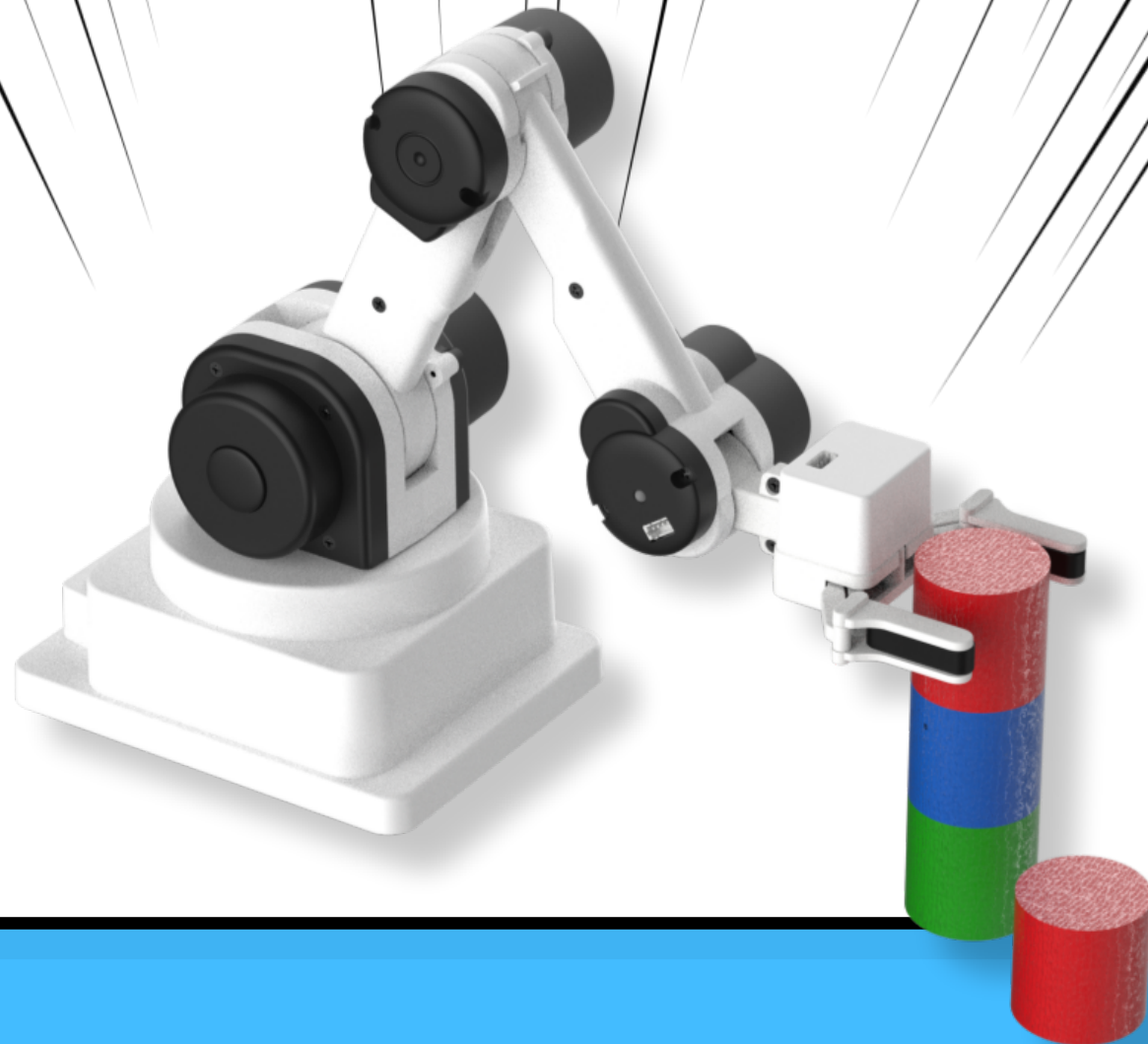
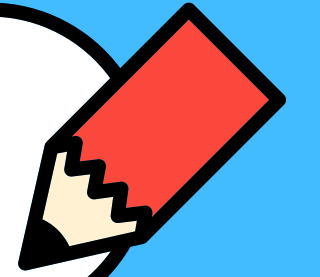


로봇 팔로 체험하는
미래 기술!

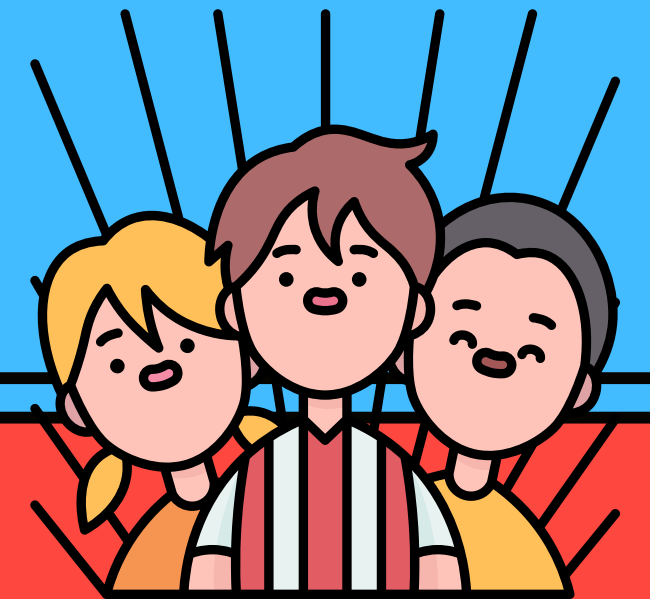


언플러그드 EBook

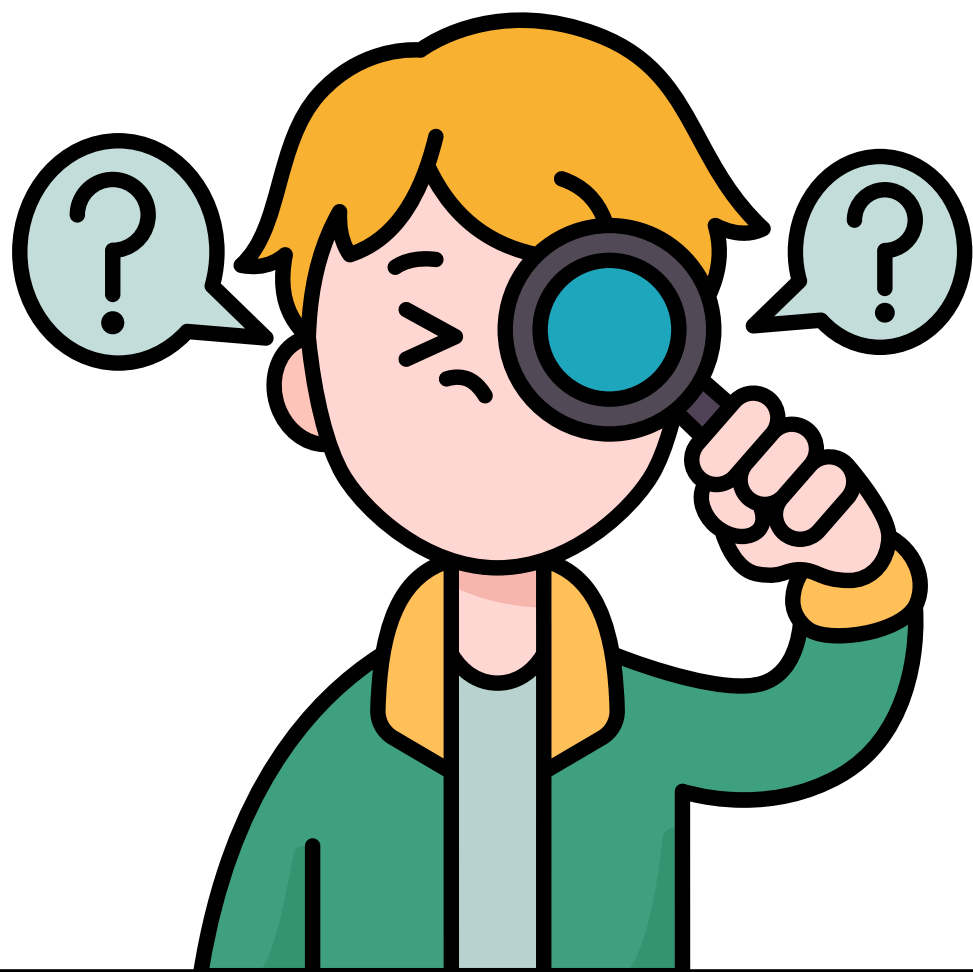


라쿤봇과 함께하는 나의 첫 로봇 팔 1

김혜주 지음



라쿤봇과 함께하는 나의 첫 로봇 팔 1



ROBOMATION

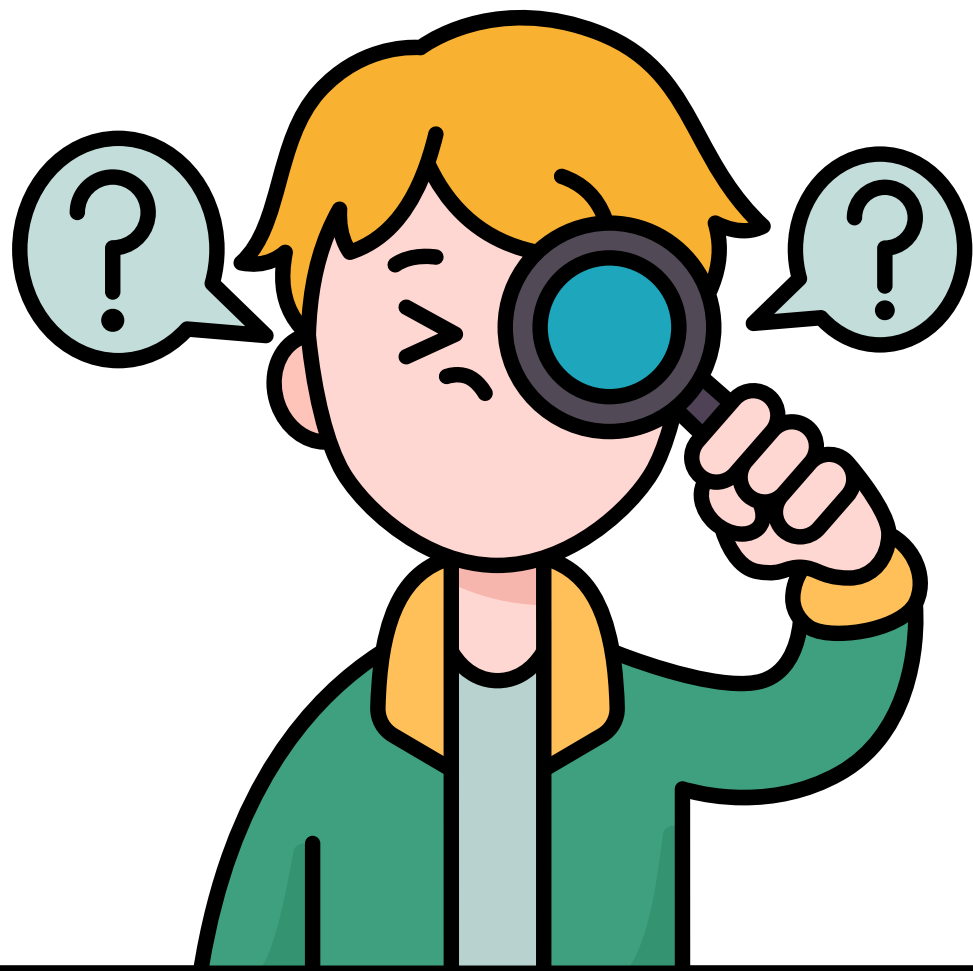
이렇게 활용하세요

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

메일 주소: 7concepton@daum.net



라쿤봇과 함께하는 나의 첫 로봇 팔 1

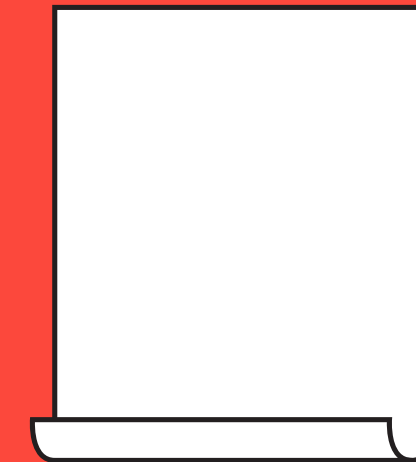


ROBOMATIOn

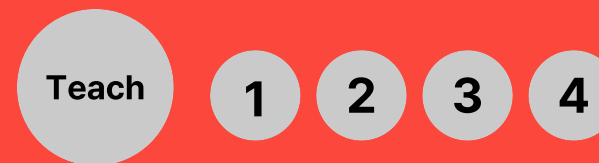
준비하세요



라쿤봇



활동지



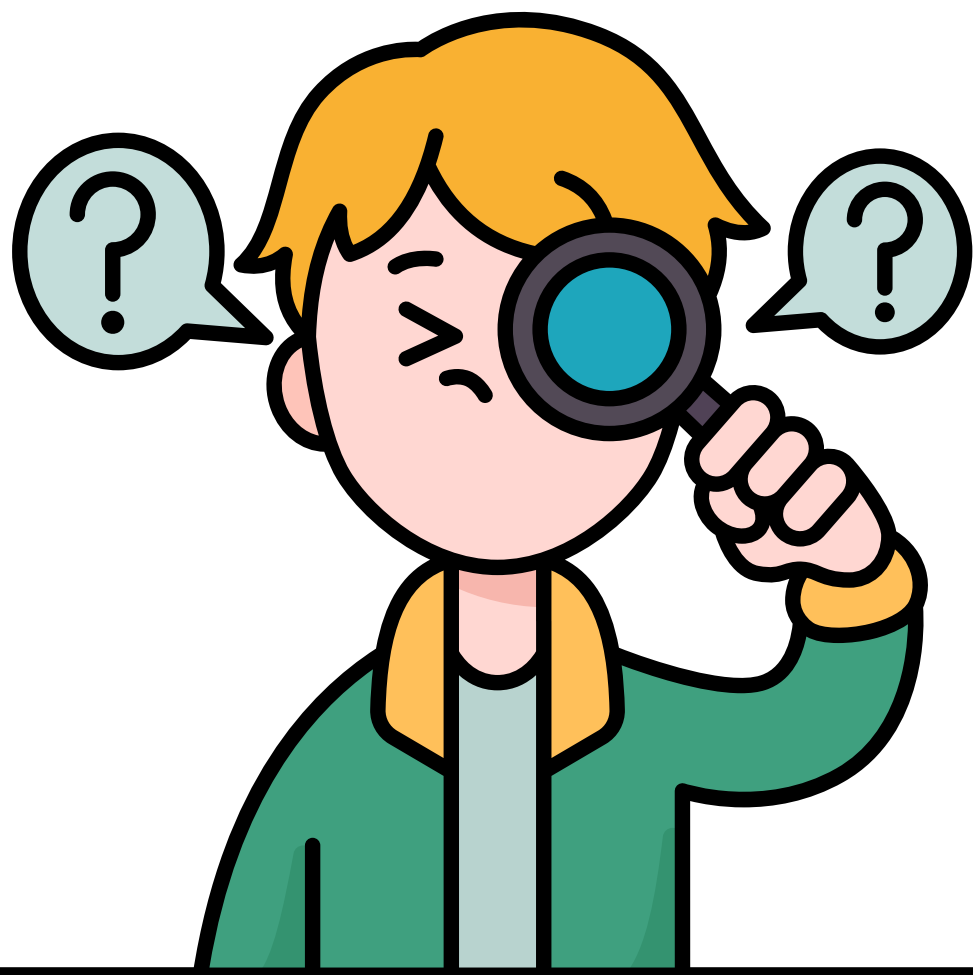
스티커



필기도구

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.

