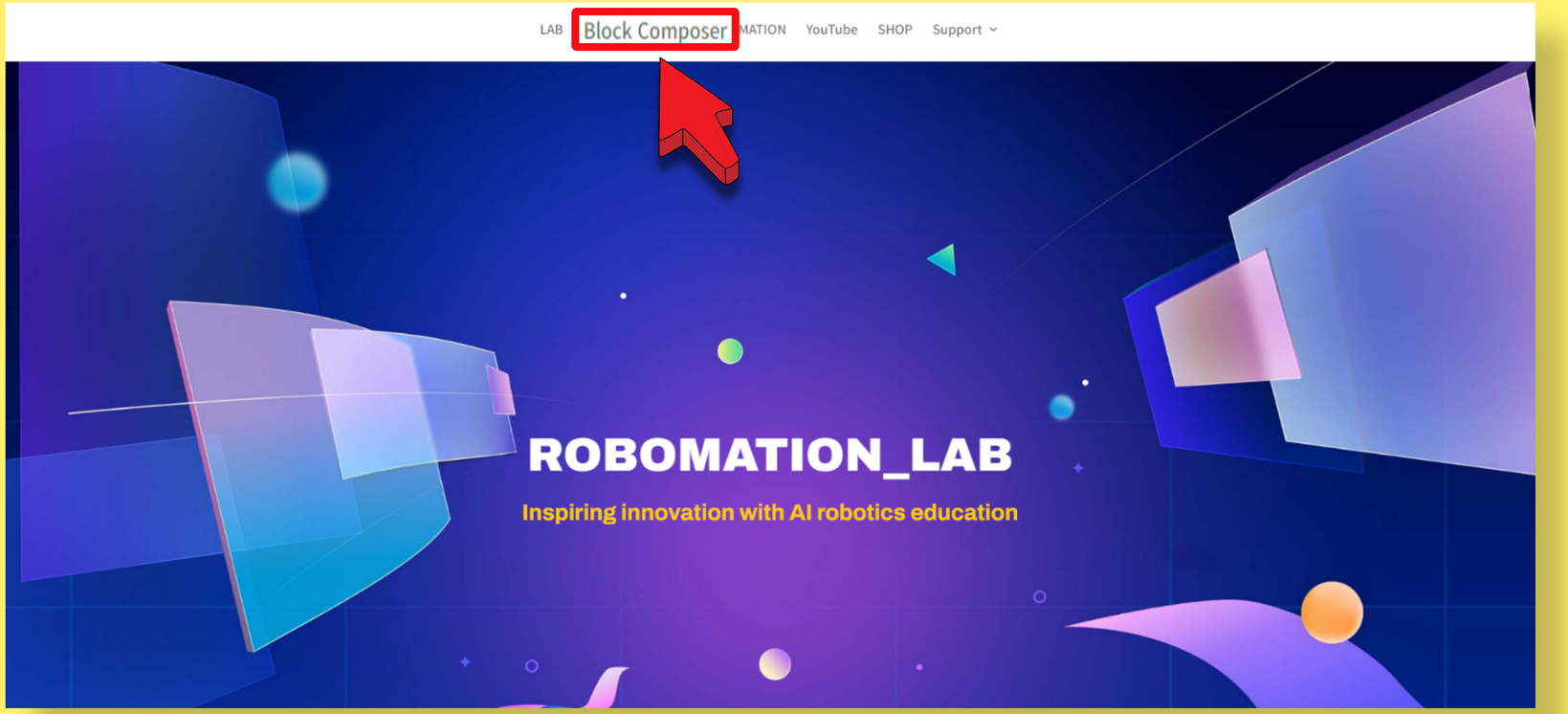
화살표가 가리키는
곳을 눌러!



블록컴포저 열기

① ROBOMATION_LAB 열기

② 블록컴포저 클릭하기



화살표가 가리키는 곳을 눌러!

