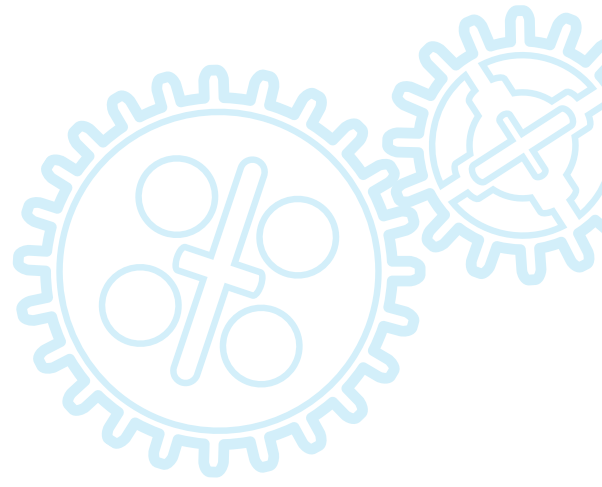
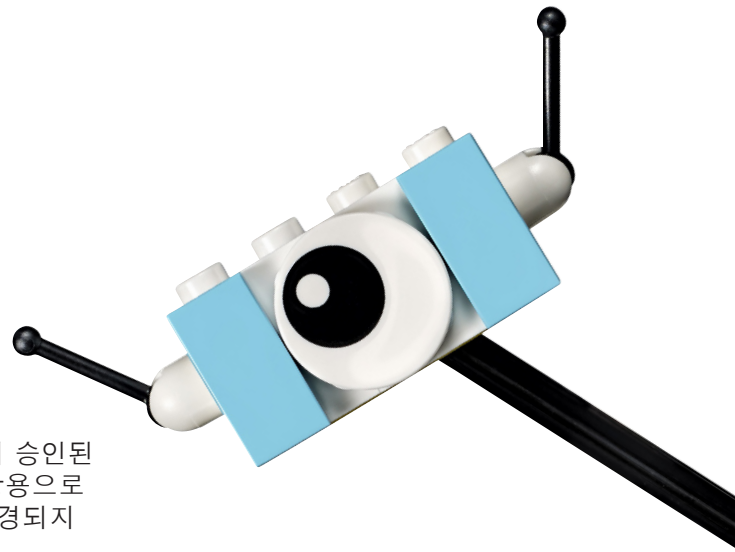


# WeDo 2.0

## MAKER 활동 - 초등 과정



이 교육 콘텐츠는 레고® 에듀케이션에 의해 원초 개발되고 품질이 승인된 교육 콘텐츠의 인증된 직접 번역본입니다. 이 콘텐츠는 미국 시장용으로 개발되었으며, 현지의 교육 표준 또는 커리큘럼이 반영되도록 변경되지 않았습니다. 이 자료가 여러분께 도움이 되기를 바랍니다.





## 목차

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| <b>1. Maker 수업 소개</b>        | <b>3</b> |
| 교실 운영 요령                     | 4        |
| 레고® 에듀케이션 Maker(디자인) 프로세스    | 4        |
| 평가                           | 5        |
| 공유                           | 6        |
| 레고 에듀케이션 Maker(디자인) 프로세스 포스터 | 7        |
| <b>2. 사운드 머신 만들기</b>         |          |
| 교사용 지도서                      | 8        |
| Maker 연결                     | 14       |
| 학생용 워크시트                     | 15       |
| 학생 자체 평가                     | 17       |
| <b>3. 춤추는 로봇 만들기</b>         |          |
| 교사용 지도서                      | 18       |
| Maker 연결                     | 22       |
| 학생용 워크시트                     | 23       |
| 학생 자체 평가                     | 25       |
| <b>4. 실생활 아이디어 찾기</b>        |          |
| 교사용 지도서                      | 26       |
| Maker 연결                     | 30       |
| 학생용 워크시트                     | 31       |
| 학생 자체 평가                     | 33       |

## Maker 수업 소개



레고® 에듀케이션 WeDo 2.0 Maker 수업은 초등학교 학생들을 대상으로 학습 몰입도와 동기를 촉진하는 동시에 구동 모델과 간단한 프로그래밍을 이용한 디자인, 공학, 코딩 학습에 대한 관심도를 높이기 위한 목적으로 개발되었습니다.