라쿤봇과 함께하는 나의 첫 로봇 팔 1



ROBOMATION

학습 목표

- 피지컬 시가 무엇인지 이해하고 활용 사례를 살펴본다.
- 라쿤봇의 구성 요소와 작동 방법을 익힌다.
- 라쿤봇의 관절 위치를 조절하여 다양한 자세와 동작을 만들어 본다.
- 오늘 활동을 돌아보며 배운 점과 느낀 점을 정리한다.





우리는 AI 시대에 살고 있어요

우리는 일상생활 속에서
다양한 AI를 사용해요

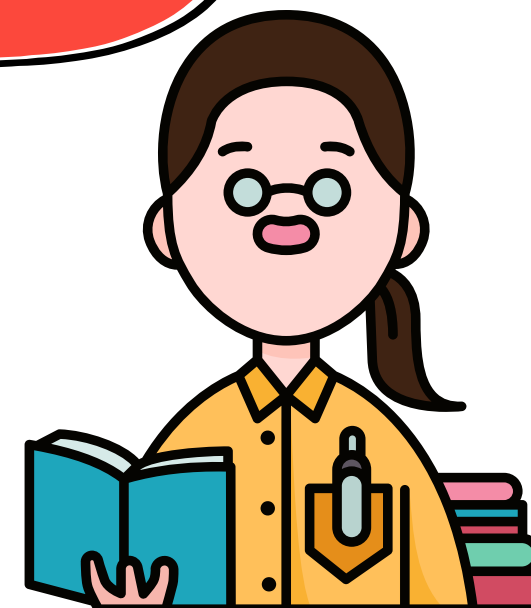


AI 사용 사례를 알아봅시다

AI 스피커가 말을 알아들어요

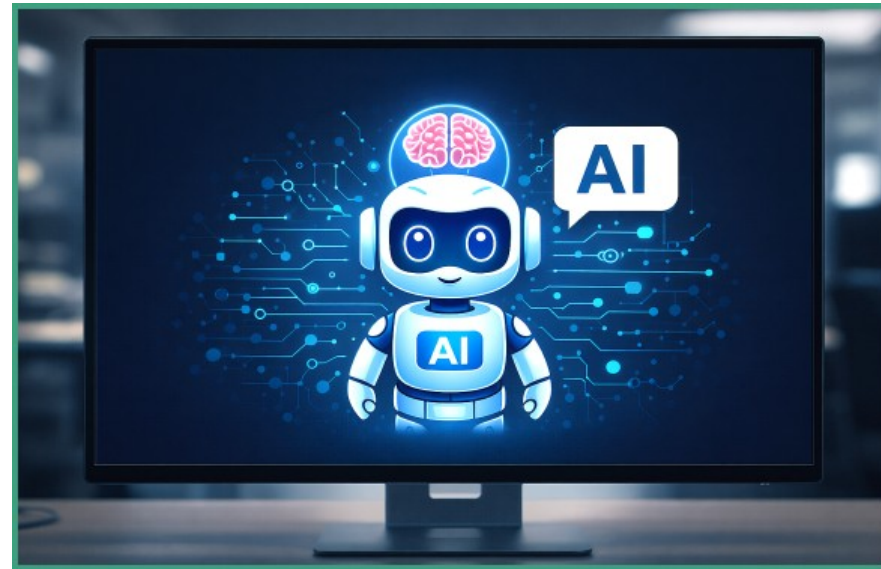
유튜브가 내 취향에 맞는
영상을 추천해요

지도 앱이 길을 안내해요



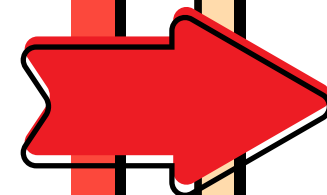


AI는 '몸'을 가지기 시작했어요



화면 속 AI

- 대화하거나 추천하는 AI
- 문제를 풀어 주는 AI
- 생각하는 역할을 수행하며 주로 화면 속에서 작동함



몸을 가진 피지컬 AI

- 몸(로봇, 기계)을 가진 AI
- 사람의 도움을 최소화하여 스스로 보고 판단하고 움직임
- 현실 세계에서 움직이며 작동함



변화하는 AI

- AI와 물리 세계를 결합하여 현실에서 직접 동작함



피지컬 AI의 사례를 알아보아요



자율주행차의 도로 주행

- 도로 상황을 실시간으로 판단
- 핸들과 브레이크를 스스로 조작하여 주행
- 차선과 신호를 인식하며 주행



로봇청소기의 자율 청소

- 방 구조와 장애물을 센서로 파악
- 최적의 청소 경로를 스스로 계획
- 자율적으로 이동하며 청소 수행
- 충전이 필요하면 스스로 복귀



로봇 팔의 물체 운반

- 물체를 식별하고 위치 파악
- 물체를 집어서 정확하게 옮김
- 반복 작업을 빠르고 정확하게 수행



저자의 말



전통적인 산업용 로봇은 정해진 동작만 반복할 뿐, 복잡한 상황을 스스로 판단하는 기능은 부족했어요. 하지만 센서가 장착된 로봇 팔은 카메라와 센서를 활용해 물체의 위치나 주변 환경을 인식하며 유연하게 대응할 수 있게 되었죠.

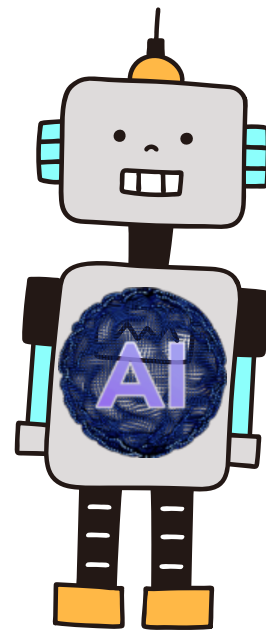
최근에는 AI 기술이 적용된 로봇 팔이 등장하면서, 다양한 센서 정보를 바탕으로 환경을 분석하고 상황에 맞춰 최적의 동작을 결정할 수 있어요. 이러한 로봇 팔은 실제 세계에서 스스로 물체를 인식하고 작업을 수행한다는 점에서 '피지컬 AI'의 대표적인 사례라고 할 수 있답니다.

이 교재에서는 라쿤봇을 활용한 언플러그드 활동을 통해 로봇 팔의 기초적인 동작 원리를 실습해 보아요. 이후 블록 코딩 교재에서는 라쿤봇과 AI 카메라를 활용하여 AI 기반의 고도화된 로봇 제어 교육으로 확장해 볼 수 있어요.



퀴즈를 풀어봅시다

여러분의 생각을 자유롭게 이야기해 보세요.



무엇이든 도와드릴게요.

로봇이 사람의 일을 대신하게 된다면 어떨까?

우리의 일자리를 위협할까?
아니면 우리의 삶을 더 편리하게 해줄까?



▶ 퀴즈 1

우리 생활 속 어떤 분야에 '피지컬 AI'를 도입해 보고 싶나요?

▶ 퀴즈 2

사람의 업무를 '피지컬 AI'가 대체했을 때 나타날 수 있는 장점과 단점은 무엇일까요?



무슨 일을 하는 로봇일까요?

그림을 살펴보고, 로봇의 모양과 기능을 자세히 설명해 보세요.

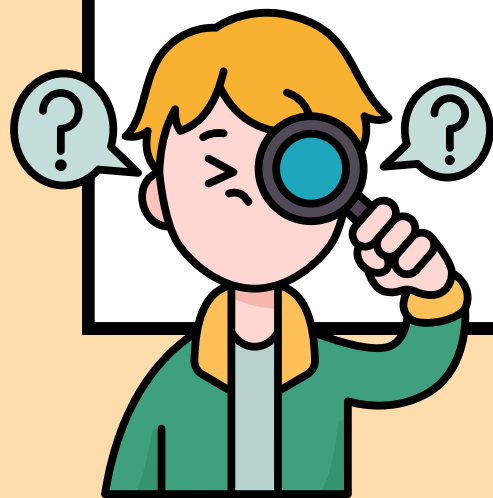


1



2

동영상 보기 [CLICK](#)





라쿤봇을 소개합니다

ROBOMATION

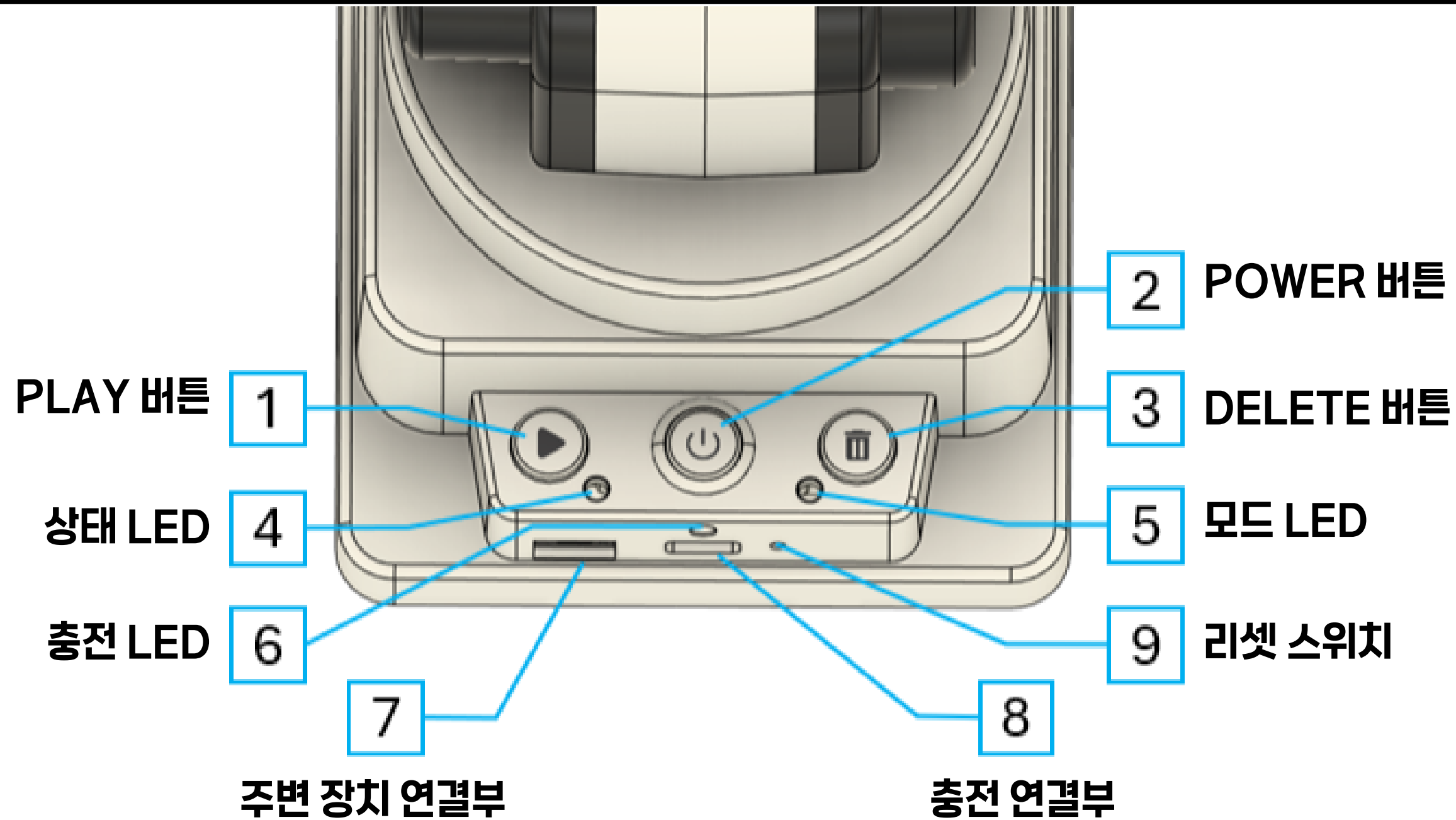


동영상 보기



라쿤봇 살펴보기

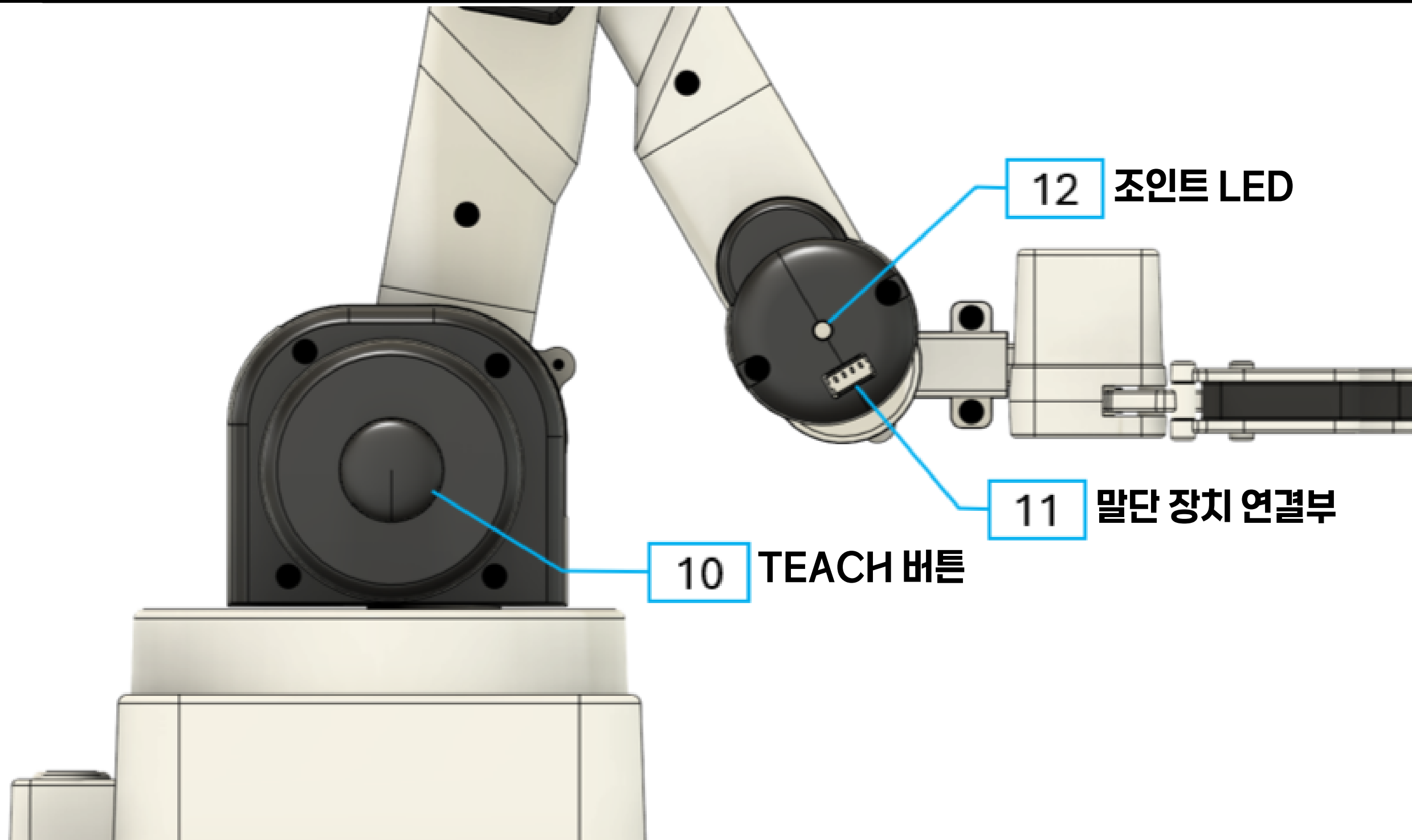
그림을 살펴보고, 내 로봇에서 각 부분을 찾아보세요.