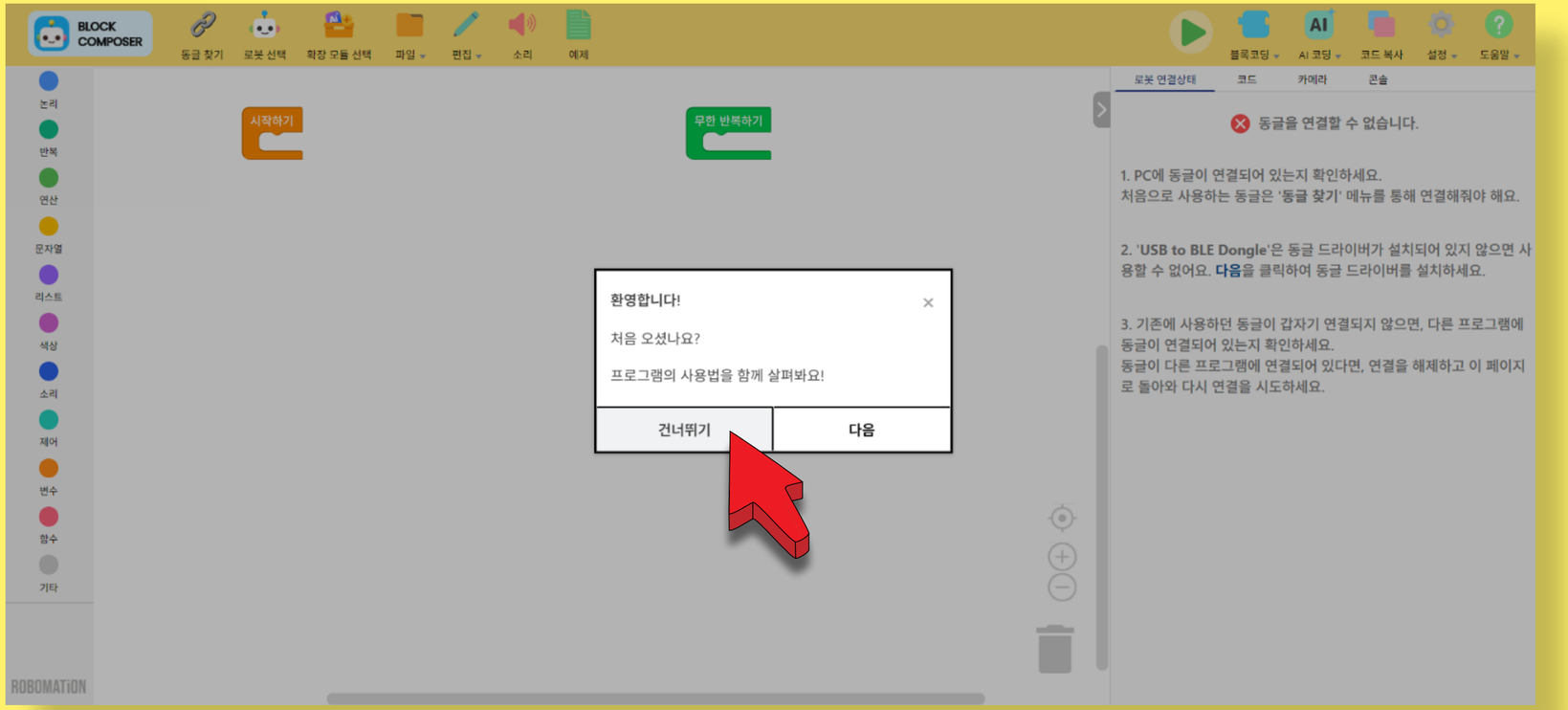


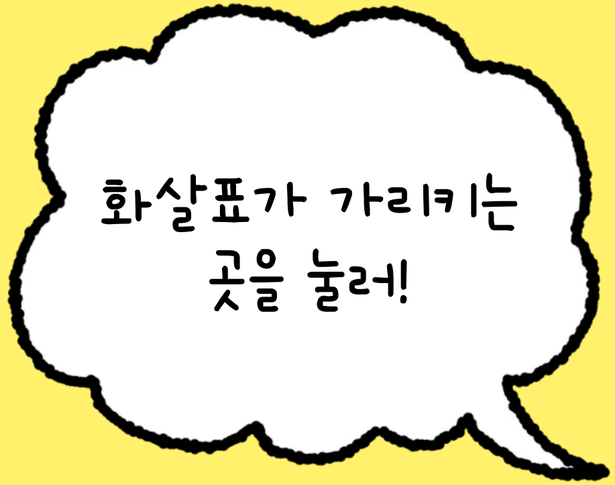
https://robomationlab.com/

접속된 블록컴포저

① 화면 확인하기

② 안내창 닫기



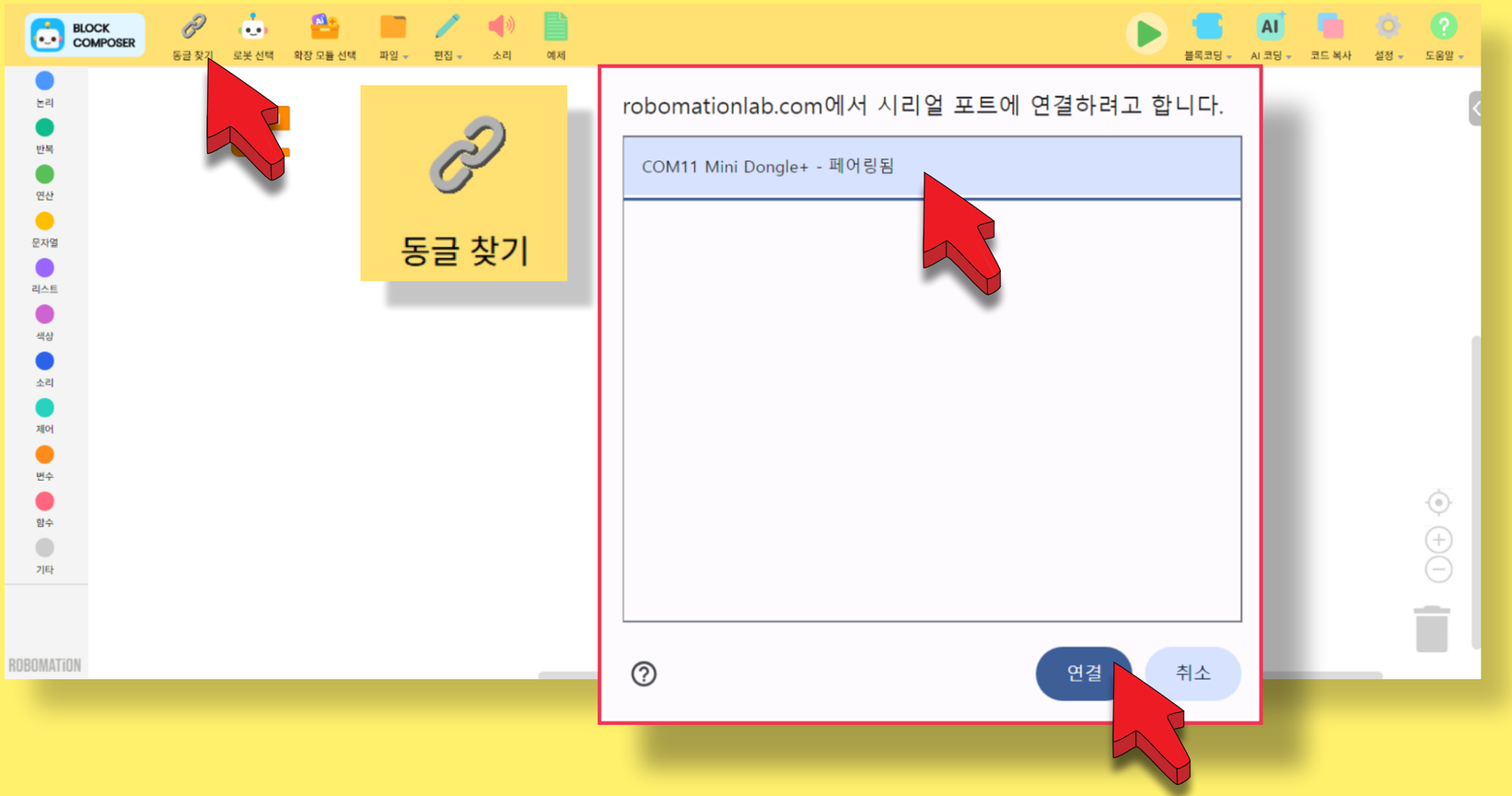




동글 연결하기

① 동글 찾기

② 동글 선택 및 연결하기



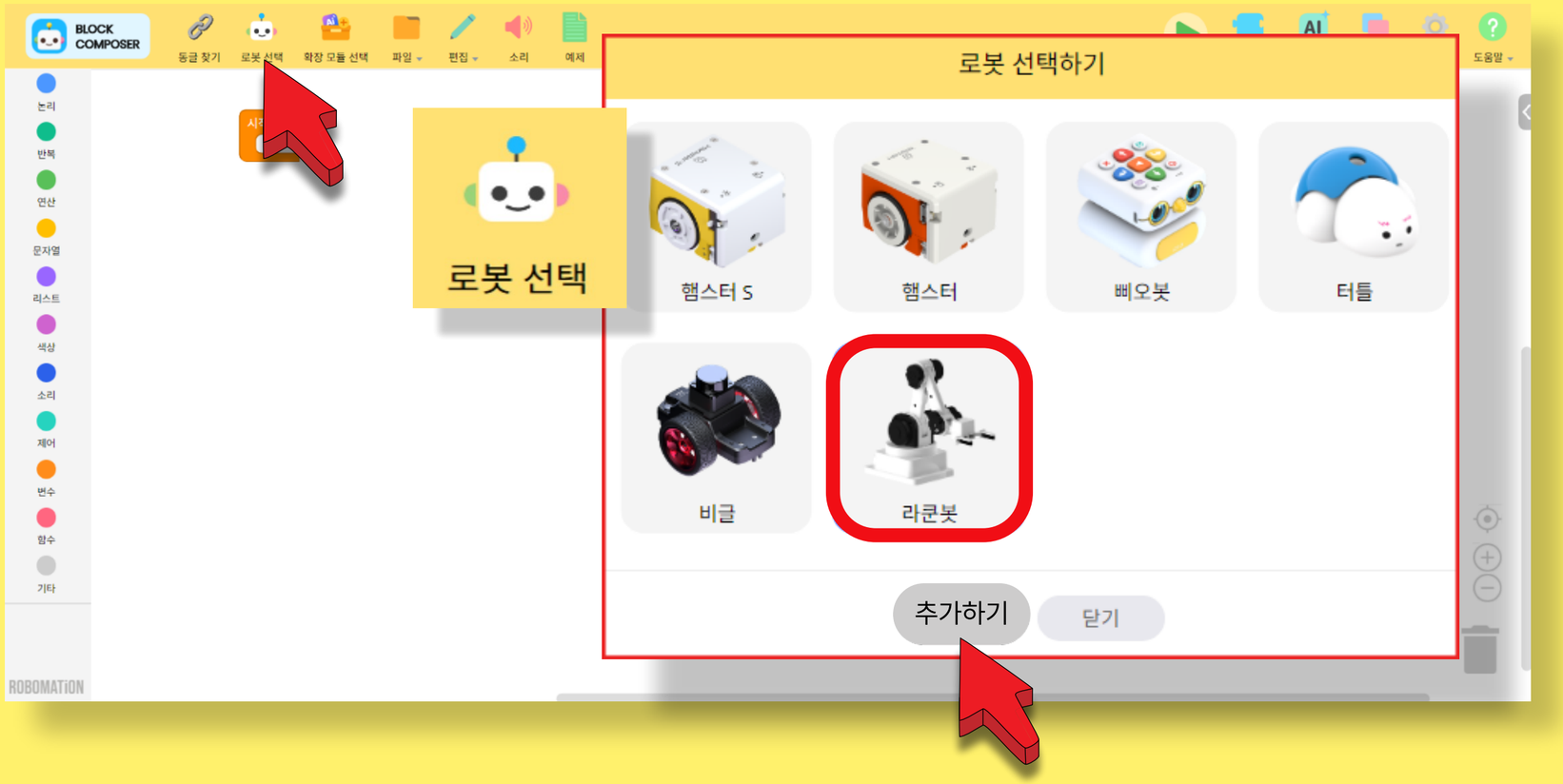
화살표가 가리키는 곳을 눌러!



라쿤봇 추가하기

① 로봇 선택하기

② 라쿤봇 선택 및 추가하기



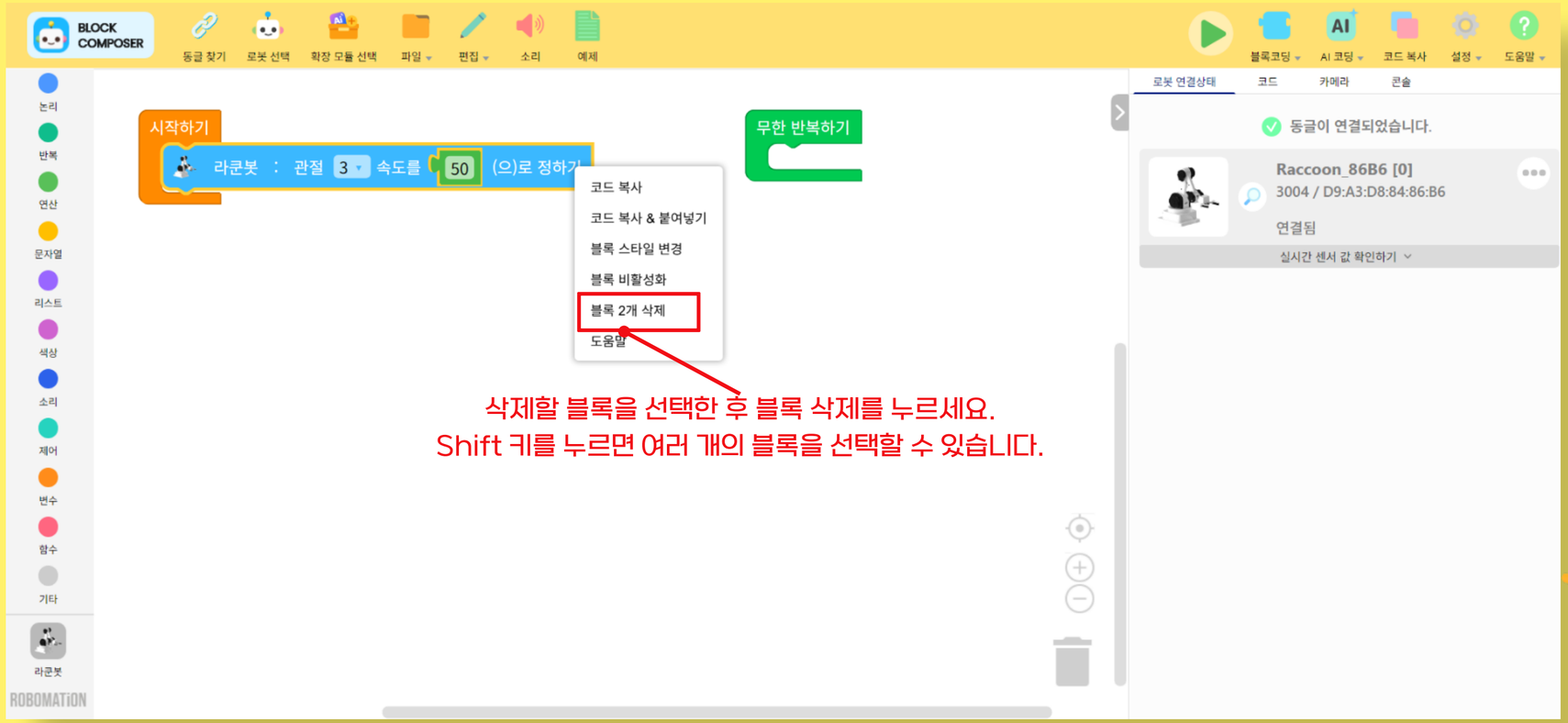
화살표가 가리키는 곳을 눌러!