Maker에는 각각의 수업별로 처음 시작을 위한 브리핑 자료가 포함되어 있으며, 아울러 개방형 질문을 통해 사고의 제약 없이 답을 구상하고 자신이 디자인한 프로토타입을 스케치, 조립 및 테스트하는 활동을 통해 광범한 창의적 해법을 표현할 수 있는 기회가 학생들에게 부여됩니다.

Maker 수업은 학생들이 서로 교류하면서 문제를 정의하고 해법을 구상하고 결과를 공유하는 방식으로 진행되며, 이를 위해 필요한 도구를 제공하고 자유도를 보장하는 것이 교사가 말아야 할 역할입니다.

또한 창의력을 발휘하여 학생들의 요구 사항에 부합하도록 수업을 조정할 수 있습니다.

“교사의 역할은 이미 정해진 지식을 전달하는 것이 아니라 발명을 위한 조건을 만들어 주는 것이다.”

– Seymour Papert

# 교실 운영 요령

## 필요한 자료

- 레고® 에듀케이션 WeDo 2.0 코어 세트
- 수업 계획
- 각 수업별 학생용 워크시트
- 교실에 이미 갖춰져 있는 모델링 재료

## 어느 정도의 시간이 필요한가?

각각의 수업은 90분동안 진행하도록 구상되어 있습니다. 만일 수업 시간이 짧게 정해진 경우 45분씩 2교시로 수업을 나눌 수 있습니다.

## 준비

학생들이 그룹을 편성하는 것이 중요하며, 2인 1조가 적합합니다. 그리고 디자인 프로세스를 기록하기 위한 용도로 학생용 워크시트가 각자 하나씩 필요하며, 혹시 다른 편리한 수단이 있다면 그것을 사용하여 디자인 과정을 기록해도 무방합니다. 또한 레고 에듀케이션 WeDo 2.0 코어 세트가 필요합니다(학생 2명당 세트 하나를 권장).

## 학습 전 준비 사항

Maker 수업을 시작하기 전에 모든 학생이 과학 탐사 차량 마일로가 등장하는 시작하기 수업을 최소 하나 이상 완료하고 WeDo 2.0 레고® 브릭과 프로그래밍 앱을 이용해 놀이를 하듯 스스로 뭔가를 만들어 보는 시간을 가질 것을 권장합니다. 이러한 수업 활동은 WeDo 2.0 소프트웨어를 통해 기본적으로 지원되며, 조립과 코딩에 대한 학생들의 역량과 자신감을 길러줍니다.

만일 보다 개방적이고 탐구적인 방법을 선호할 경우, 이 수업을 먼저 시작하고 학생들로 하여금 WeDo 2.0 모델 및 프로그램 라이브러리를 탐색하여 도움이 될 정보를 스스로 찾도록 할 수도 있습니다.

## 레고® 에듀케이션 Maker(디자인) 프로세스



### 문제 찾기

학생들이 해결해야 할 실제적인 문제를 정의하거나 처음부터 새로운 디자인 기회를 찾는 것이 중요하며, 학생들이 각자의 디자인 해법에 대한 생각을 시작하는 데 도움이 되도록 연결 이미지가 제공됩니다.



### 브레인스토밍

브레인스토밍은 만들기 활동의 중요한 일부입니다. 어떤 학생들은 레고 브릭을 이용해 이리저리 만들어 보며(직접 체험식 실험) 생각을 탐구하는 것을 좋아하는 반면, 어떤 학생들은 스케치와 메모를 기록하는 편을 선호합니다. 또한 중요한 것은 그룹 활동의 틀을 유지하되 학생 개개인이 아이디어를 그룹 전체와 공유하기에 앞서 혼자 연구를 할 수 있도록 시간을 주어야 한다는 것입니다.



### 최상의 아이디어 선택

문제를 논의하고 최상의 해법에 관한 합의점을 도출하기 위해서는 수많은 협상을 거쳐야 할 뿐 아니라 학생들의 기술 범위 내에서 여러 가지 기법을 동원해야 할 수 있습니다. 예를 들자면...

- 어떤 학생들은 그림을 잘 그립니다.
- 어떤 학생들은 모델의 일부분을 조립하고 그 의미를 설명하는 능력이 우수합니다.
- 어떤 학생들은 전략을 설명하는 데 능합니다.





무엇이든 공유할 수 있으며 아무리 추상적으로 들리더라도 상관없다는 분위기를 장려하십시오. 적극적인 태도를 갖도록 하고 학생들이 제시하는 아이디어가 성취 가능하다는 점을 강조해야 합니다.