라쿤봇을 직접 살펴보며 각 명칭에 해당하는 부분을 찾아보세요. 명칭을 모두 외울 필요는 없어요.

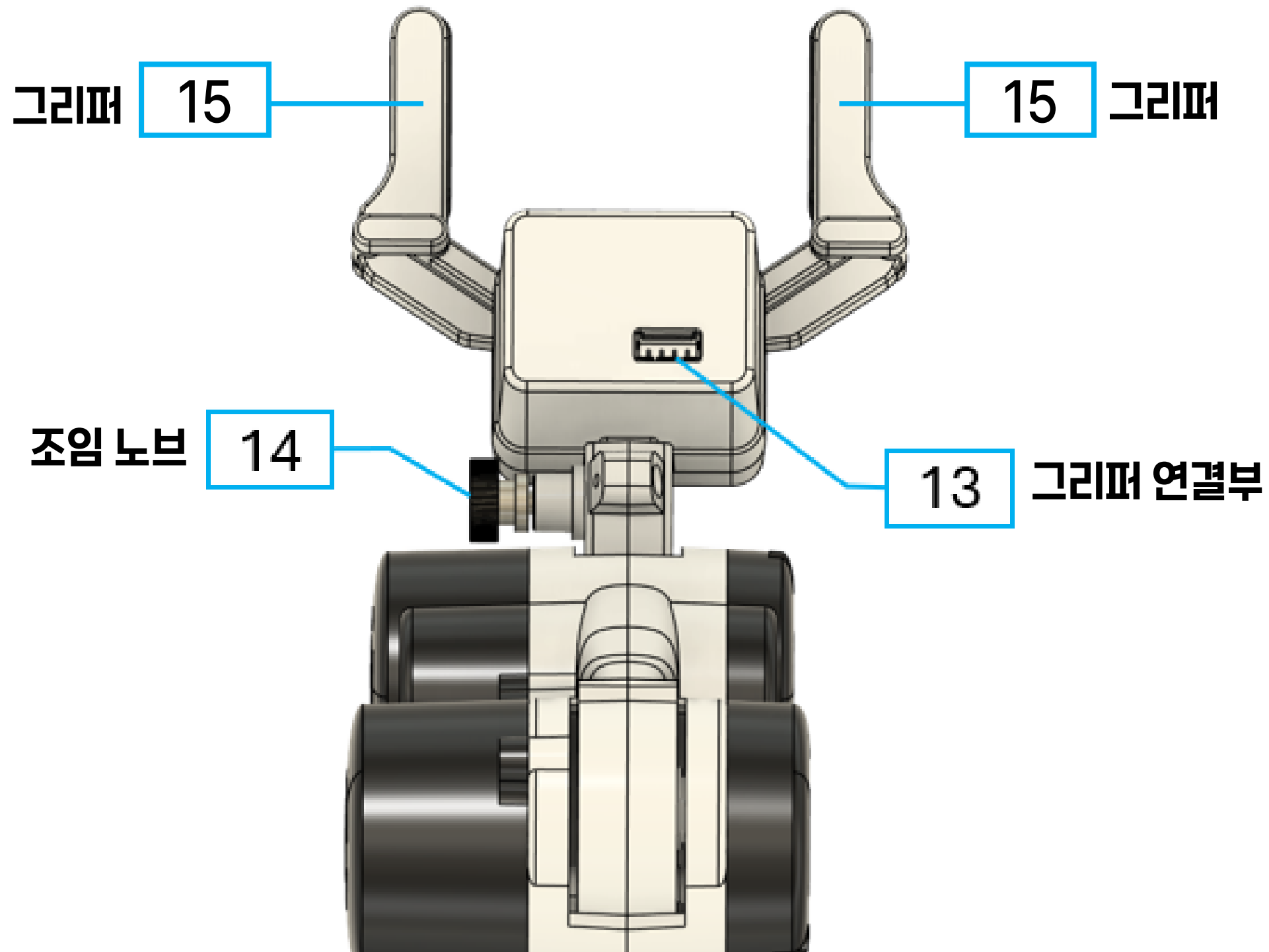
라쿤봇 살펴보기

그림을 살펴보고, 내 로봇에서 각 부분을 찾아보세요.



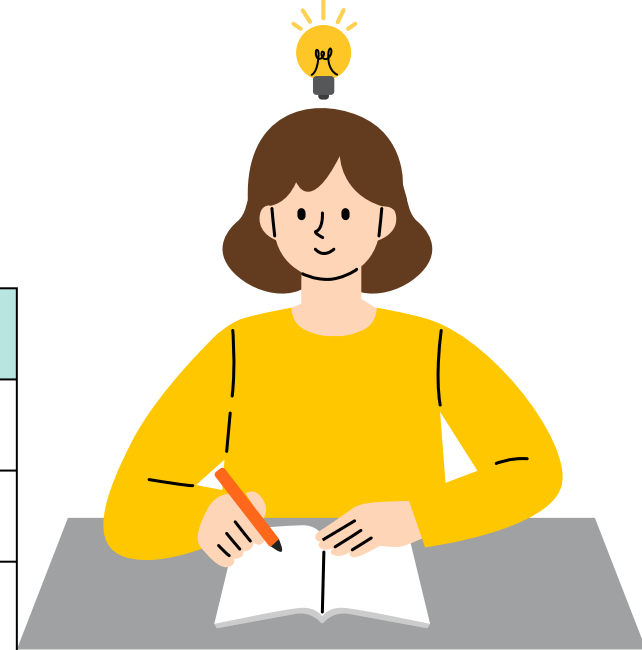
라쿤봇 살피보기

그림을 살피보고, 내 로봇에서 각 부분을 찾아보세요.



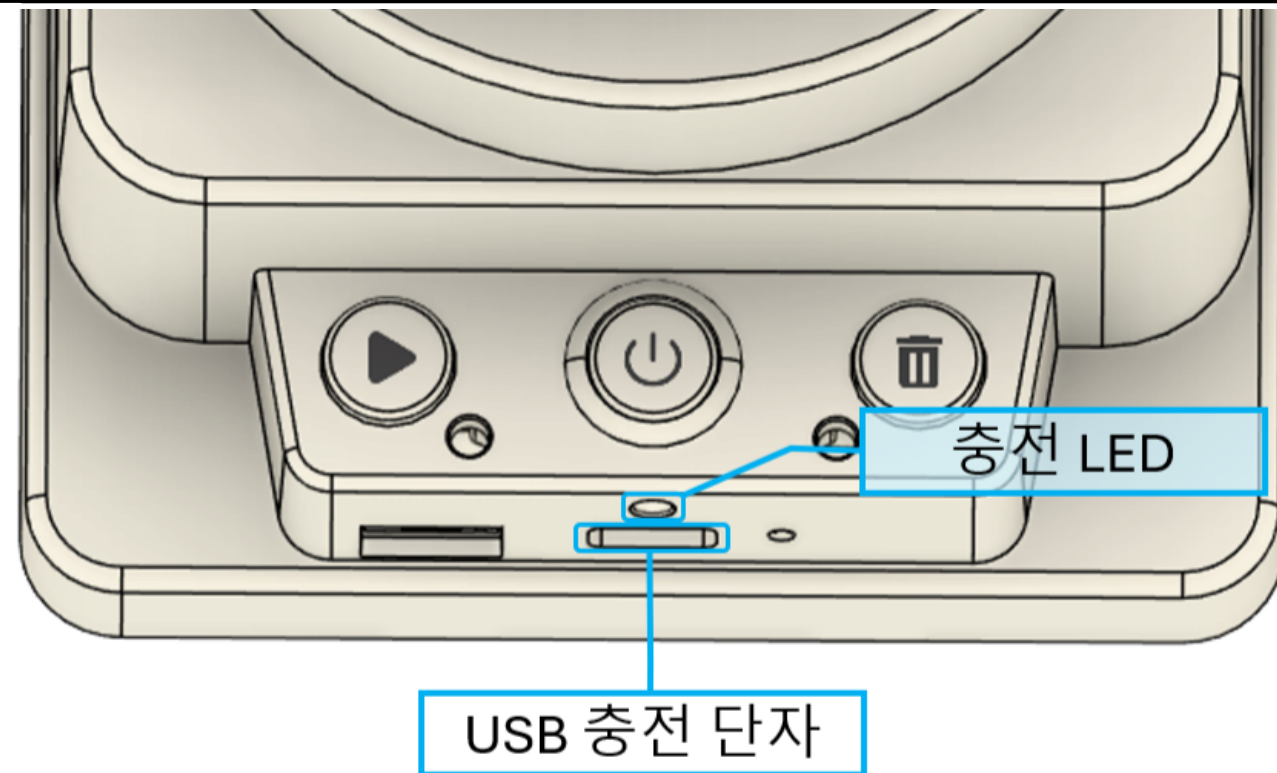


참고 사항



번호	이름	설명
1	PLAY 버튼	학습된 동작 재생/멈춤, 로봇에 학습된 동작 저장
2	POWER 버튼	전원 켜기/끄기, 모든 동작 중지 및 홈 위치로 이동
3	DELETE 버튼	최근 학습된 동작 1개 삭제, 학습된 모든 동작 삭제
4	상태 LED	동작 상태 표시
5	모드 LED	동작 모드 표시
6	충전 LED	충전 및 배터리 상태 표시
7	주변 장치 연결부	주변 장치(예: 컨베이어) 연결 단자
8	충전 연결부	USB 충전 단자
9	리셋 스위치	전원 리셋 스위치
10	TEACH 버튼	조인트 각도 저장, 그리퍼 열기 닫기와 함께 동작 저장, 동작 중간에 대기 시간 추가
11	말단 장치 연결부	말단 장치(예: 집게 그리퍼)를 연결
12	조인트 LED	조인트 상태 표시
13	그리퍼 연결부	라쿤봇과 연결
14	조임 노브	말단 장치 고정
15	그리퍼	원기둥을 집는 집게 장치

충전하기



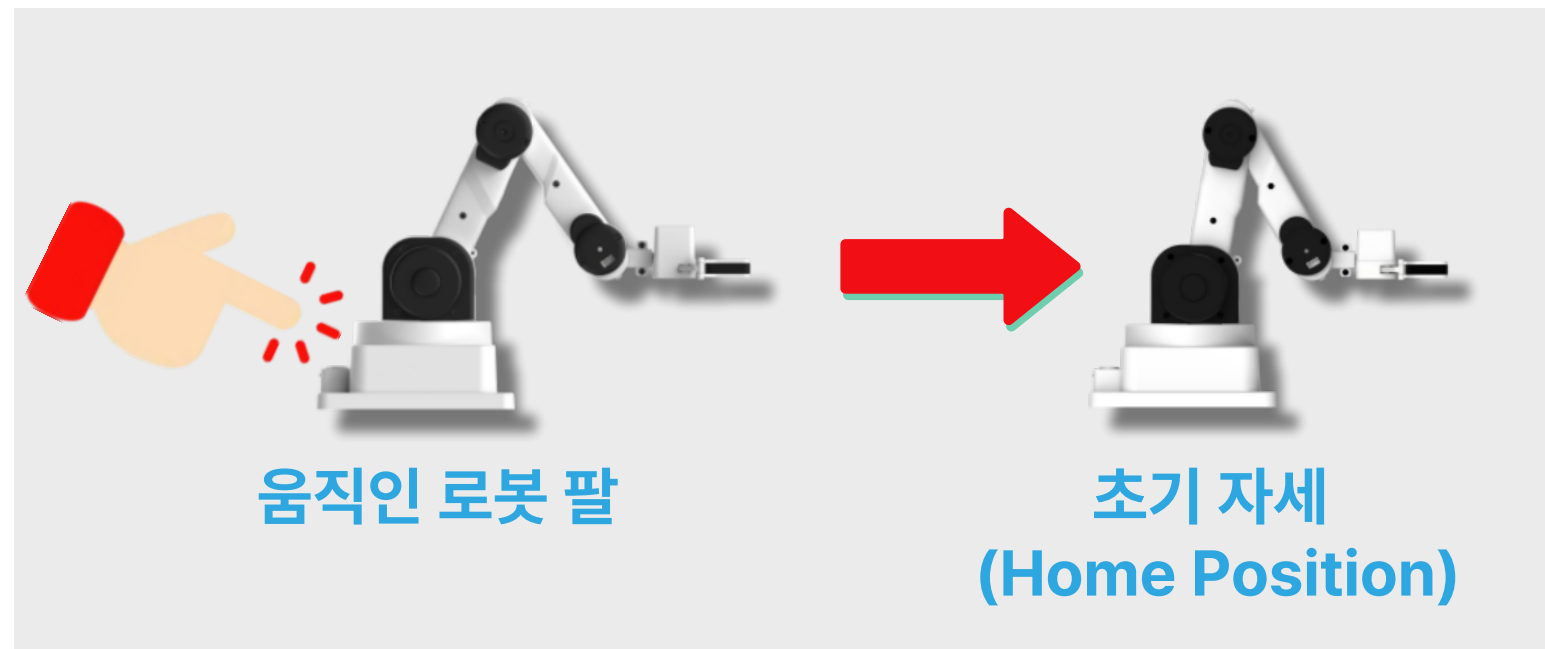
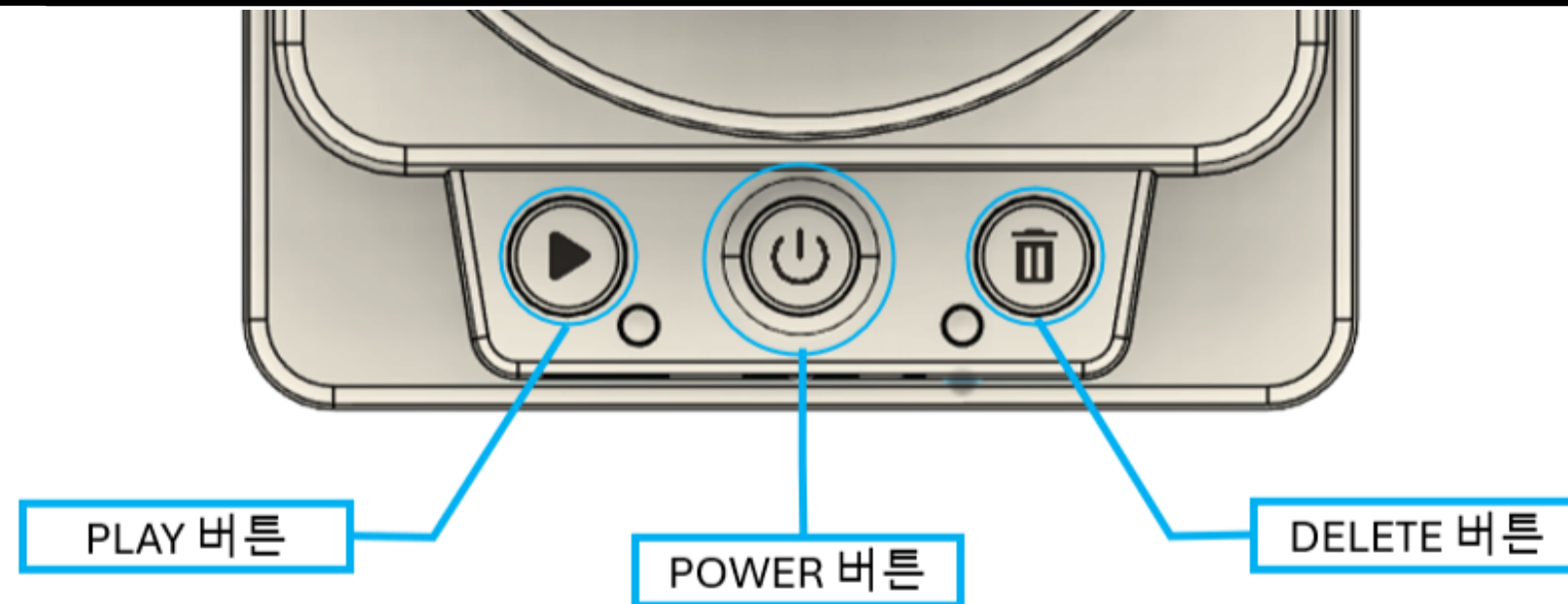
- USB 충전 단자를 통해 라쿤봇을 충전할 수 있어요.
- 충전 LED를 통해 충전 상태와 배터리 잔량을 확인할 수 있어요.
- 배터리가 충분히 충전되면 충전 LED의 불이 꺼지고, 부족하면 빨간색 불이 깜박여요.