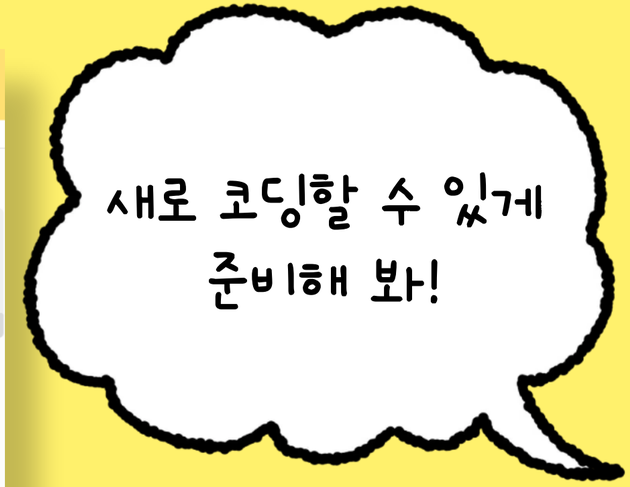


코딩 준비하기

① 블록 삭제하기

② 동글 연결 확인하기

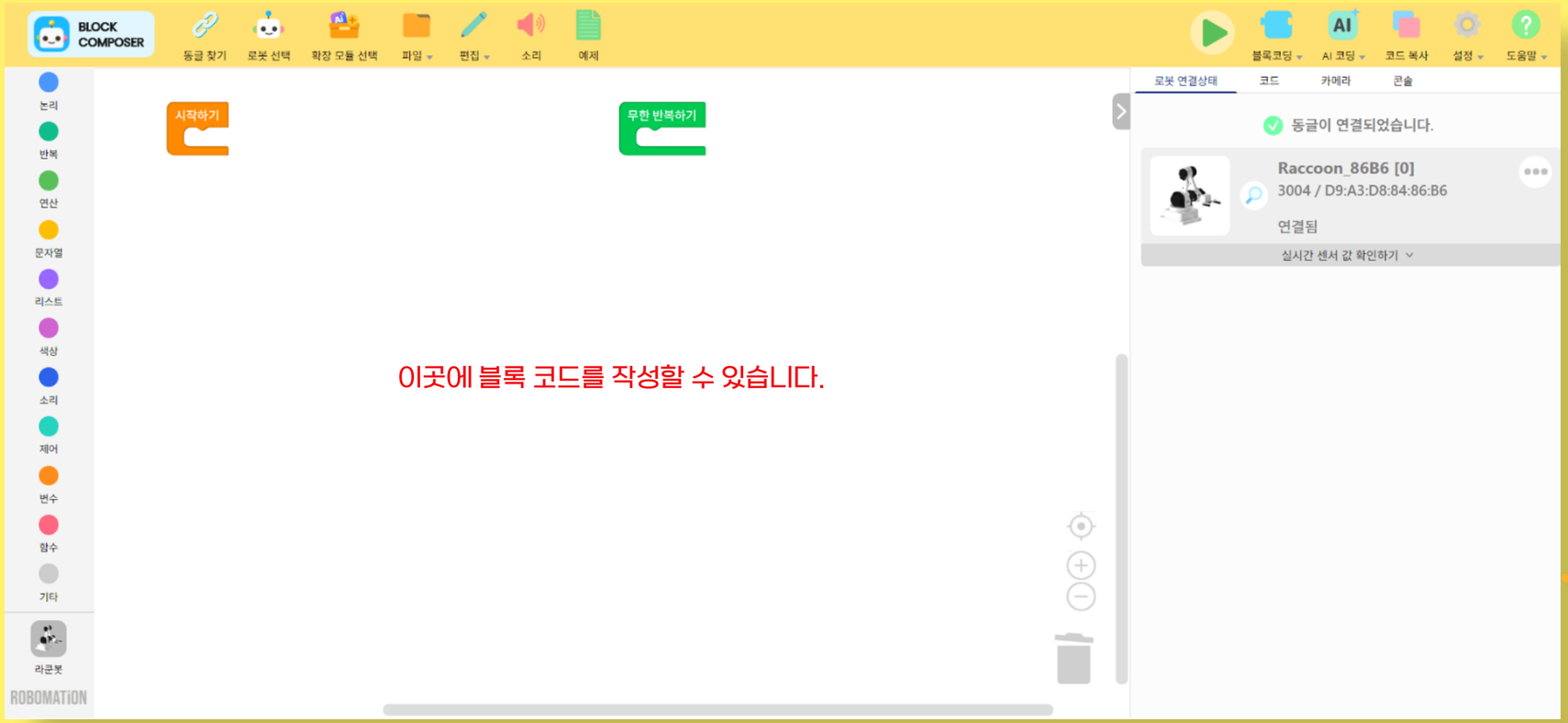


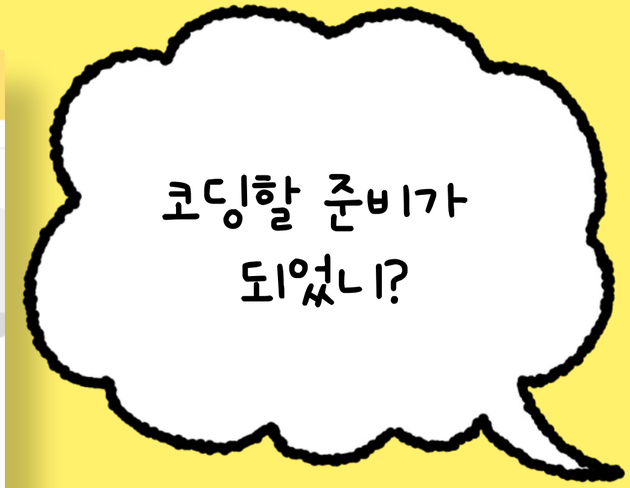




코딩 준비 완료하기

① 정리된 에디터 확인하기





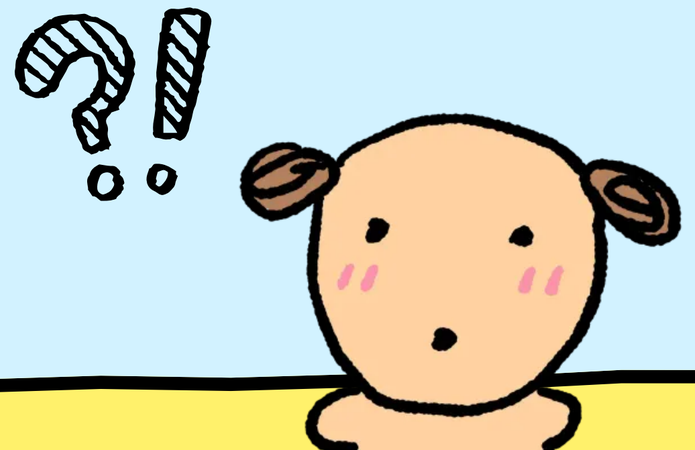


오늘의 미션 ①

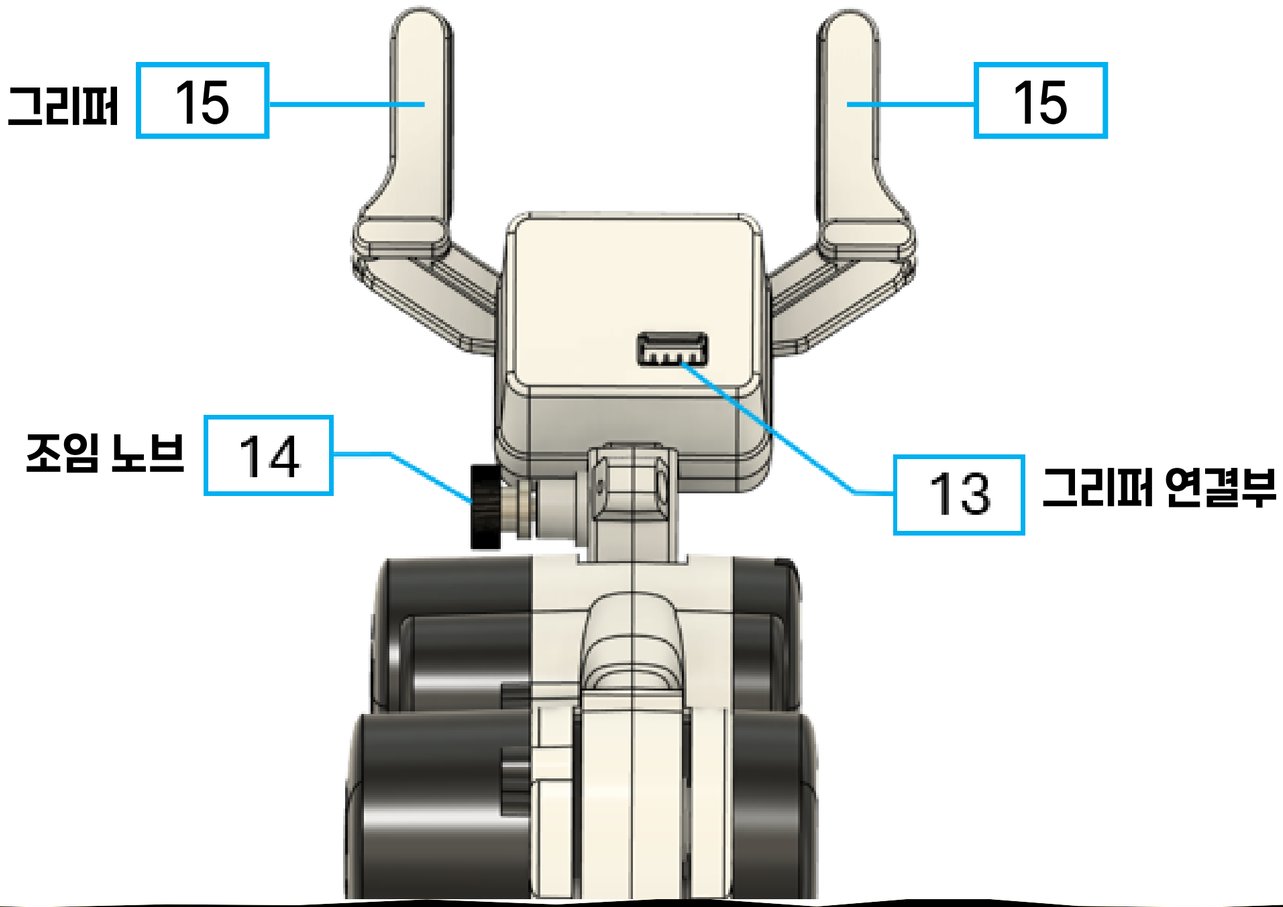
말단 장치 제어

수평으로 고정하기 & 수직으로 고정하기

각 미션에 제시된 참고 영상은 교재의 미션과 유사하지만 일부 내용이 다를 수 있어요!



말단 장치-그리퍼



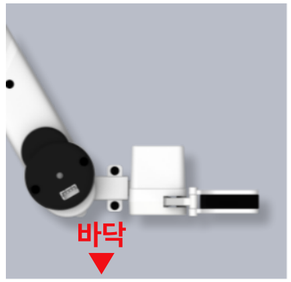
- 로봇 팔의 끝부분에 장착되는 도구를 말단 장치라고 해요.
- 라쿤봇의 말단 장치에는 그리퍼가 장착되어 있어서 물체를 잡거나 놓을 수 있어요.



말단 장치 수평으로 고정하기

미션 3-1-1.

라쿤봇의 말단 장치를 수평으로 제어하세요.



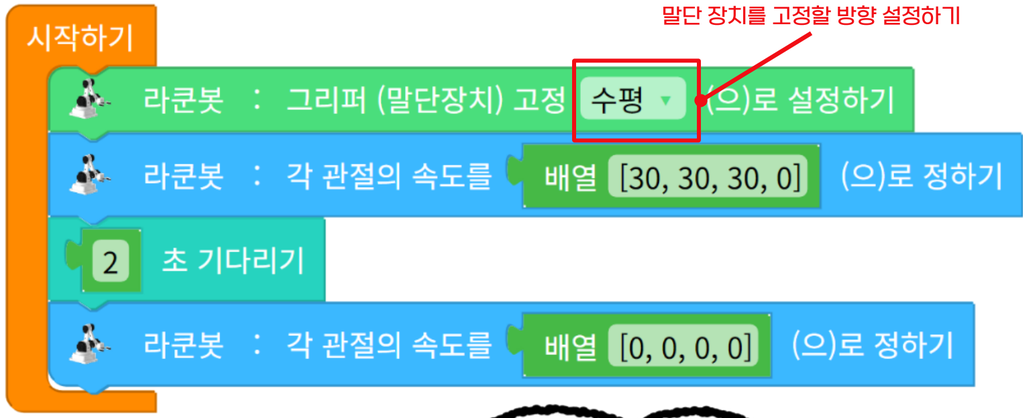
말단 장치 수평 고정 모습



참고



라쿤봇 : 그리퍼 (말단장치) 고정 안함 (으)로 설정하기





예시 코드를 참고해 더욱 다양한 활동을 해 보세요.

미션 3-1-1. 예시



말단 장치 수직으로 고정하기

미션 3-1-2.