또한 학생들이 명확한 디자인 기준을 설정하는 것이 중요합니다. 즉, 문제를 해결할 방법이 구상되는 대로 애초에 설정된 기준을 토대 삼아 해법이 얼마나 효과적인지를 테스트하기 위한 기반을 구축하는 것이 필요합니다.



### 만들기

학생들이 레고® 세트를 이용해 자신의 아이디어 중 하나를 구현해 내야 하며, 필요에 따라 다른 재료를 사용할 수 있습니다. 만일 학생들이 아이디어를 구현하기 힘들어 할 경우 문제를 보다 작은 부분으로 나누게 하고, 처음부터 완전한 해법을 찾아내야 할 필요는 없다는 것을 설명해 주십시오. 아울러 이 과정이 원래 반복적이며 테스트, 분석 및 수정을 거치게 마련이라는 점을 상기시켜 주어야 합니다.

Maker 프로세스를 사용한다는 것은 고정된 단계를 따르라는 의미가 아니며, 그저 일련의 방법론이라 생각하면 알기 쉬운 것입니다. 예를 들어 브레인스토밍을 프로세스 시작 단계에서만 사용하라는 법은 없으며, 학생들이 아이디어를 개선할 방법을 찾아내야 하거나 테스트 결과가 좋지 않아 디자인의 일부 속성을 변경해야 할 때에도 아이디어를 브레인스토밍하는 것이 필요할 수 있습니다.



### 자신이 만들어 낸 결과물의 평가

학생들이 비판적 사고와 커뮤니케이션 기술을 기르는 데 도움이 된다면 하나의 그룹이 다른 그룹의 해법을 관찰하고 비판 의견을 제기하도록 하는 것도 나쁘지 않은 방법이 될 것입니다. 또한 학생들이 결과의 개선을 위해 서로 피드백을 주고받도록 하는 데 있어 동료간 검토 및 형성평가 피드백 등의 방법이 모두 도움이 됩니다.



### 모델 발표

학생용 워크시트는 모든 수업의 기본이 되는 유용한 문서입니다. 또한 학생용 워크시트는 학급 전체를 대상으로 결과를 발표할 때 참조용으로 사용할 수 있으며, 성과 평가 또는 학생의 자체 평가를 위한 포트폴리오로도 활용이 가능합니다.

## 평가

### 평가 자료는 어디서 찾아볼 수 있습니까?

처음 세 건의 프로젝트에 연결된 학생용 워크시트의 끝부분에 평가 자료가 포함되어 있습니다.

### 어떠한 학습 목표가 평가됩니까?

학생들에게 Maker의 자체평가표를 이용해 자신의 디자인 결과물을 평가하게 하십시오. 각각의 평가표는 4개의 레벨로 구분되며, 학생들이 잘한 부분과 미흡한 부분을 되돌아볼 수 있도록 한다는 취지에서 구상되었습니다. 아울러 각각의 활동평가표를 공학 관련 학습 목표와 연계할 수 있습니다.

학생들은 평가표의 ‘4단계 브릭 척도’에 따라 자신의 성과를 평가하게 되며, 가장 큰 브릭이 가장 높은 평점을 나타냅니다. 또한 상황에 따라 학생들에게 네 개의 브릭 중 두 개만을 이용해 자신의 성과를 평가하게 할 수도 있습니다.



**디자인 기준의 예:**  
디자인이 반드시  
...야 한다  
디자인이 ...야 한다  
디자인이 ... 수 있다



**초급**

학습 내용에 관한 지식, 학습 내용을 이해하고 적용하는 능력, 그리고 주어진 주제에 관한 논리적 사고 능력에 비추어 해당 학생이 능력 개발 초기 단계에 있는 것으로 평가됩니다.

**중급**

학생의 지식 이해 수준이 기초적 단계에 머물러 있으며(예: 용어), 아직 지식을 적용하거나 제시된 개념에 대한 이해도를 입증해 보이지 못합니다.

**상급**

학생의 학습 내용과 개념 이해도 수준이 확고한 수준에 이르렀으며, 수업의 주제, 내용 또는 개념을 적절히 표현할 수 있습니다. 다만 토의 능력 및 필수 과제의 범위를 초월하여 개념을 적용하는 능력은 아직 미흡한 수준입니다.

**우수**

학생이 개념과 아이디어를 한 단계 높은 수준으로 발전시킬 수 있고, 다른 상황에 개념을 적용할 수 있으며, 지식의 동기화, 적용 및 확장을 통해 토의 활동에 참여할 수 있습니다(아이디어의 확장 포함).