▲ 주의:

고속 충전기(고전압 충전기)를 사용하면 라쿤봇의 전원 회로가 손상될 수 있어요.
반드시 USB 5V/3A 규격의 충전기를 사용하세요.

전원 켜기&끄기

내 로봇의 전원을 켜 보고, 꺼 보세요.

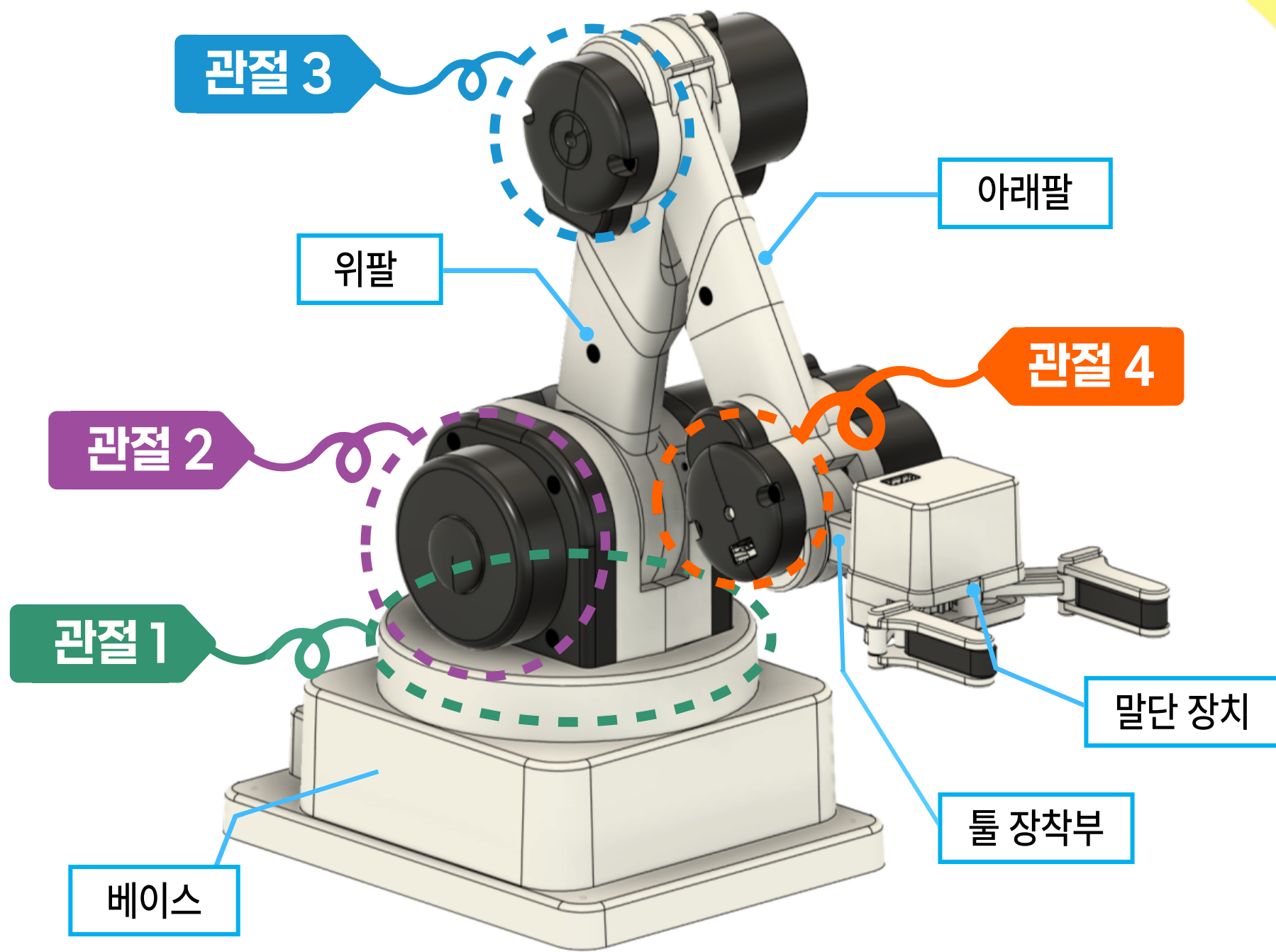


- 전원 켜기
POWER 버튼을 한 번 누르세요.
- 전원 끄기
POWER 버튼을 1초 이상 누르세요.
- 전원이 켜져 있을 때, POWER 버튼을 한 번 더 누르면 로봇 팔이 초기 자세로 돌아가요.



라쿤봇의 관절 알아보기

라쿤봇의 각 관절을 움직여 보고, 우리 몸과의 공통점을 말해 보세요.



이렇게 말해 보세요(예시)
 라쿤봇의 1번 관절은 우리 몸의 몸통을 돌릴 때 쓰는 관절과 비슷한 역할을 해요.
 라쿤봇의 몸통을 좌우로 돌릴 때 사용해요.

⚠ 전원을 끈 뒤, 각 관절을 손으로 잡고 움직여 보세요. 이때 한 손으로 하단의 베이스를 안정적으로 잡아주세요. 너무 힘을 세게 주어 움직이면 고장이 날 수 있으니 조심해 주세요.



참고 사항

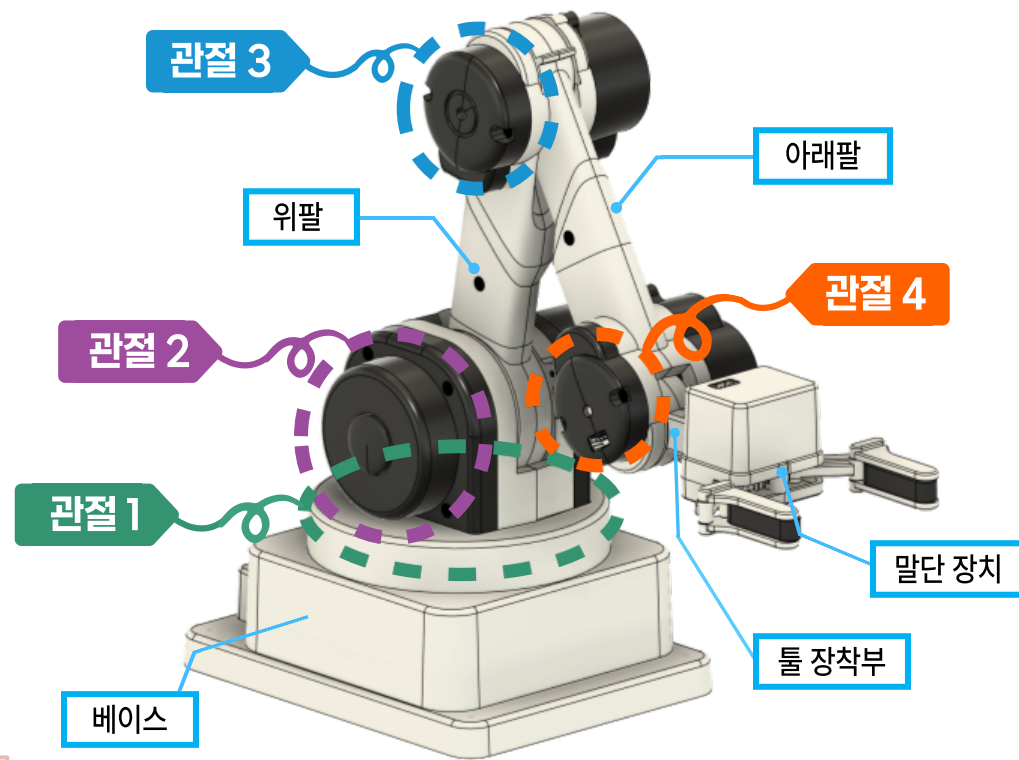


관절 4개를 가진 4축 로봇의 자유도 이해하기

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.



라군봇의 관절별 움직임

- 1번 관절: 로봇 전체를 좌우로 회전시킴(수평 회전)
- 2번 관절: 팔 전체를 앞뒤 방향으로 움직임
- 3번 관절: 팔의 전방 도달 거리와 높이를 조절함
- 4번 관절: 말단 장치 장착부를 회전시킴

우리 몸의 동작에 비유하기

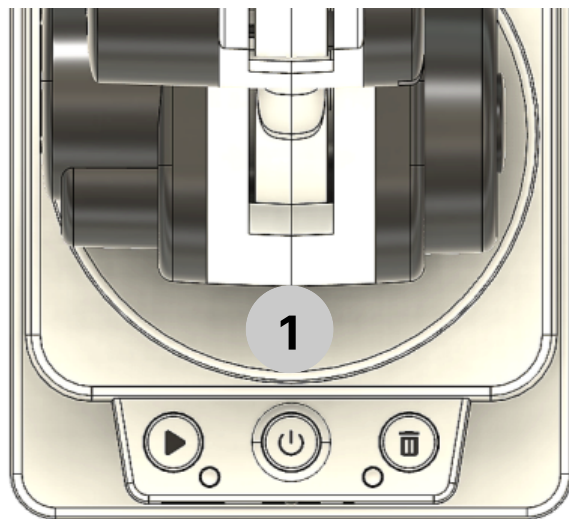
- 몸통을 좌우로 돌리는 동작
- 어깨를 사용해 팔 전체를 움직이는 동작
- 팔꿈치를 굽혔다 펴는 동작
- 손목을 돌리는 동작

스티커 붙이기 & 초기 자세

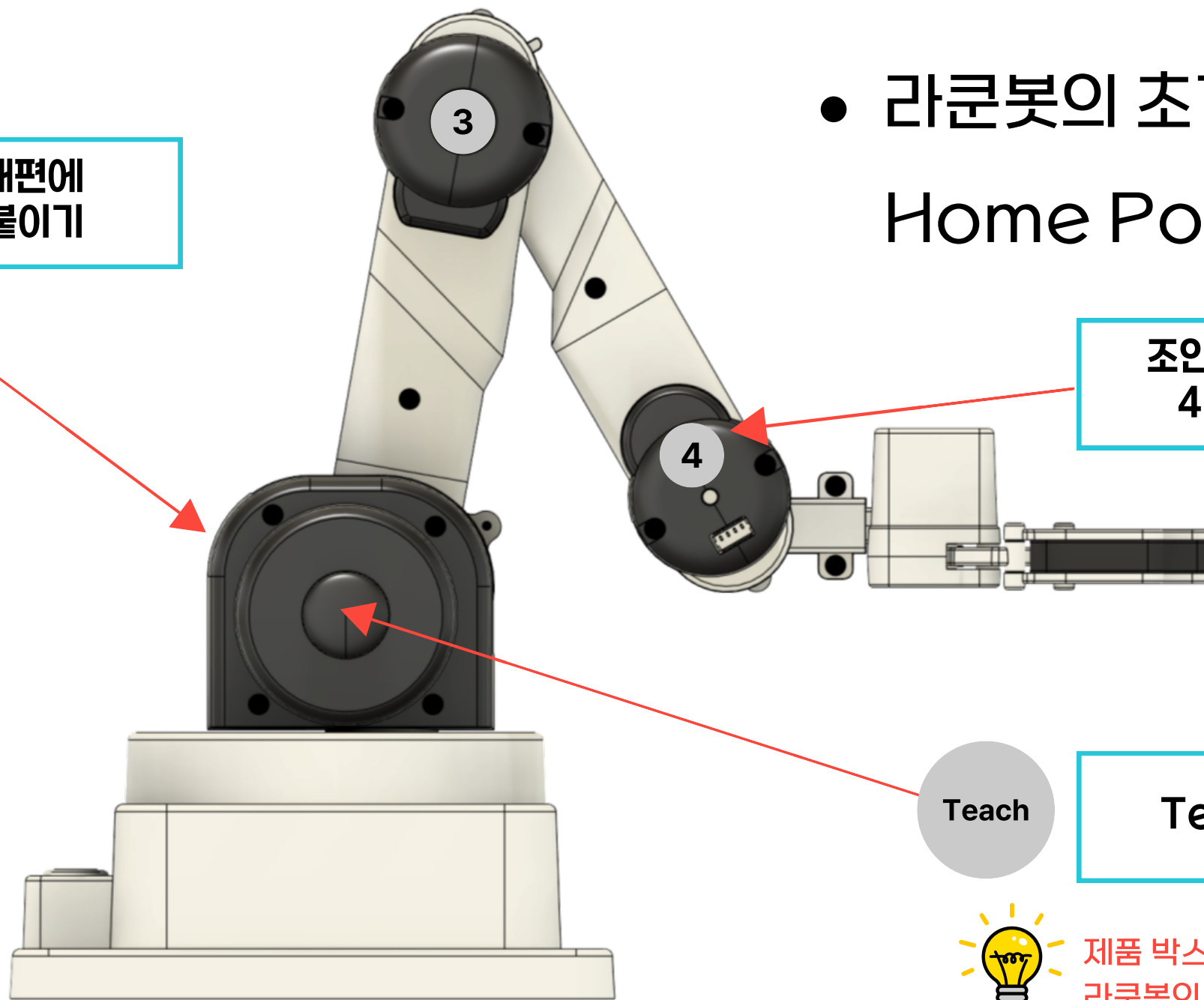
각 관절에 번호 스티커를 붙이고, 초기 자세를 만드세요.