라쿤봇의 말단 장치를 수직으로 제어하세요.



말단 장치 수직 고정 모습



참고



라쿤봇 : 그리퍼 (말단장치) 고정 안함 (으)로 설정하기

말단 장치를 고정할 방향 설정하기

시작하기
- 라쿤봇 : 그리퍼 (말단장치) 고정 수직 (으)로 설정하기
- 3 초 기다리기
- 라쿤봇 : 각 관절의 각도를 배열 [0, 30, -120, 0] (으)로 정하기 | 기다리기 ✓

말단 장치 방향을 고정하면
4번 관절의 각도를
제어할 수 없어!



예시 코드를 참고해 더욱 다양한 활동을 해 보세요.

미션★ 3-1-2. 예시



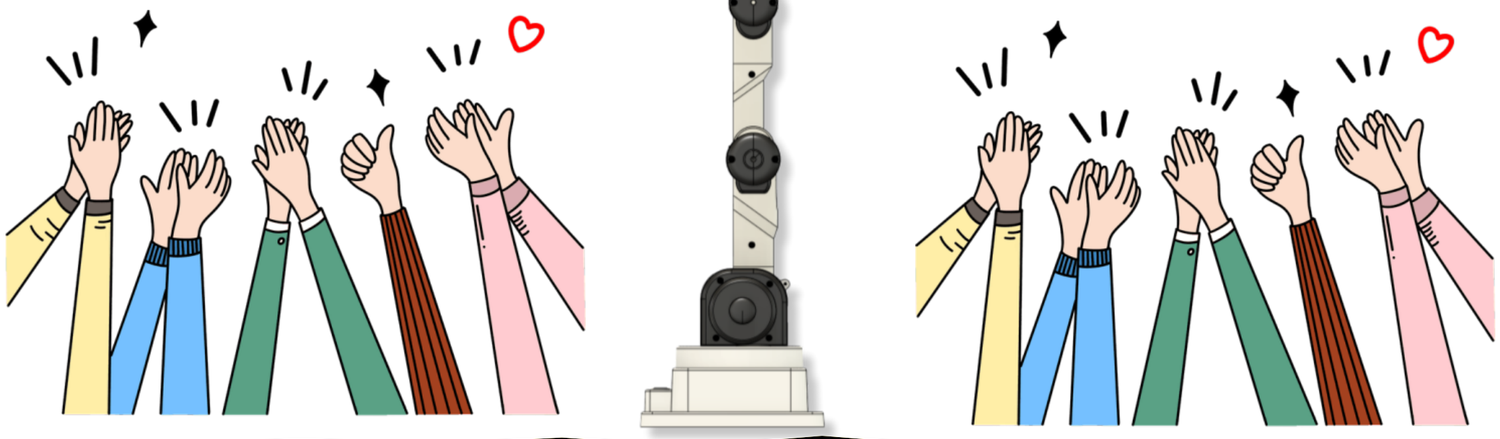
말단 장치 제어하기

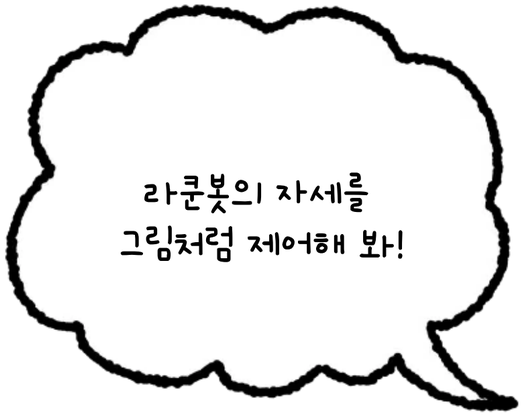
LEVEL UP!

미션 3-1-3.

라쿤봇이 하늘을 향해 팔을 뻗고, 10번 박수치도록 제어하세요.









예시 코드를 참고해 더욱 다양한 활동을 해 보세요.

미션★ 3-1-3. 예시



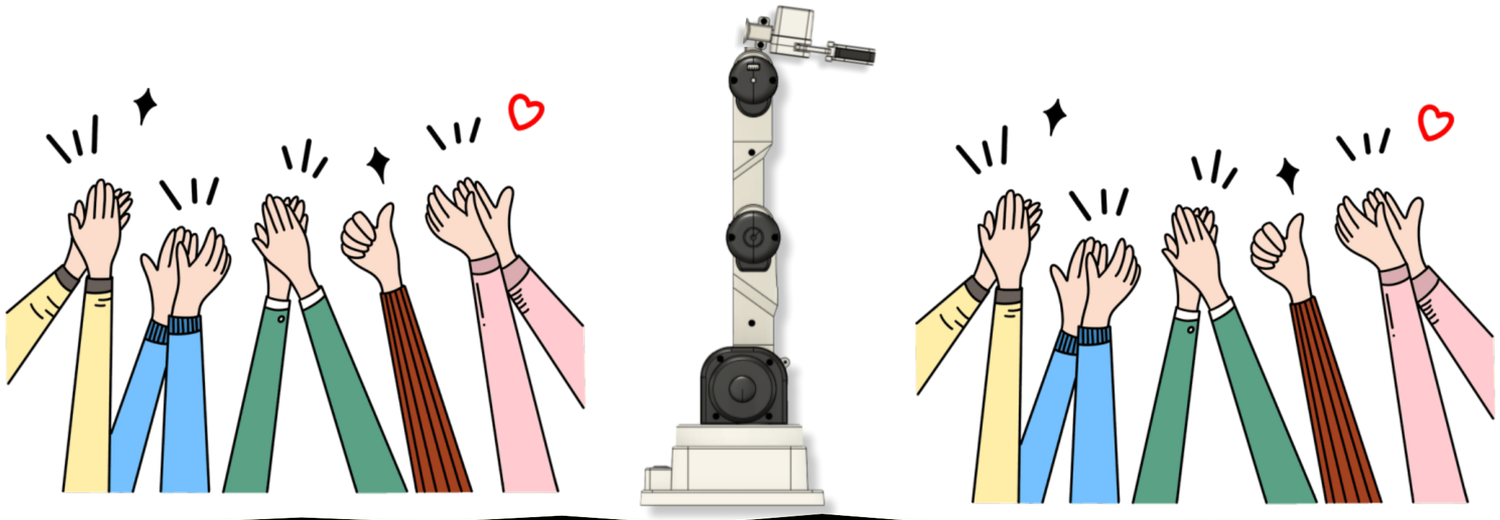
말단 장치 제어하기

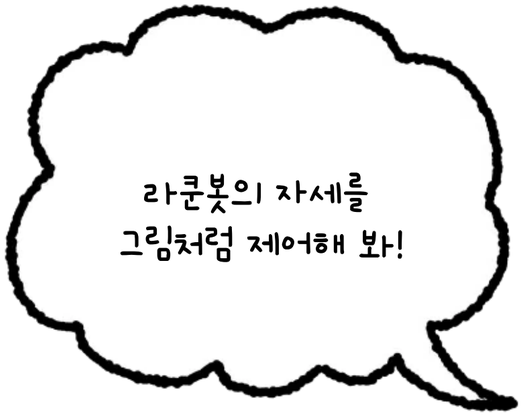
LEVEL UP!

미션 ★ 3-1-4.

라쿤봇이 앞을 향해 손을 뻗고, 10번 박수치도록 제어하세요.









예시 코드를 참고해 더욱 다양한 활동을 해 보세요.

미션 3-1-4. 예시

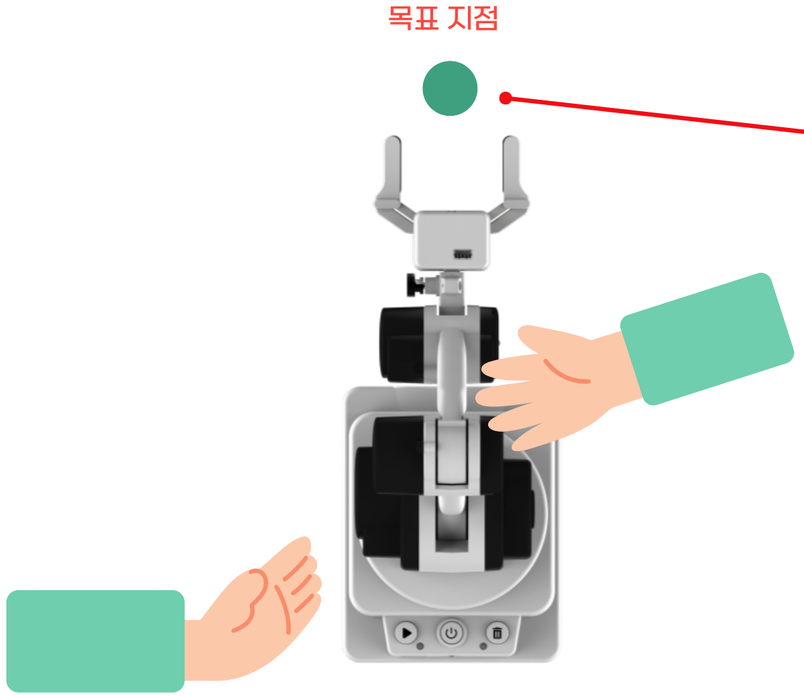


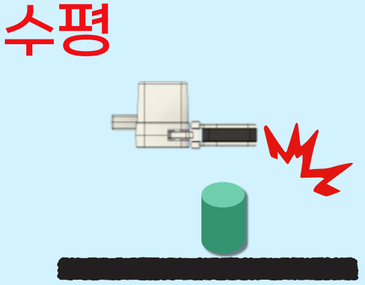
말단 장치 제어하기

LEVEL UP!

미션★ 3-1-5.

그리퍼를 수평 상태로 정하고, 라쿤봇이 목표 지점에서 '잡기-놓기'를 반복하도록 제어하세요.

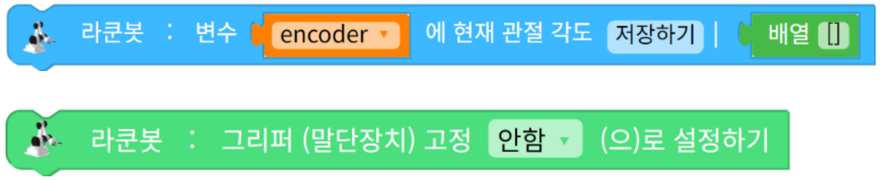






그리퍼가 바닥과 충돌하지 않도록 주의하세요!