Teach 버튼 반대편에
2번 관절 스티커 붙이기

2



1



조인트 LED를 가리지 말고
4번 관절 스티커 붙이기

4

Teach

Teach 버튼 스티커 붙이기



제품 박스에 구성된 라쿤봇 가이드 스티커를 알맞게 활용하세요.
라쿤봇의 각 관절 위치를 이해하는 데 도움이 돼요.

- 라쿤봇의 초기 자세 모습이에요.
Home Position이라고도 해요.

1번 관절의 회전 범위&방향

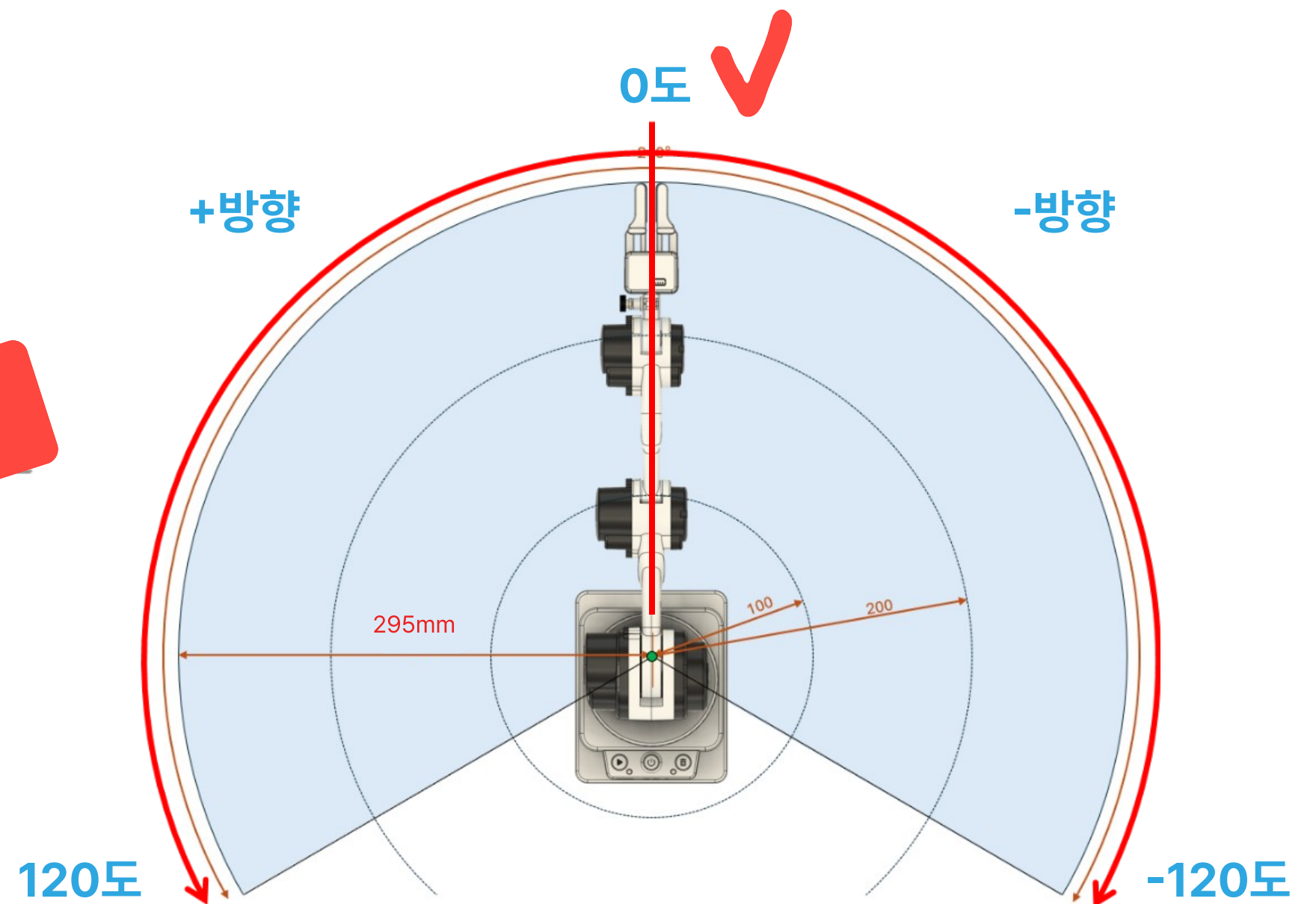
1번 관절의 기준 위치(0도)를 확인하고, 움직여 보세요.

로봇을 움직일 때는
하단 베이스를
안정적으로 잡아주세요.



이렇게 해 보세요(예시)

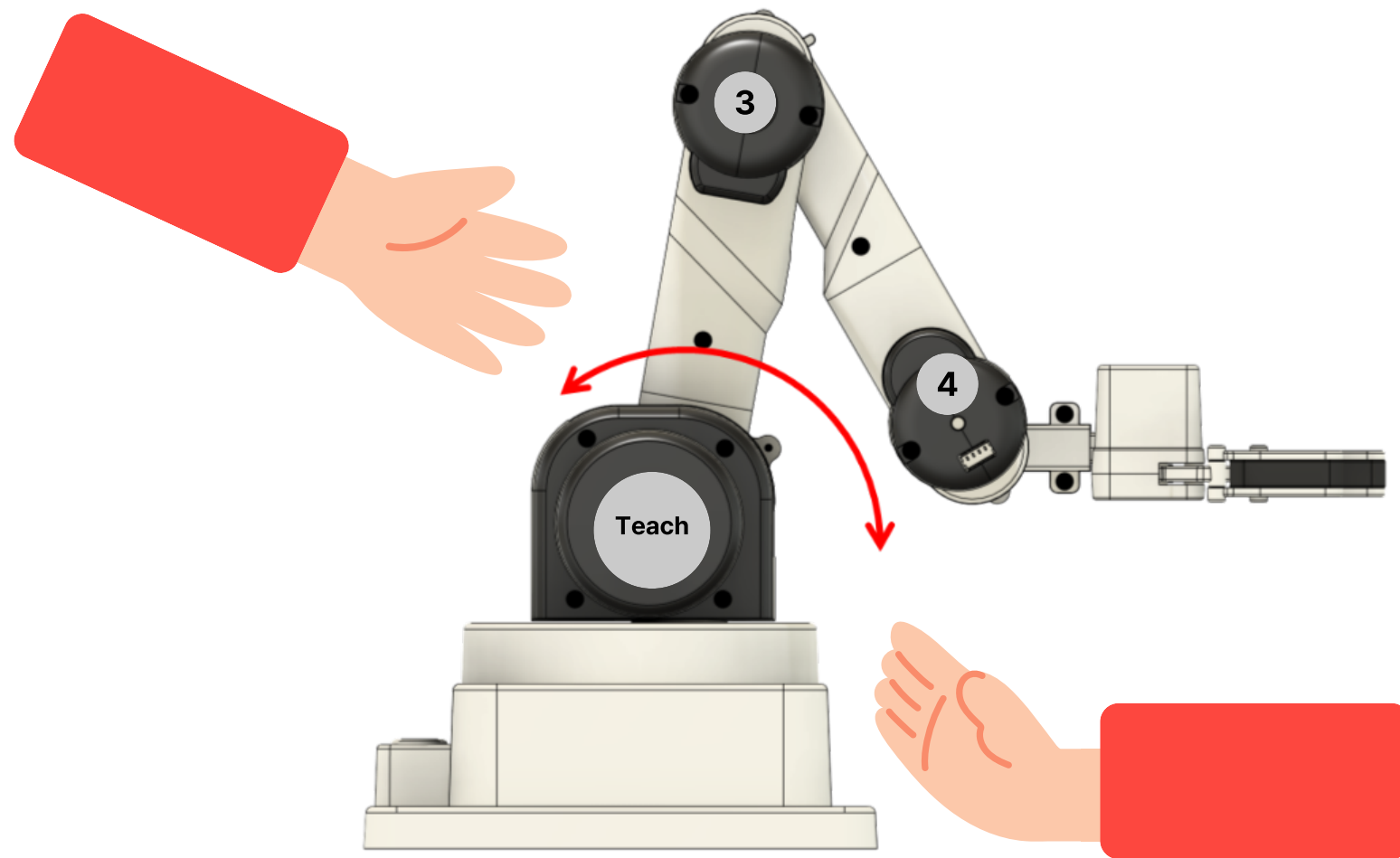
전원을 켜 뒤 '대기 모드(모드 LED 흰색 불 켜짐)'에서 로봇을 잡고,
1번 관절을 천천히 회전시켜 보세요. 관절의 회전 범위와 방향을 확인할 수 있어요.
특히, 0도 위치를 기준으로 움직임의 변화를 관찰하세요.



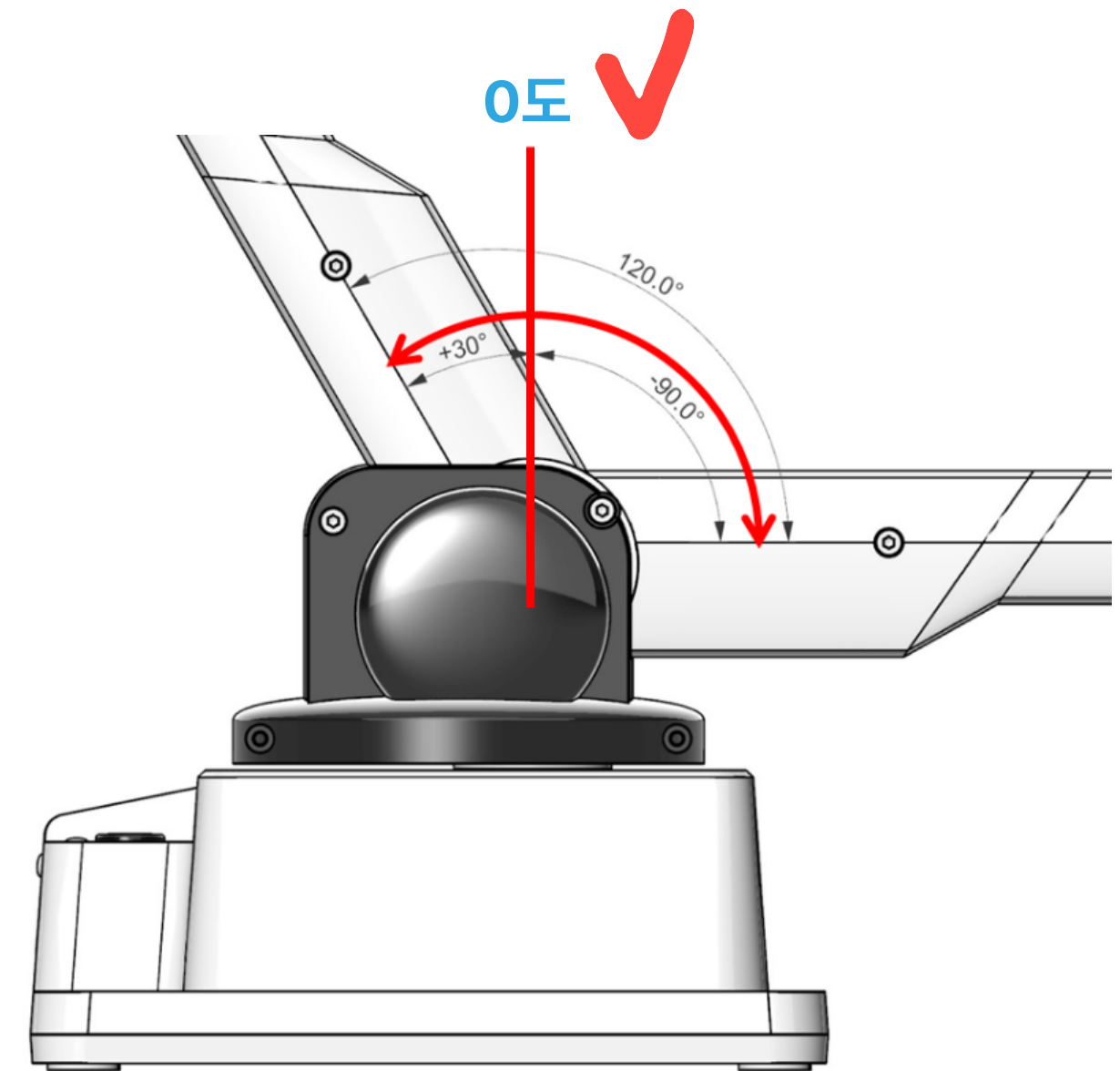
1번 관절의 회전 범위: -120 ~ 120도

2번 관절의 회전 범위&방향

2번 관절의 기준 위치(0도)를 확인하고, 움직여 보세요.