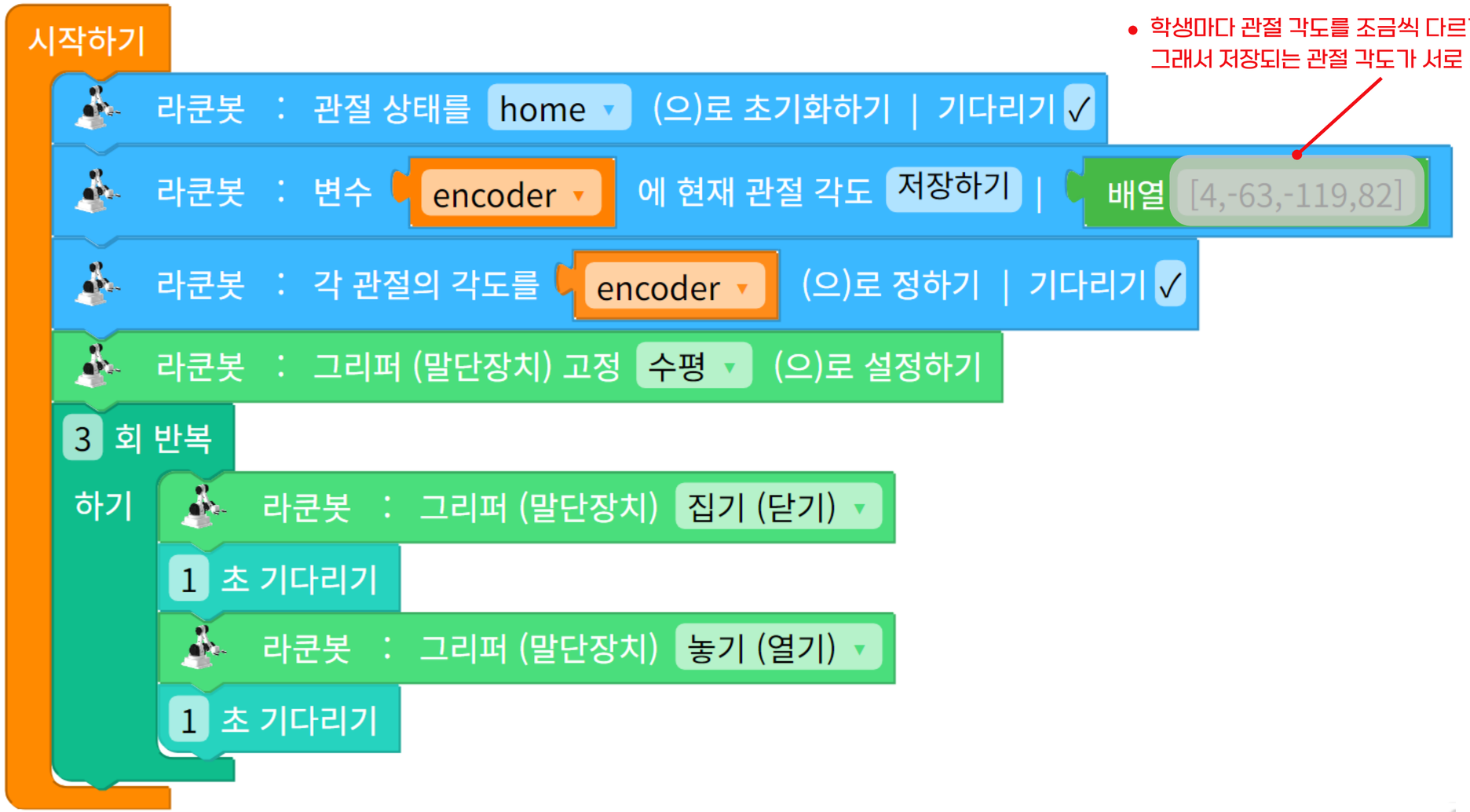




- 라쿤봇을 바닥에 놓고, 로봇의 작업 영역 안에 목표 지점을 정하세요.

예시 코드를 참고해 더욱 다양한 활동을 해 보세요.

미션★ 3-1-5. 예시



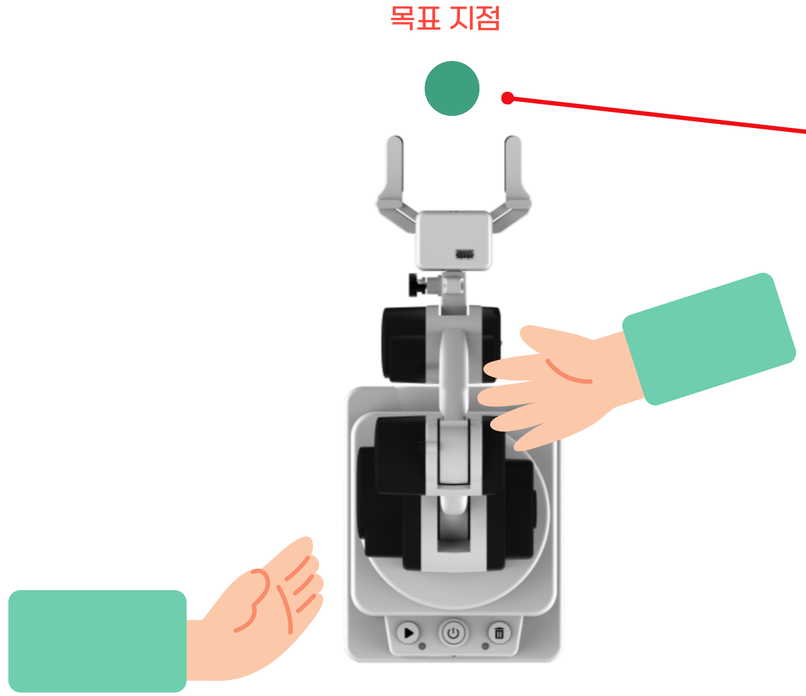
- 학생마다 관절 각도를 조금씩 다르게 정할 수 있어요.
  그래서 저장되는 관절 각도가 서로 달라질 수 있어요.

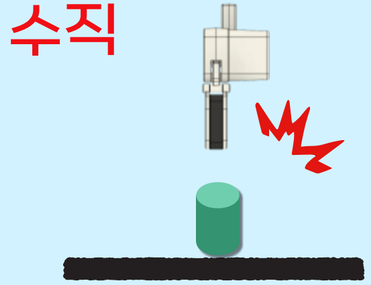
말단 장치 제어하기

LEVEL UP!

미션★ 3-1-6.

그리퍼를 수직 상태로 정하고, 라쿤봇이 목표 지점에서 '잡기-놓기'를 반복하도록 제어하세요.



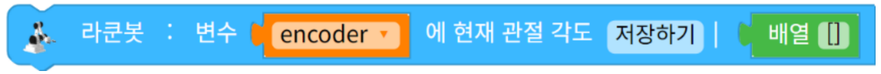




그리퍼가 바닥과 충돌하지 않도록 주의하세요!

- 라쿤봇을 바닥에 놓고, 로봇의 작업 영역 안에 목표 지점을 정하세요.

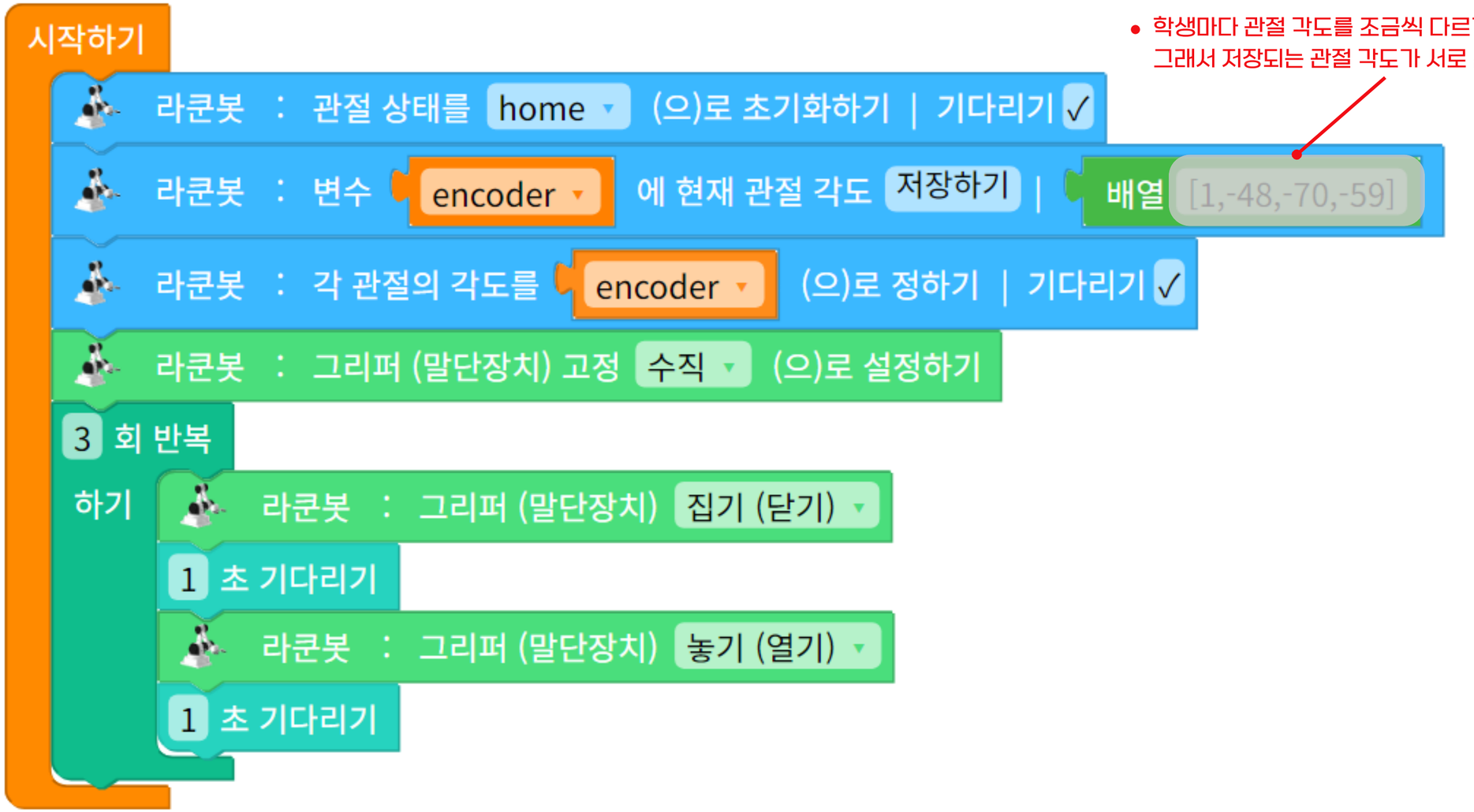






예시 코드를 참고해 더욱 다양한 활동을 해 보세요.

미션★ 3-1-6. 예시

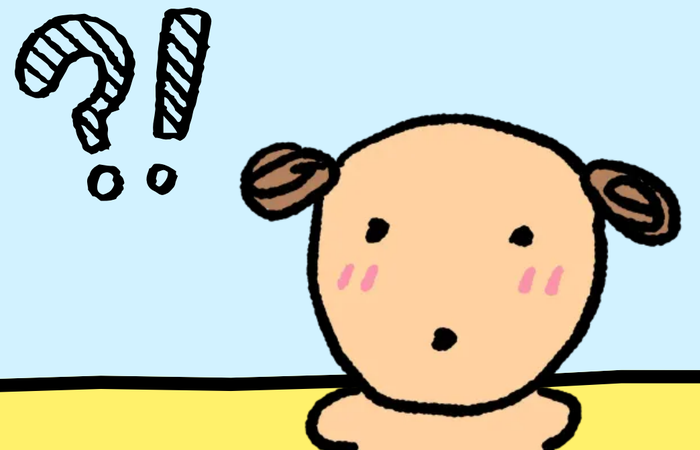


- 학생마다 관절 각도를 조금씩 다르게 정할 수 있어요.
  그래서 저장되는 관절 각도가 서로 달라질 수 있어요.