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

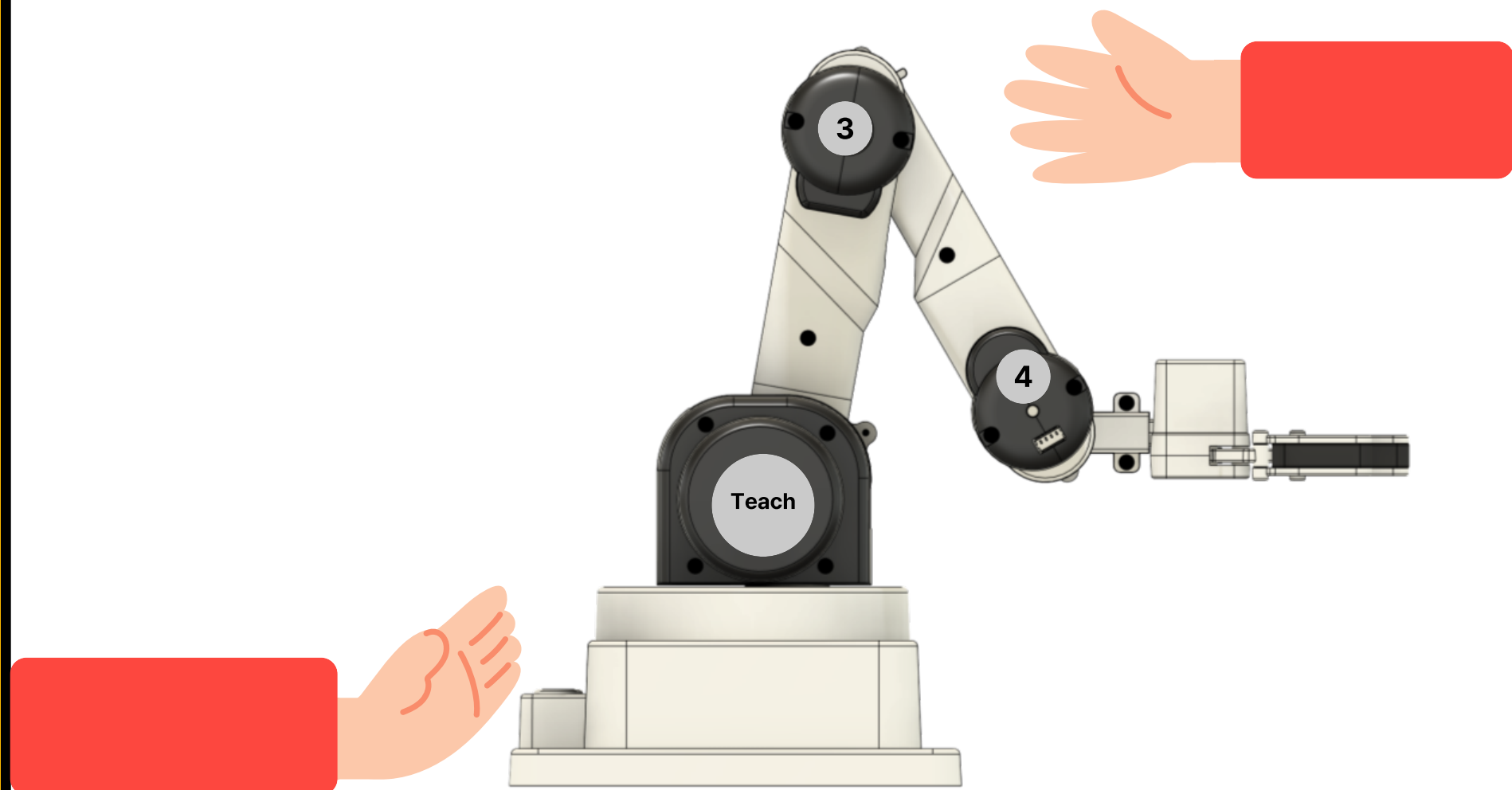


2번 관절의 회전 범위: -90 ~ 30도

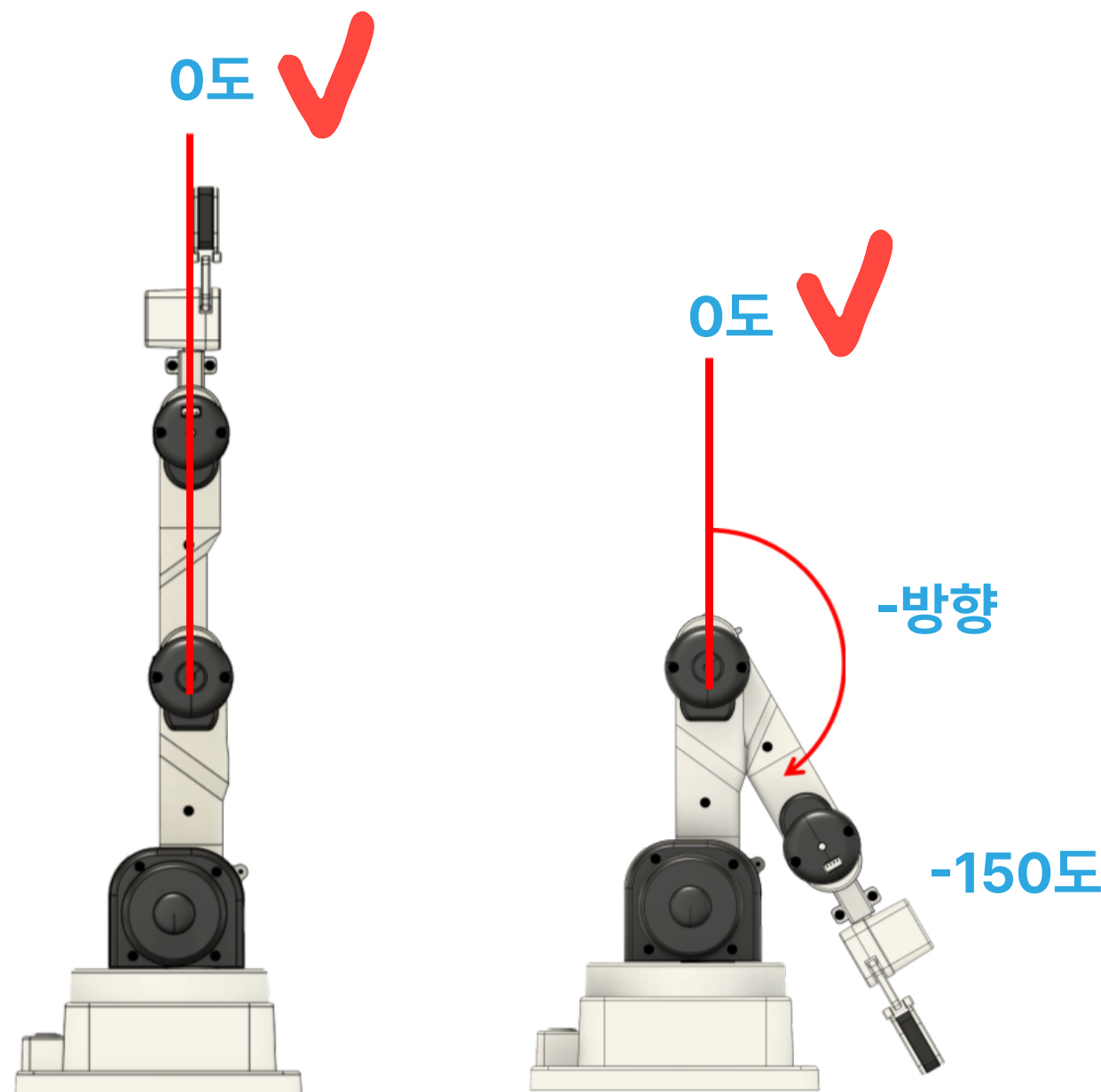


3번 관절의 회전 범위&방향

3번 관절의 기준 위치(0도)를 확인하고, 움직여 보세요.



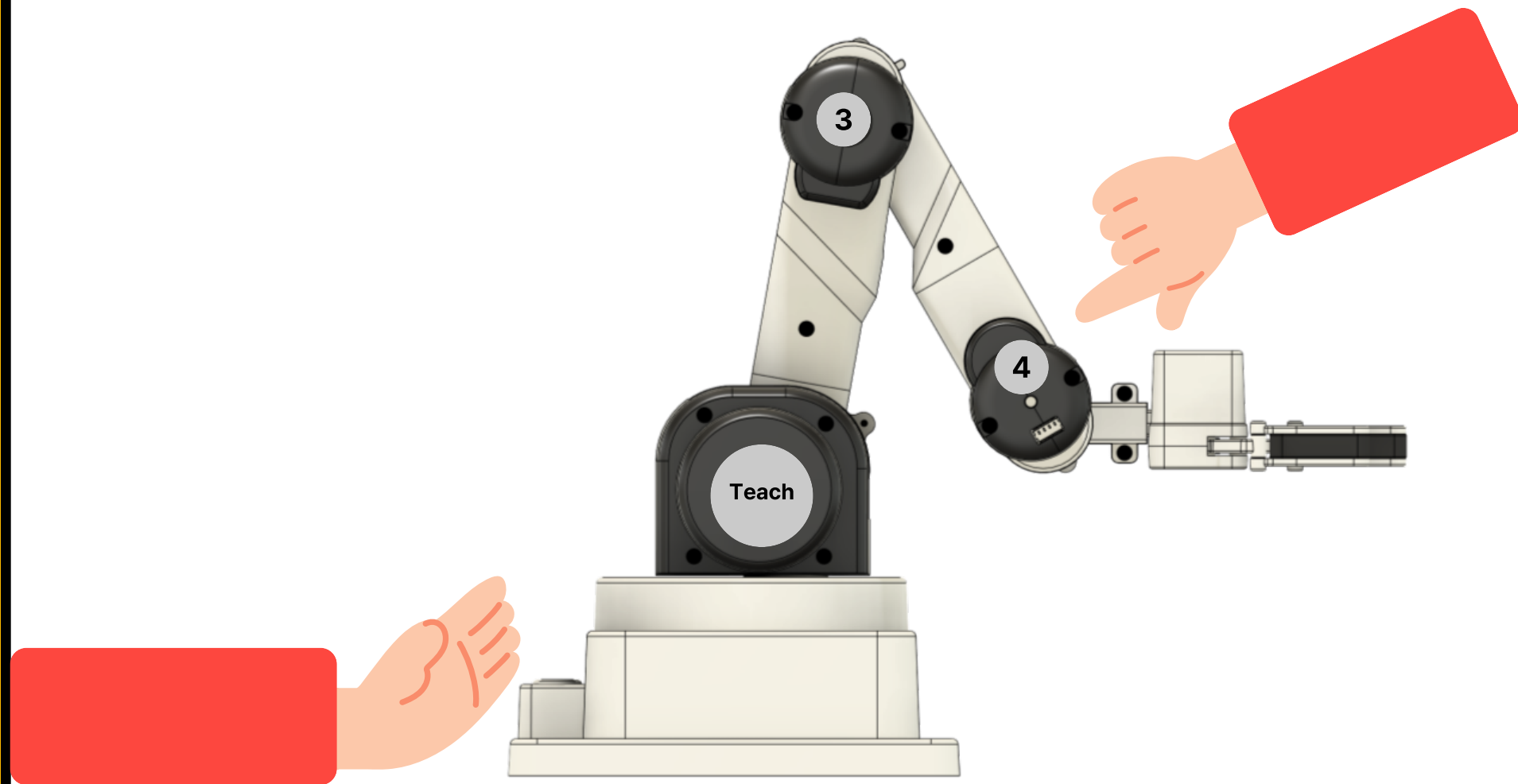
대기 모드에서 로봇 팔이 초기 자세로 돌아가게 하려면
POWER 버튼을 한 번 누르세요.



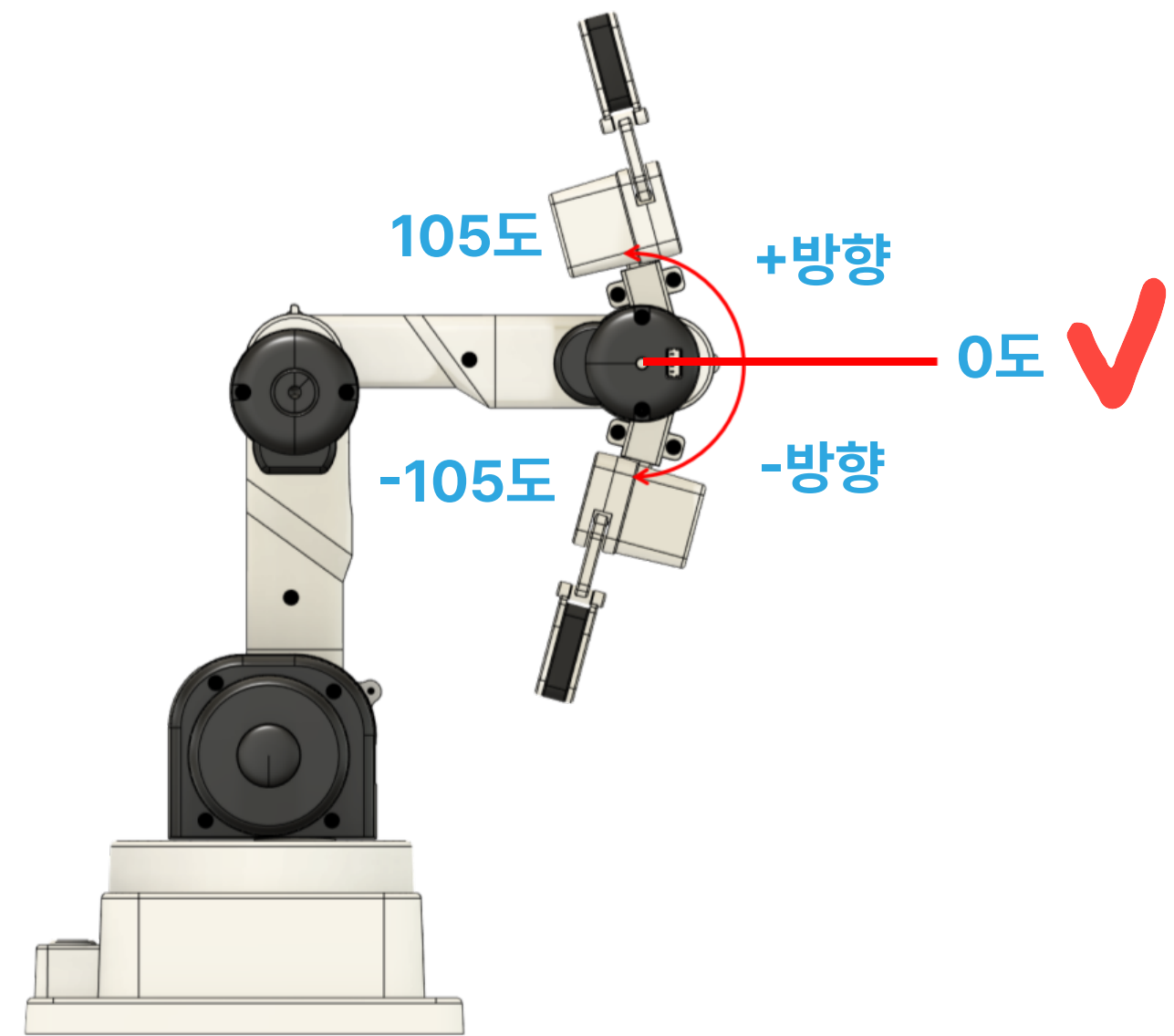
3번 관절의 회전 범위: -150 ~ 0도

4번 관절의 회전 범위 & 방향

4번 관절의 기준 위치(0도)를 확인하고, 움직여 보세요.



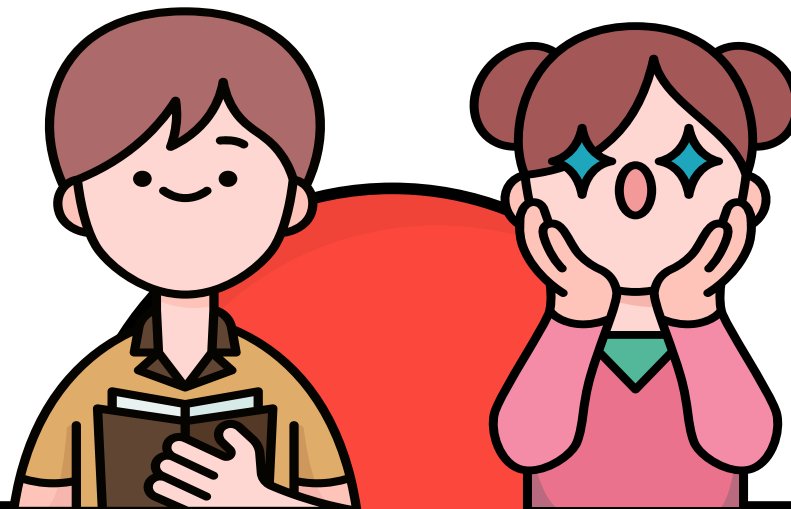
대기 모드에서 로봇 팔이 초기 자세로 돌아가게 하려면
POWER 버튼을 한 번 누르세요.