오늘의 미션 ②

말단 장치 제어

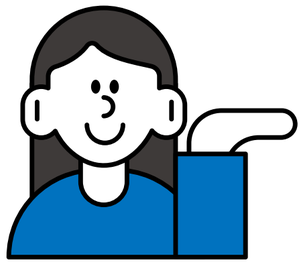
말단 장치 고정 방향 정하기



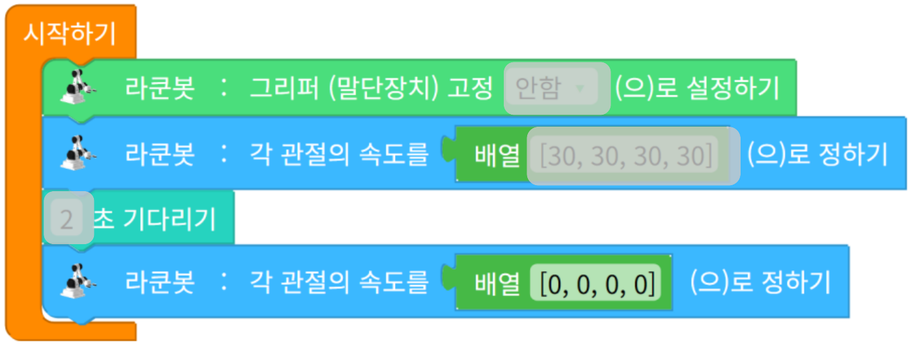
말단 장치 제어하기

미션 3-2-1.

아래 내용을 보고 라쿤봇을 제어하세요.



말단 장치 고정	안함
각 관절의 속도	[30, 30, 30, 30]
회전 시간	2초

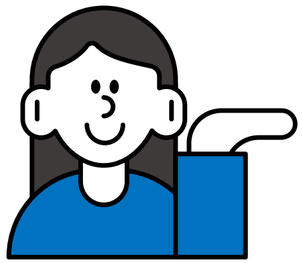




말단 장치 제어하기

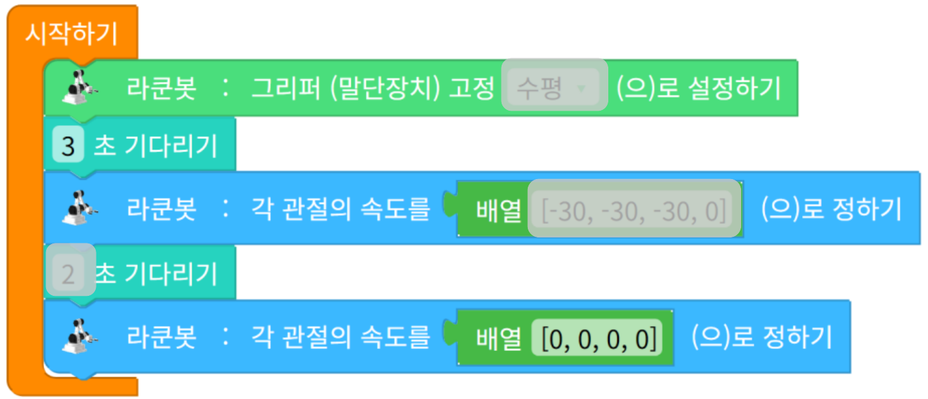
미션 3-2-2.

아래 내용을 보고 라쿤봇을 제어하세요.



말단 장치 고정	수평
각 관절의 속도	[-30, -30, -30, 0]
회전 시간	2초

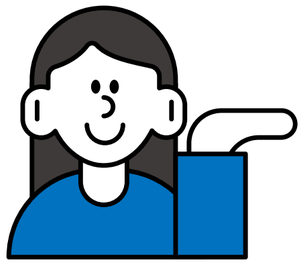




말단 장치 제어하기

미션 3-2-3.

아래 내용을 보고 라쿤봇을 제어하세요.



말단 장치 고정	수직
각 관절의 속도	[-30, 30, 30, 0]
회전 시간	2초



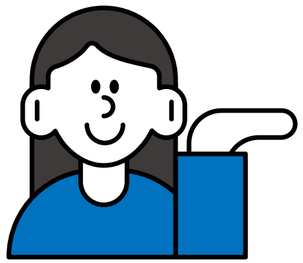


말단 장치 제어하기

LEVEL UP!

미션 ★ 3-2-4.

아래 동작을 모두 연결하여 라쿤봇의 동작을 제어하세요.



말단 장치 고정	안함	수평	수직
각 관절의 속도	[30, 30, 30, 30]	[-30, -30, -30, 0]	[-30, 30, 30, 0]
회전 시간	2초	2초	2초







예시 코드를 참고해 더욱 다양한 활동을 해 보세요.

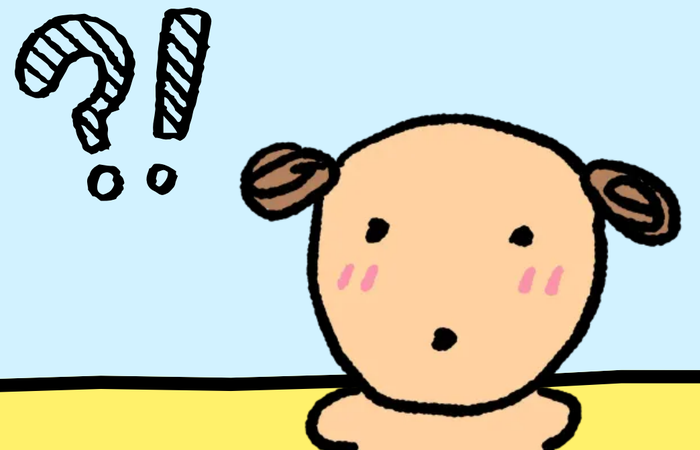
미션 3-2-4. 예시



오늘의 미션 ③

원기둥 운반

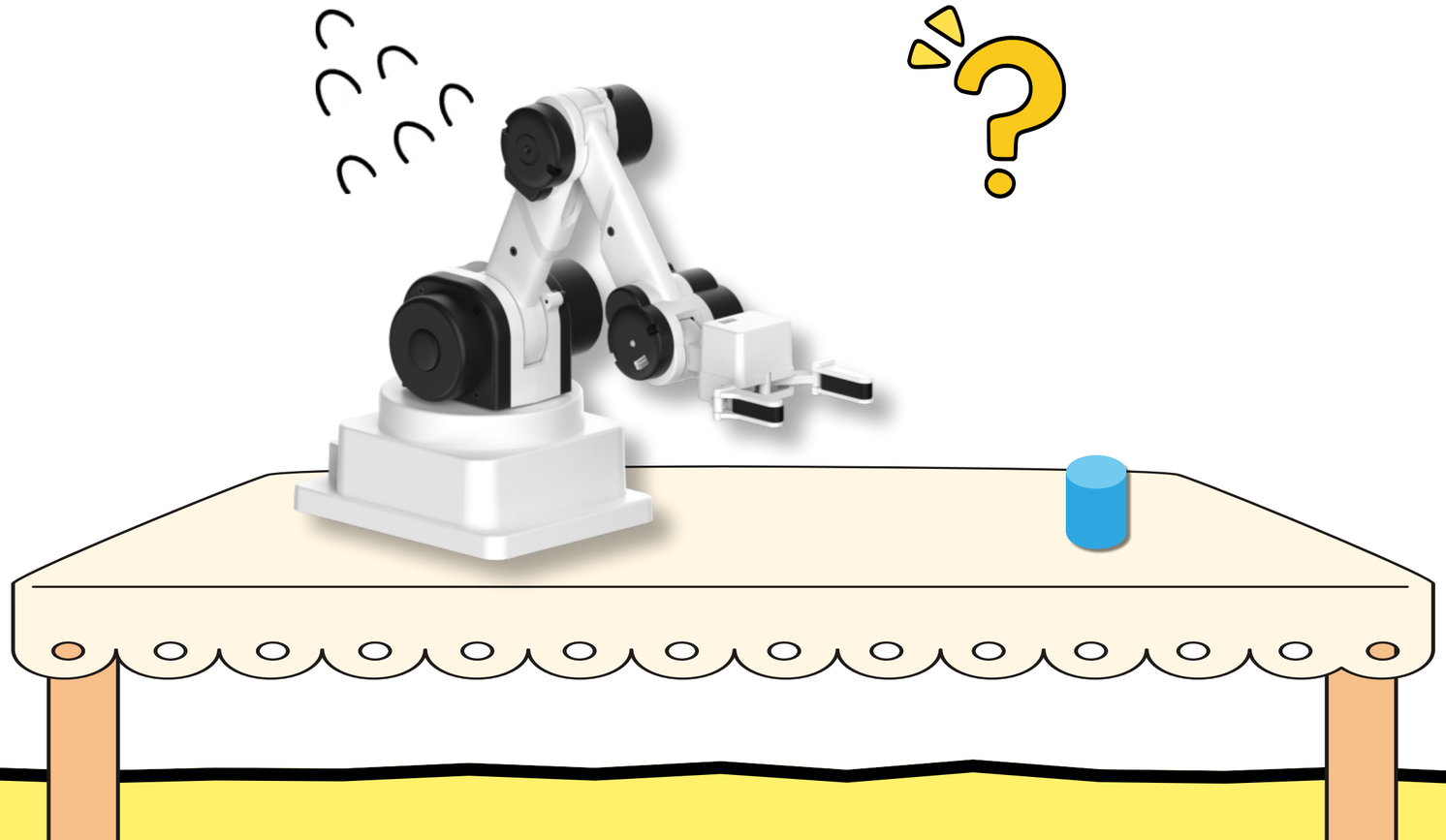
잡기&옮기기&쌓기



원기둥 잡기

미션☆ 3-3-1.

라쿤봇이 원기둥을 잡게 하려면 어떻게 해야 할까요?





동영상 보기 CLICK

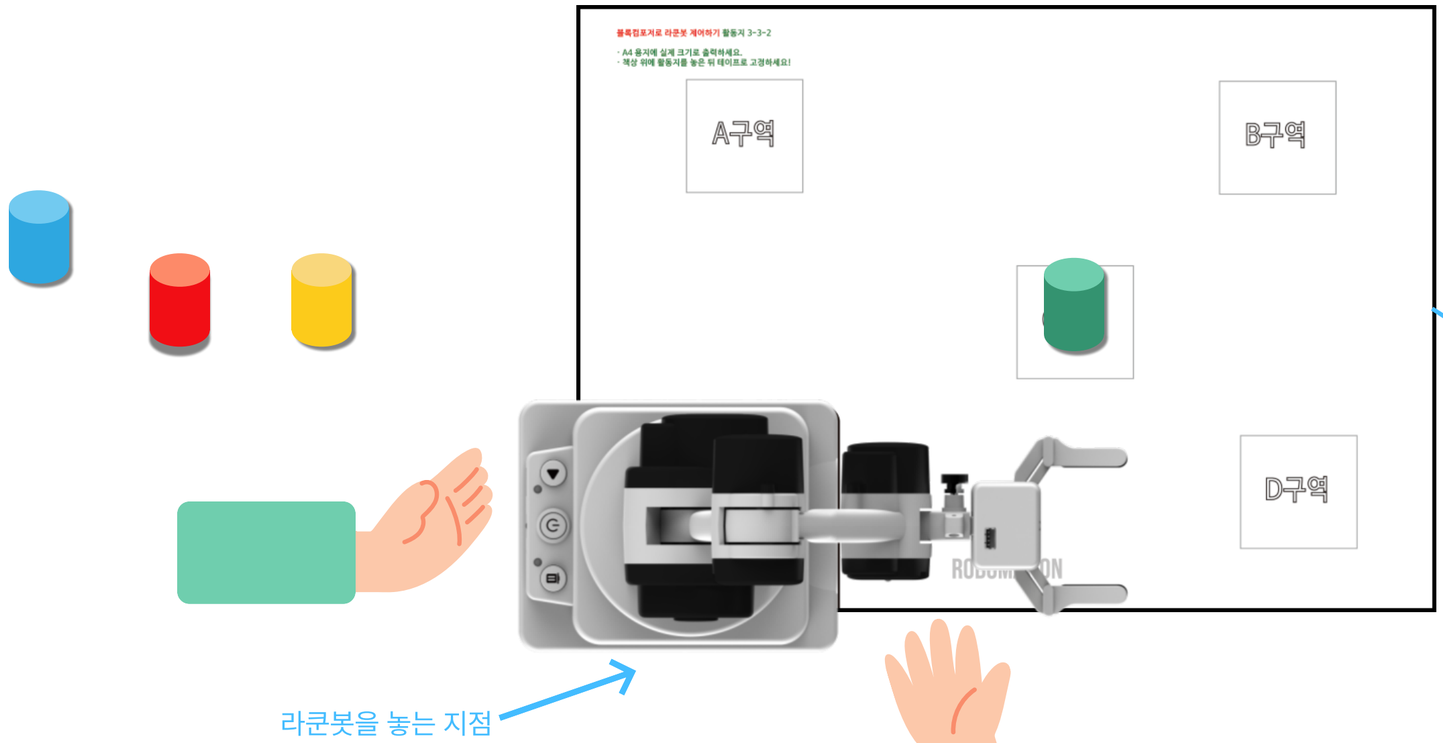
(예시) 로봇 팔의 뻗는 방향을 원기둥 쪽으로 맞춥니다.
로봇 팔을 원기둥 위로 이동시킵니다.
그리퍼를 원기둥을 집을 수 있는 높이에 맞춥니다.
그리퍼를 닫아 원기둥을 잡게 합니다.

원기둥 잡기&놓기

LEVEL UP!

미션★ 3-3-2.

C 구역에 있는 원기둥을 잡았다 다시 제 자리에 놓도록 라쿤봇을 제어하세요.



원기둥을 사각형 안에
놓을 수 있도록 제어해 봐!







예시 코드를 참고해 더욱 다양한 활동을 해 보세요.

미션★ 3-3-2. 예시



- 원기둥을 집게나 놓는 지점은 같아도
학생마다 관절 각도를 조금씩 다르게 정할 수 있어요.
그래서 같은 지점에 도달하더라도
저장되는 관절 각도는 서로 달라질 수 있어요.

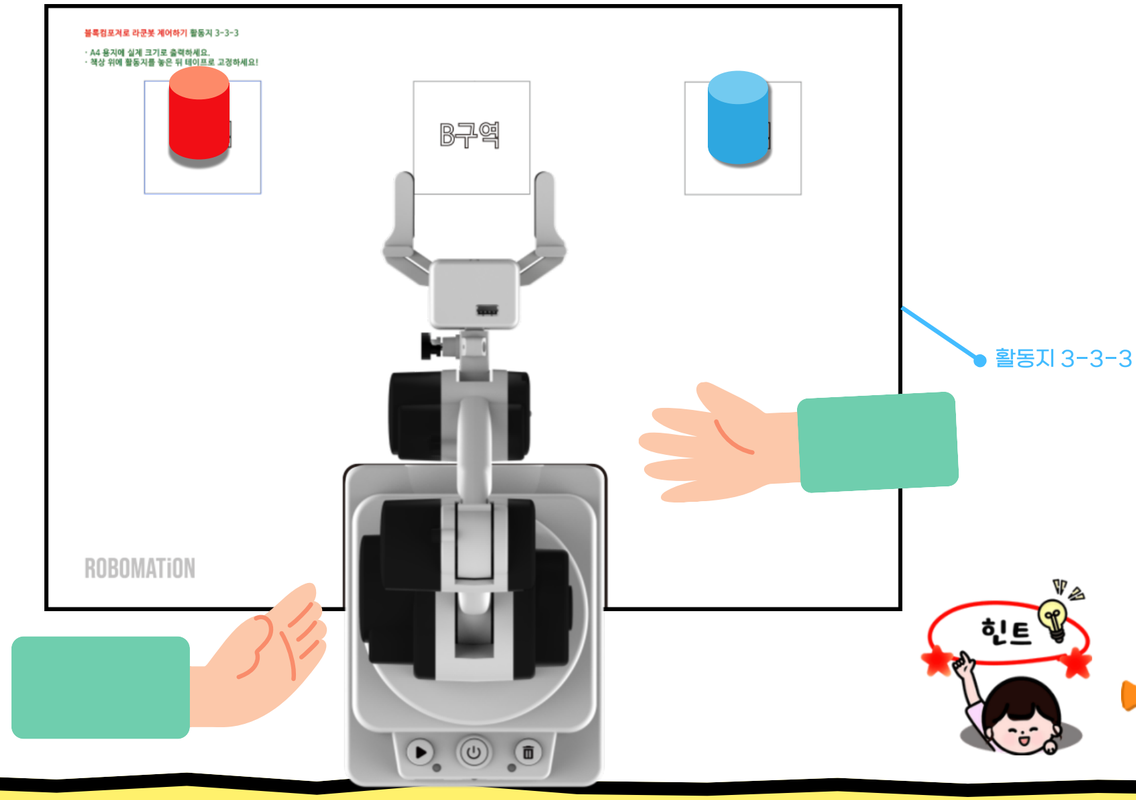
원기둥 위치 바꾸기

LEVEL UP!

미션★ 3-3-3.

A, B 지점 원기둥의 위치를 서로 바꾸도록 라쿤봇을 제어하세요.





활동지 3-3-3

원기둥을 사각형 안에
놓을 수 있도록 제어해 봐!





예시 코드를 참고해 더욱 다양한 활동을 해 보세요.

미션★ 3-3-3.

예시

- 원기둥을 집거나 놓는 지점은 같아도
  학생마다 관절 각도를 조금씩 다르게 정할 수 있어요.
  그래서 같은 지점에 도달하더라도
  저장되는 관절 각도는 서로 달라질 수 있어요.

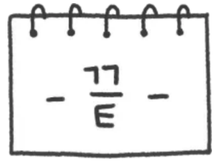




예시 코드를 참고해 더욱 다양한 활동을 해 보세요.

미션★ 3-3-3. 예시





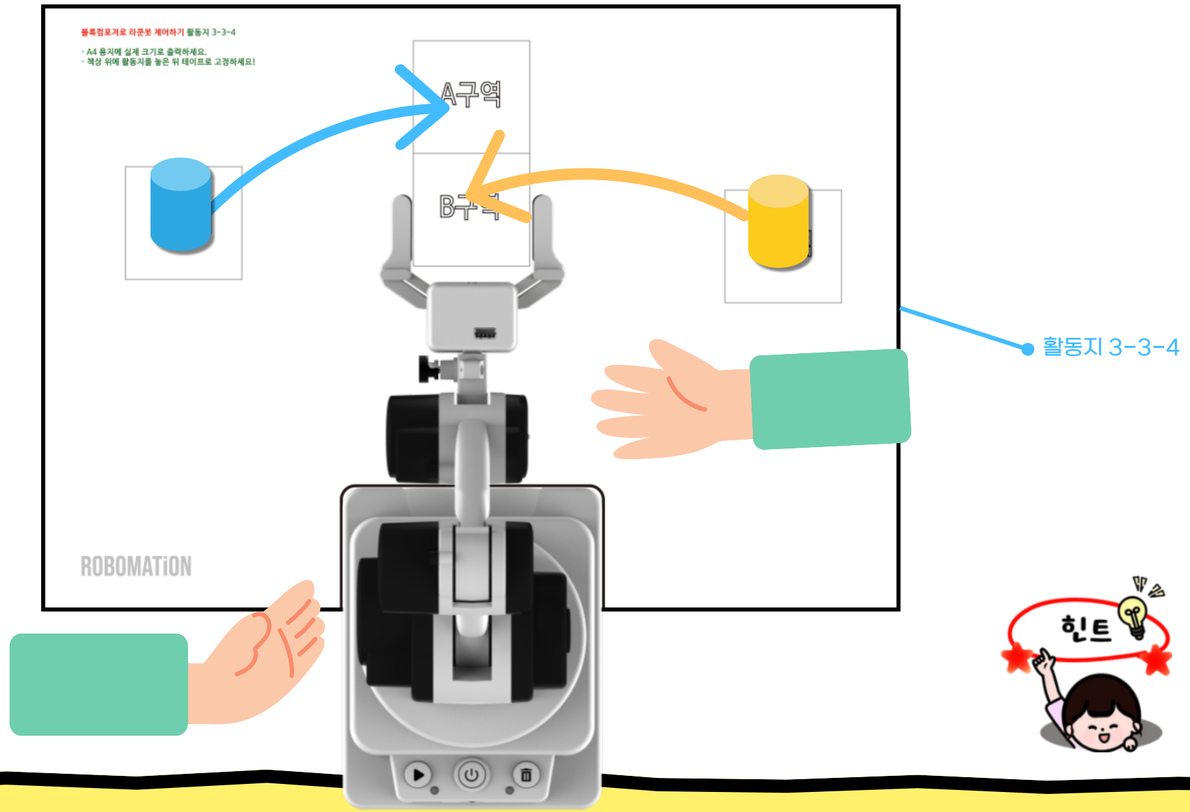
목표 지점으로 옮기기

미션☆ 3-3-4.

각 원기둥을 목표 지점으로 옮기도록 라쿤봇을 제어하세요.

목표 지점

C → A, D → B



활동지 3-3-4

원기둥을 사각형 안에
놓을 수 있도록 제어해 봐!





예시 코드를 참고해 더욱 다양한 활동을 해 보세요.

미션★ 3-3-4. 예시



- 원기둥을 집거나 놓는 지점은 같아도
  학생마다 관절 각도를 조금씩 다르게 정할 수 있어요.
  그래서 같은 지점에 도달하더라도
  저장되는 관절 각도는 서로 달라질 수 있어요.