4번 관절의 회전 범위: -105 ~ 105도



라쿤봇 활용 실습하기

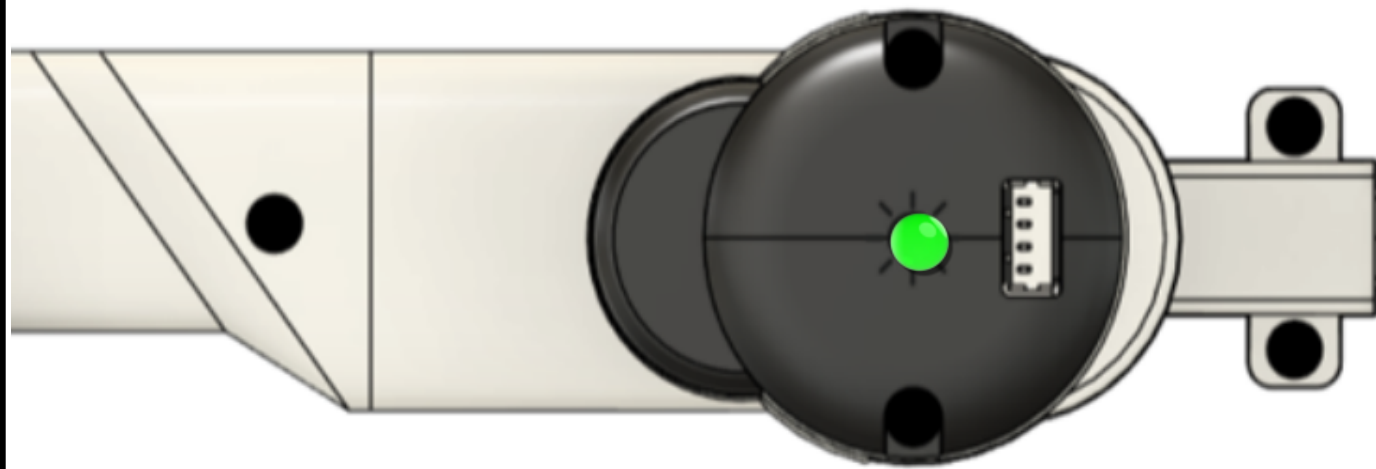


언플러그드 모드&티칭!



- 전원을 켜 뒤 Teach 버튼을 누르면 언플러그드 모드가 시작됩니다.

- 로봇 팔을 움직여 새로운 관절 각도를 정하고 Teach 버튼을 누르면 현재 위치가 저장됩니다.



- 언플러그드 모드가 정상적으로 동작하면, 모드 LED와 관절 LED에 초록색 불이 켜져요.



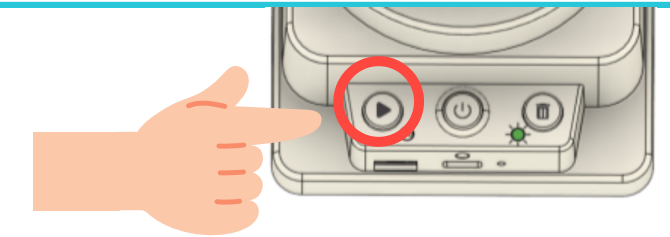
로봇 팔 자세 만들기

그림을 보고 라쿤봇의 자세를 티칭한 뒤 실행해 보세요.

A. 전원을 켜 뒤, Teach 버튼을 눌러 언플러그드 모드로 진입하세요.

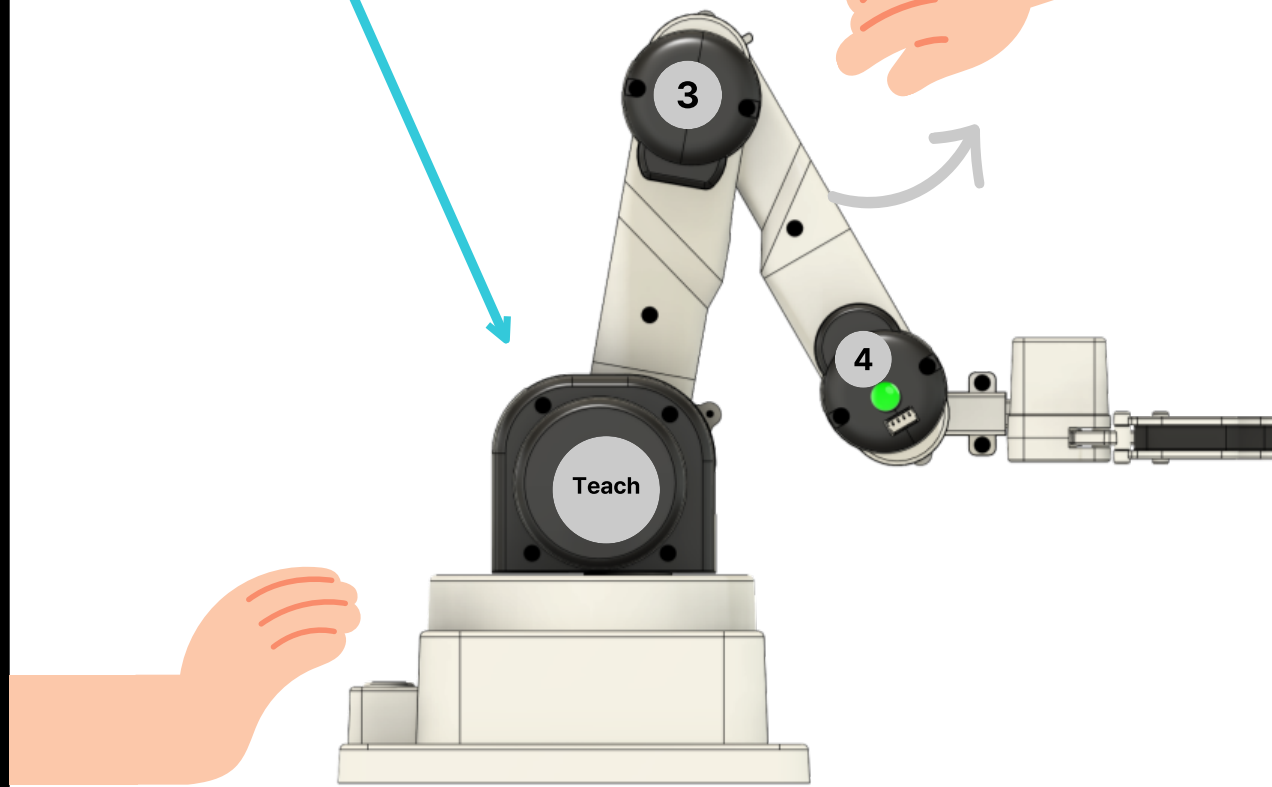
C. 한 손으로 관절을 움직여 로봇 팔의 자세를 바꿔 보세요.

E. PLAY 버튼을 한 번 누르면 로봇 팔이 초기 자세로 돌아간 뒤, 티칭된 자세를 실행해요.



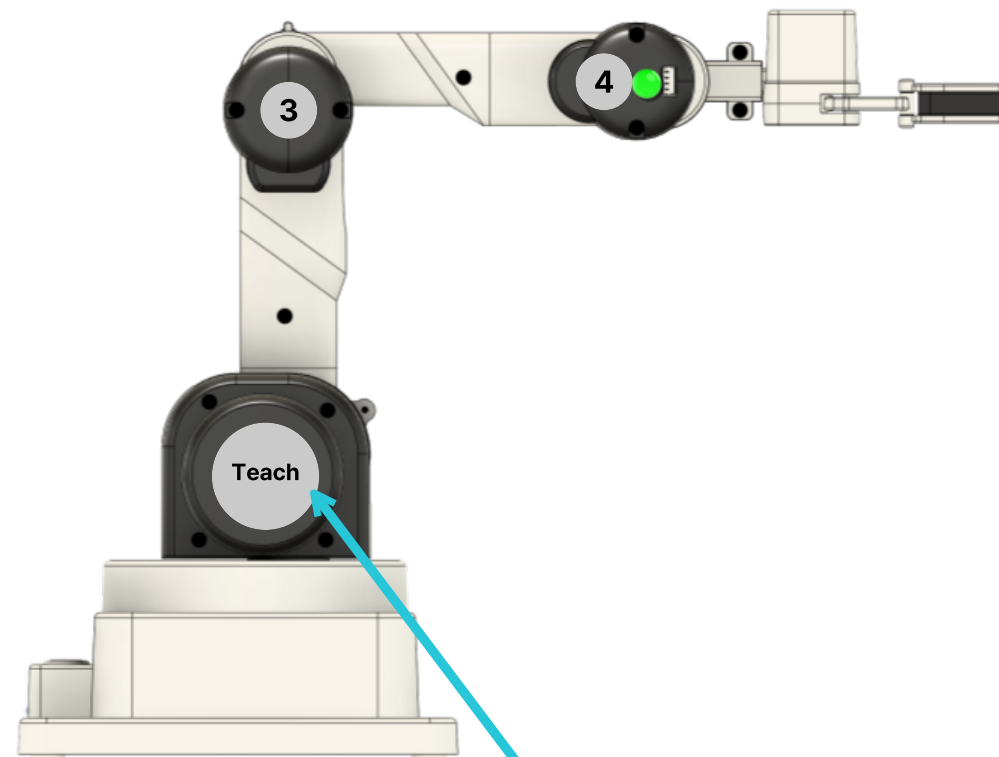
F. 티칭된 자세를 실행한 뒤, 다시 초기 자세로 돌아가려면 POWER 버튼을 한 번 누르세요.

저장된 자세를 삭제하려면 DELETE 버튼을 누르세요.



초기 자세

B. 로봇 팔을 움직일 때는 로봇 본체를 안정적으로 잡아주세요.



D. 로봇 팔의 자세를 바꾼 뒤, Teach 버튼을 눌러 현재 자세를 티칭하세요.

- Teach 버튼을 누르면 누른 순간의 로봇 자세와 상태가 그대로 저장돼요. 라쿤봇은 최대 250개의 동작을 저장할 수 있어요.



참고 사항



PLAY&DELETE

- Teach 버튼을 한 번 누르면 현재 위치가 저장되고, 두 번 누르면 그리퍼의 상태(열림, 닫힘)가 반대로 되면서 그 상태가 저장돼요.
- PLAY 버튼을 한 번 누르면 저장된 동작을 한 번 재생하고, 재생 중 다시 한 번 누르면 동작이 즉시 중지돼요. PLAY 버튼을 두 번 누르면 저장된 동작이 무한 반복돼요.
- DELETE 버튼을 한 번 누르면 가장 최근에 저장된 동작 1개가 삭제되며, 길게 누르면 저장된 모든 동작이 삭제돼요.



나만의 로봇 팔 자세 만들기

다양한 라쿤봇의 자세를 티칭한 뒤 실행해 보세요.



①



②



③



④



⑤

이렇게 해 보세요.

- 자세 탐색: ①~⑤번 예시를 보고 다양한 라쿤봇 자세 탐색하기
- 자세 학습: 나만의 아이디어로 라쿤봇 자세 만들고 티칭하기
- 자세 공유: 나만의 라쿤봇 자세를 친구에게 소개하기



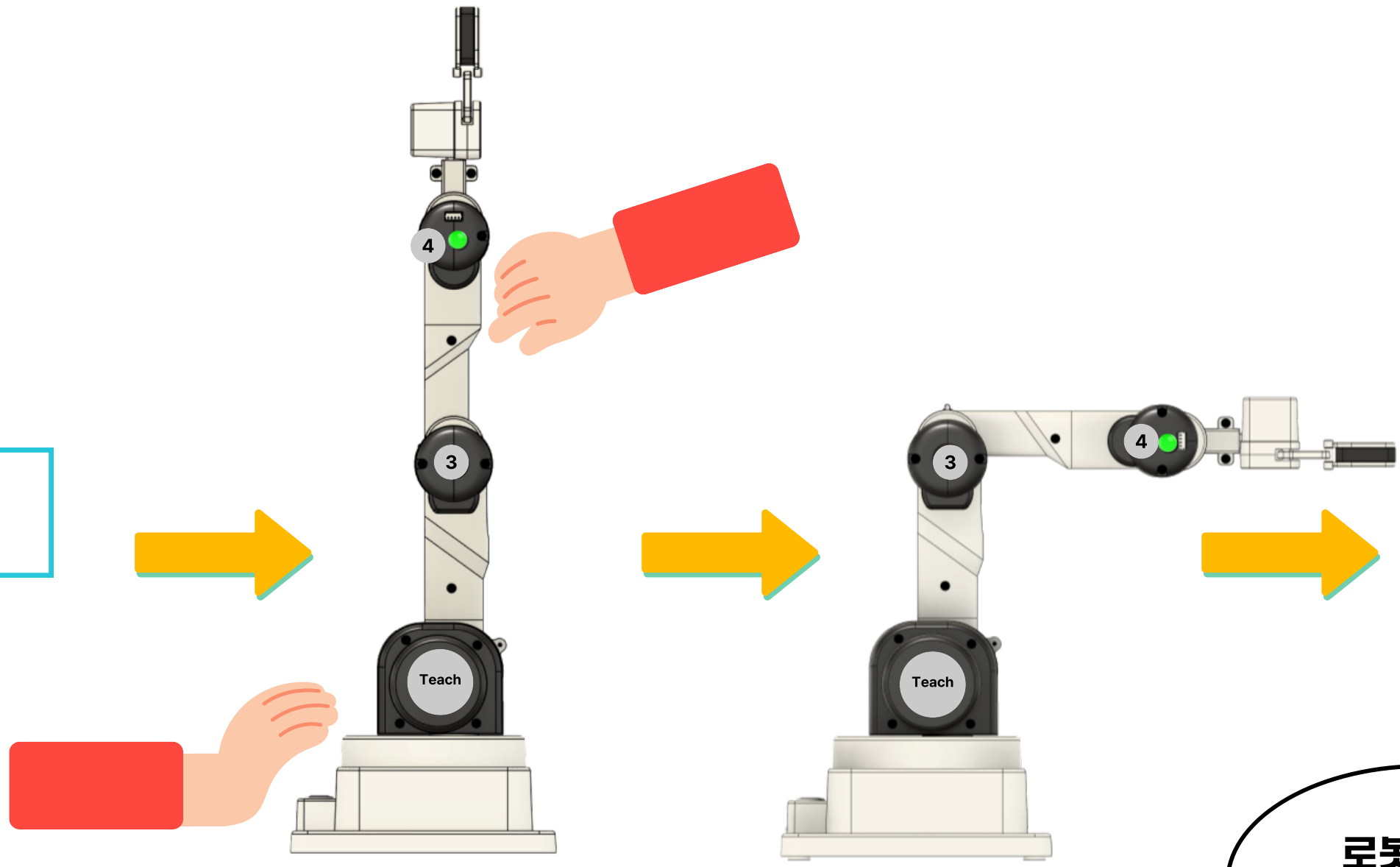
-STEP 1

로봇 팔 동작 만들기

그림의 동작을 티칭한 뒤 실행해 보세요.

초기 자세

언플러그드 모드

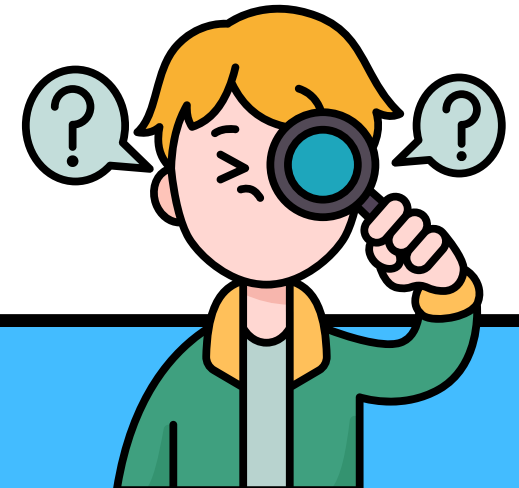


▶
PLAY 버튼을 두 번 누르면
 로봇 팔이 초기 자세로 돌아간 뒤
 티칭된 동작을 **무한으로 반복**해요.

이렇게 해 보세요.

- 언플러그드 모드 시작하기
- 그림처럼 각 관절 위치를 고정하여 각 자세 티칭하기
- 티칭한 동작을 무한 반복으로 실행하기

로봇 팔이
 잘 동작했나요?





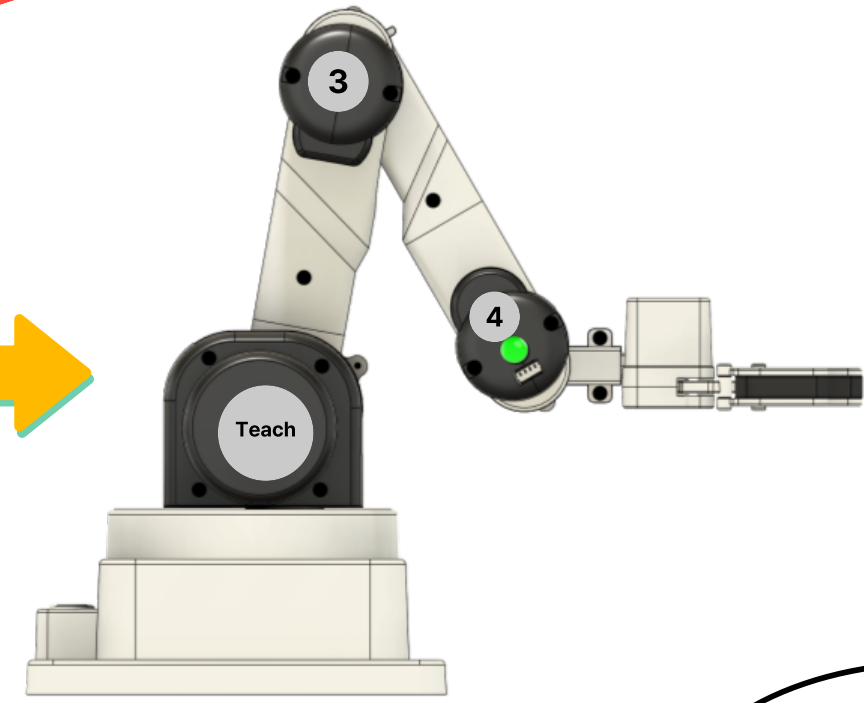
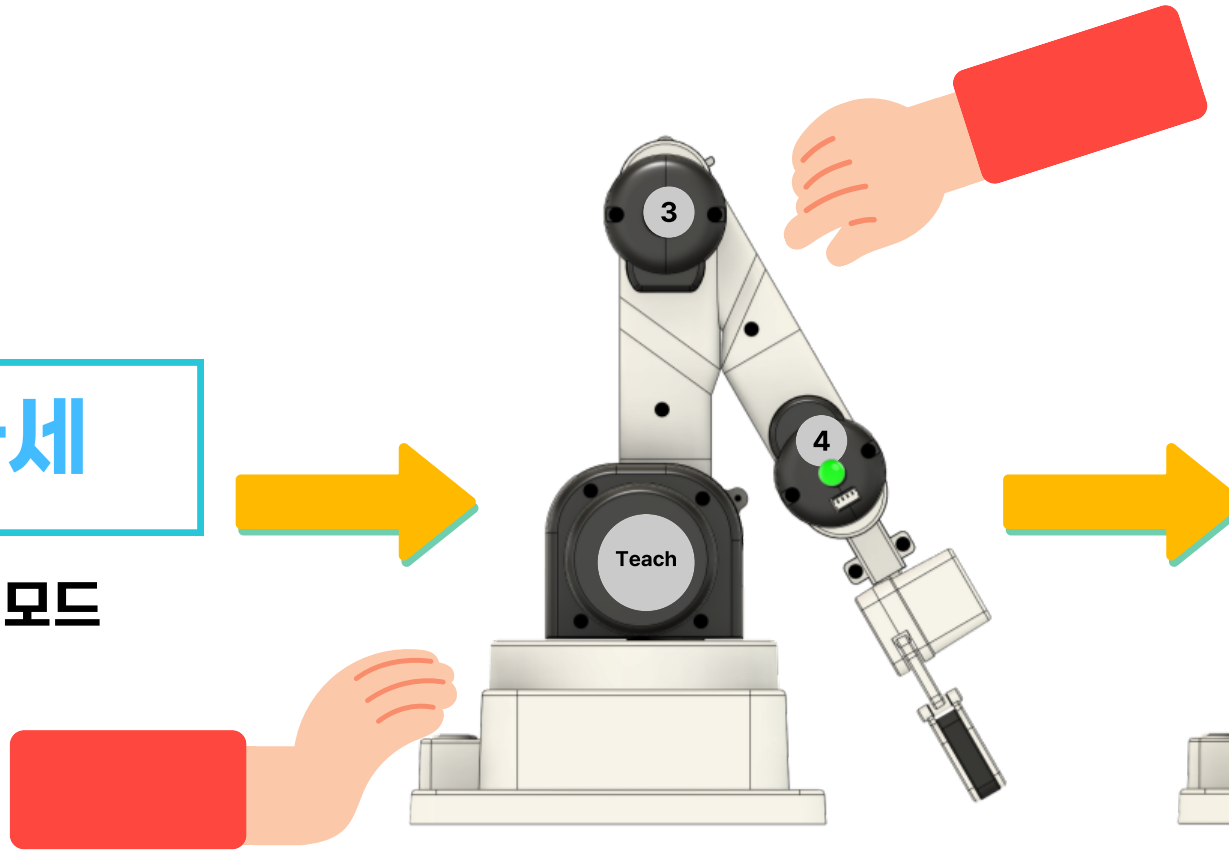
-STEP 2

로봇 팔 동작 만들기

그림의 동작을 티칭한 뒤 실행해 보세요.

초기 자세

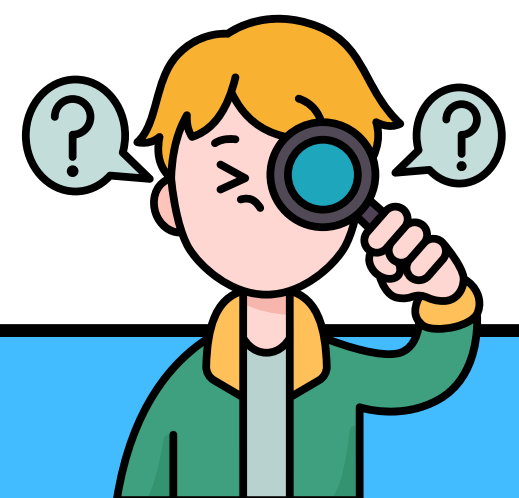
언플러그드 모드



티칭된 동작

무한 반복

로봇 팔이 잘 동작했나요?





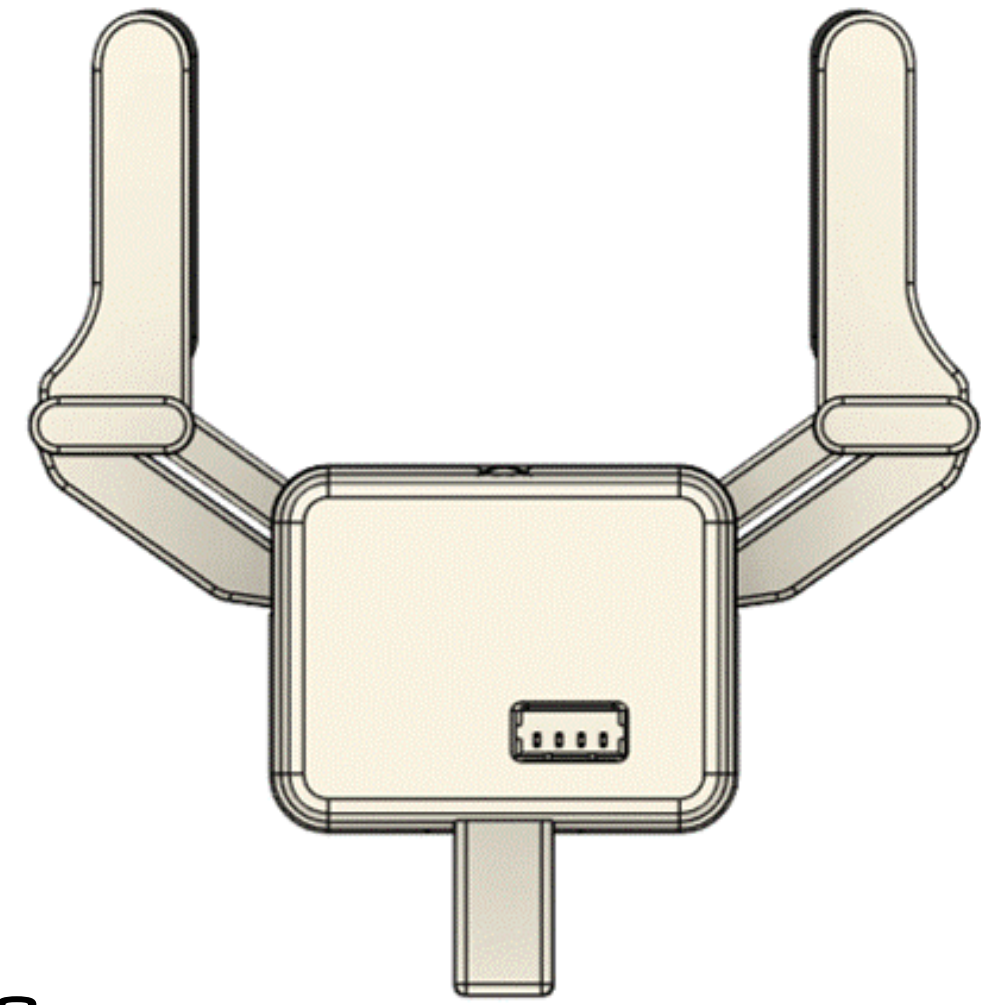
-STEP 3

로봇 팔 동작 만들기

그림의 동작을 티칭한 뒤 실행해 보세요.

초기 자세

언플러그드 모드



티칭된 동작

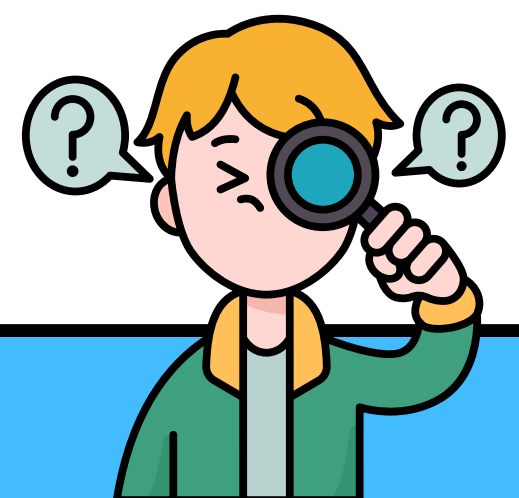
무한 반복



그리퍼 상태를 저장하려면 Teach 버튼을 두 번 누르세요.

동영상 보기 **CLICK**

로봇 팔이 잘 동작했나요?






연속 동작 챌린지

모둠별로 다양한 로봇 팔 동작을 만들어 발표해 보세요.

동영상 보기 [CLICK](#)



 아이디어 참고용 동영상입니다.
실제 라쿤봇의 댄스 영상도 참고하세요.(다음 페이지)

활동! 이렇게 해 보세요(예시)

- 활동지 준비하기
- 모둠 구성: 2~4인 1팀으로 아이디어 회의하기
- 동작 계획: 5개 이상 자세를 활동지에 순서대로 기록하거나 그리기
- 동작 티칭: 각자의 라쿤봇에 동작을 티칭하고 저장하기
- 동작 수정: 모둠원끼리 각자의 로봇 팔 동작을 비교하고 보정하기
- 성과 공유: 완성된 우리 모둠의 라쿤봇 동작을 친구들에게 소개하기



활동지 1-4

- Play 버튼을 길게 누르면 현재 티칭된 동작이 라쿤봇 내부 메모리에 저장돼요.
- 저장 중에는 상태 LED가 주황색으로 점멸하며, 저장이 완료되면 알림음이 울려요.

라쿤봇 댄스 영상



MY  LITTLE 



RACCOONBOT 

동영상 보기



RACCOONBOT



함께 마무리하기

▶ 질문 1

오늘 수업에서 무엇을 알게 되었나요?

▶ 질문 2

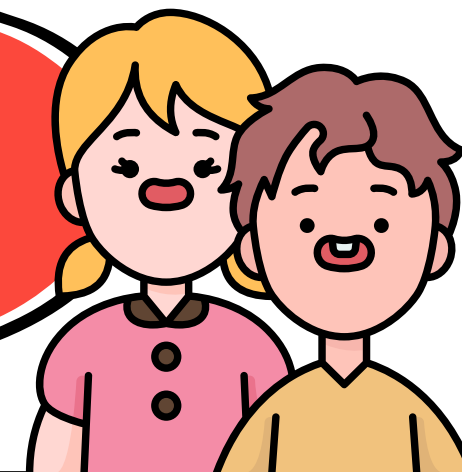
오늘 배운 내용 중 어려웠던 부분은 무엇이었나요?

▶ 질문 3

오늘 수업에서 가장 재미있었던 부분은 무엇이었나요?

★★★★★

내가 배운 것을 친구들에게 설명할 수 있다면,
오늘 수업은 성공이에요.



라쿤봇과 함께하는 나의 첫 로봇 팔 1



감사합니다.

본 자료는 저작권이 있는 저작물입니다. 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