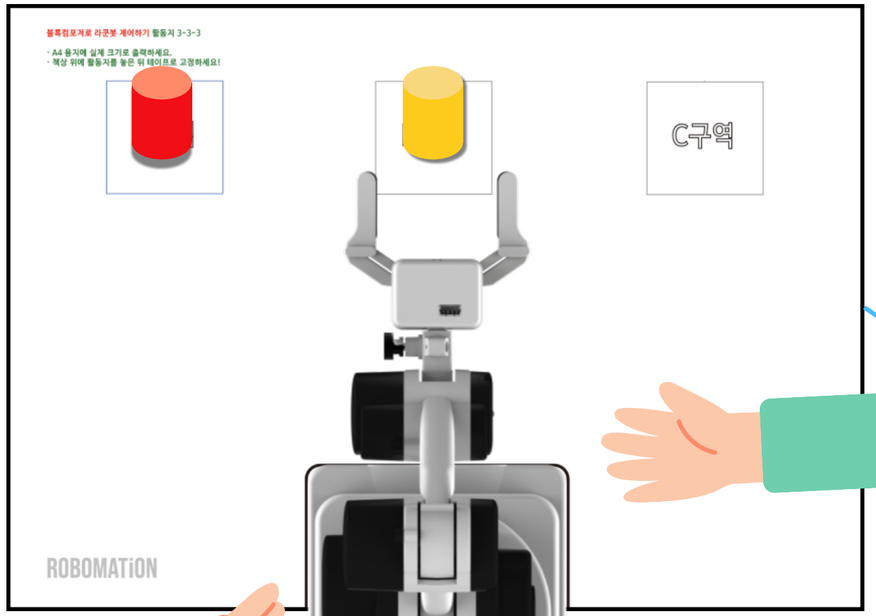


원기둥 쌓기

LEVEL UP!

미션★ 3-3-5.

C 지점에 원기둥을 쌓도록 라쿤봇을 제어하세요.



활동지 3-3-3

보기



원기둥이 어떤 모양으로 쌓았니?



encoder



예시 코드를 참고해 더욱 다양한 활동을 해 보세요.

미션★ 3-3-5. 예시



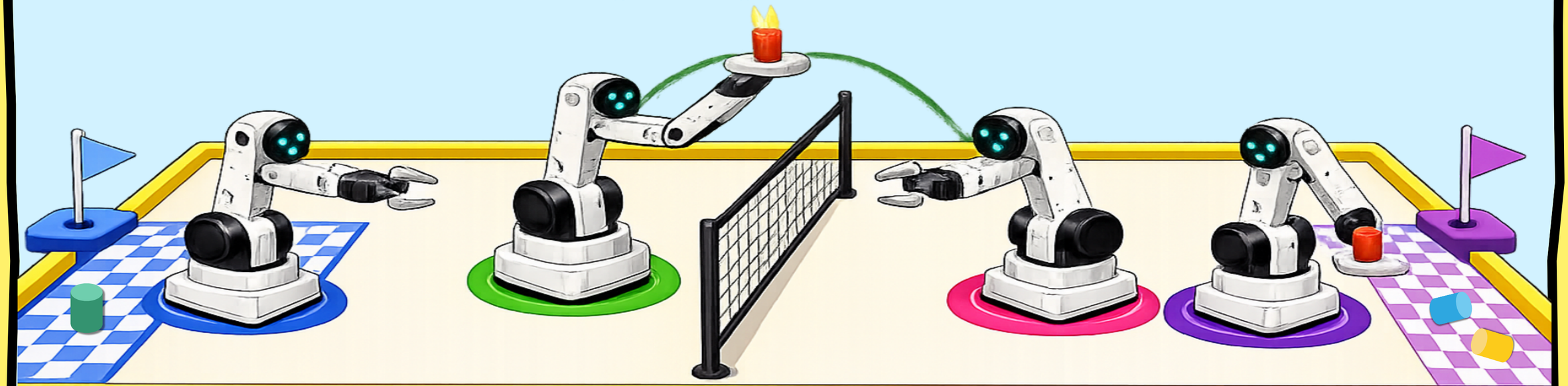
- 원기둥을 집거나 놓는 지점은 같아도
  학생마다 관절 각도를 조금씩 다르게 정할 수 있어요.
  그래서 같은 지점에 도달하더라도
  저장되는 관절 각도는 서로 달라질 수 있어요.



오늘의 미션 ④

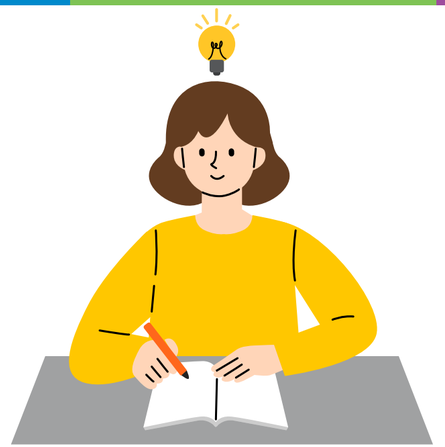
모둠 활동

원기둥 협동 운반 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.

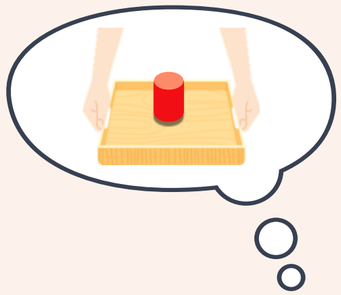
선생님께서는 학생들이 서로 다른 아이디어를 존중하고 공유하며 자신만의 방법으로 도전할 수 있도록 격려해 주세요. 배운 내용을 바탕으로 도전하는 과정 자체가 가장 소중한 배움입니다. 멋진 도전을 응원합니다.

— 저자 김혜주 드림

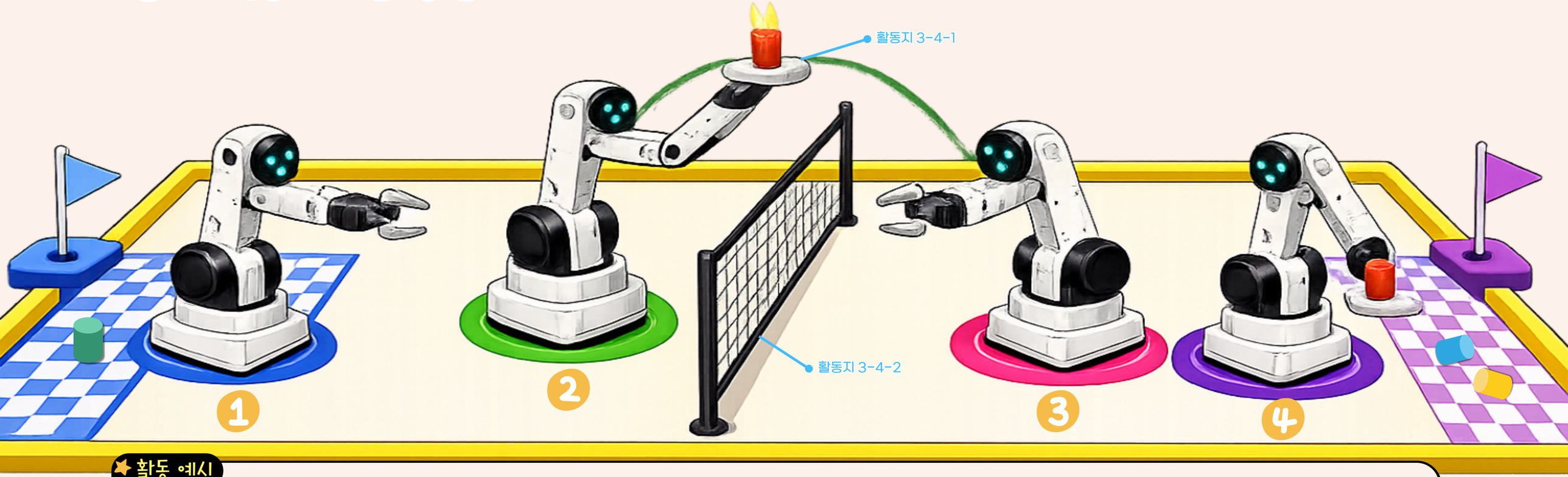
#챌린지 참고

라쿤봇 원기둥 협동 운반

모둠끼리 협동하여 원기둥 운반에 도전하세요.



※ 선생님, 다음 페이지의 내용을 참고해 주세요.



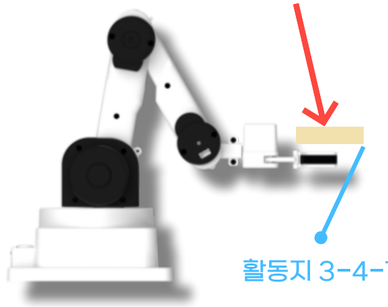
활동 예시

- 사전 준비: 활동지를 준비하고 원기둥 운반 경로 정하기
- 모둠 구성: 4인 1팀으로 구성하여 각자의 역할 정하기
- 동작 설계: 라쿤봇이 원기둥을 협동 운반하는 동작을 계획하기
- 동작 코딩: 설계한 동작을 블록컴포저로 코딩하기
- 동작 수정: 모둠원끼리 코드와 라쿤봇의 동작을 확인하고 보정하기
- 성과 공유: 우리 모둠의 챌린지 수행 과정에 관하여 이야기 나누고 평가하기

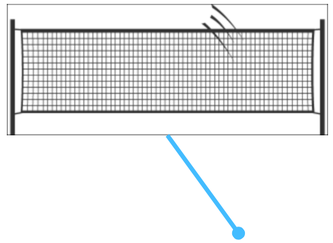
※ 활동 예시를 참고하여 더욱 재미있게 응용해 보세요!

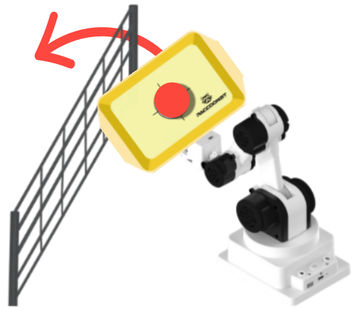
참고하기

- 2번, 4번 로봇 그리퍼에 트레이 붙이기



- 책상 위에 네트 세워 놓기





아래 내용을 참고하고 응용하세요.

- **사전 준비: 윈기둥의 시작 지점과 목표 지점을 정하고, 역할 나누기**
- **1번 로봇 역할: 시작 지점에 있는 윈기둥을 집게로 잡아 2번 로봇의 트레이 위로 옮기기**
- **2번 로봇 역할: 1번 로봇에게 받은 윈기둥을 트레이 위에 올려놓고, 3번 로봇이 잡을 수 있게 움직이고 대기하기**
- **3번 로봇 역할: 2번 로봇의 트레이 위에 있는 윈기둥을 집게로 잡아 4번 로봇의 트레이 위로 옮기기**
- **4번 로봇 역할: 3번 로봇에게 받은 윈기둥을 트레이에 싣고 움직여 목표 지점으로 윈기둥을 옮기기(윈기둥을 바닥에 내려놓기)**

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 3



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