**NGSS 과학 표준:**

과학 및 공학 방법론

3-5-ETS1.1, 3-5-ETS1-2, 3-5-ETS1-3

과목별 핵심 아이디어

ETS1.A, (3-5-ETS1-1)

ETS1.B, (3-5-ETS1-2), (3-5-ETS1-3)

ETS1.C, (3-5-ETS1-3)

**공통핵심 교과과정**

ELA/읽기/쓰기

RI.5.1, RI.5.7, W.5.8

수학

MP.2, MP.4

**공유**

학생들이 이루어 낸 훌륭한 프로젝트 결과물을 해시태그 #LEGOMaker를 이용해 적절한 소셜 미디어를 통해 공유할 것을 권장합니다.

**Maker 수업**

다음 세 가지 수업과 함께 Maker 여정을 시작하십시오.

- 사운드 머신 만들기
- 춤추는 로봇 만들기
- 실생활 아이디어 찾기



**#LEGOMAKER**

## 레고® 에듀케이션 Maker(디자인) 프로세스



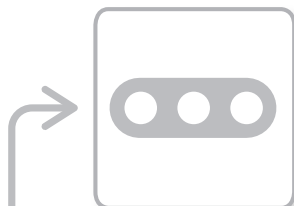
**문제 찾기**



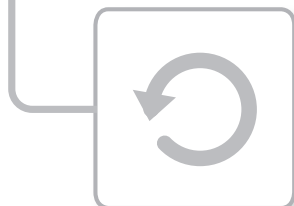
**브레인스토밍**



**최상의 아이디어 선택**



**만들기**



**자신이 만들어 낸 결과물의 평가**



**모델 발표**



## 사운드 머신 만들기

정말로 흥미롭게 몰입할 수 있는 재미난 소리 만들기 Maker 수업을 소개합니다. 학생들에게 부드러운 소리, 큰 소리, 주변 소리, 리듬, 멜로디 등 다양한 소리를 내기 위한 프로그래밍 변수를 찾아보게 하세요. 모두의 프로젝트를 결합하여 밴드를 만들어 보면 어떨까요?

### 학습 목표

이 수업을 통해 학생들이 완료해야 할 사항:

- 디자인 프로세스를 사용하고 이해
- 명확한 디자인 요구 사항 정의
- 디자인 해법의 재현과 개선을 위한 능력 개발
- 문제 해결과 커뮤니케이션 기술 개발

### 수행 시간

2 X 45분 (90분)

### 준비

모든 학생이 디자인 프로세스의 기록을 위한 학생용 워크시트를 갖고 있는지 확인하십시오. 아울러 레고® 에듀케이션 WeDo 2.0 코어 세트(학생 2명당 세트 하나를 권장)가 필요합니다.

### 기타 필요한 자료(선택 사항)

교실 내에 이미 비치되어 있는 공작 재료를 이용해 이 수업을 더욱 확장할 수 있으며, 유용한 재료의 예를 들자면 다음과 같습니다.

- 고무밴드
- 파배기 솔
- 작은 악기(예: 실로폰, 탬버린, 딸랑이 종, 심벌즈, 드럼, 마라카스, 레인스틱)
- 플라스틱 또는 종이 컵
- 열쇠 또는 다른 금속 물체
- 재활용 소재와 자연에서 얻은 물체

### 절차

#### 1. 소개/토의

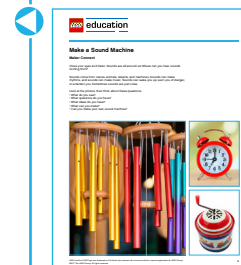
학생들에게 학생용 워크시트를 나눠주고, 수업의 요지를 스스로 해석하거나 장면의 설정을 위해 Maker 연결 텍스트를 낭독하게 하십시오.

#### 2. 문제 찾기

학생들이 “연결” 이미지와 질문을 살펴보는 과정에서 상호 토의를 통해 문제 또는 새로운 디자인 기회를 생각해 보게끔 하십시오. 학생들이 해결해야 할 문제를 판정하는 대로 어떤 방식으로든 문제를 기록하게 하십시오. 워크시트를 사용하여 프로젝트 문서를 구조화할 수도 있고, 각자 선호하는 방법을 이용해 디자인 과정을 기록할 수도 있습니다.

#### 3. 브레인스토밍

학생들에게 각 개인별로 또는 2인 1조로 짝을 이루어 몇 분간에 걸쳐 문제 해결을 위한 아이디어를 최대한 많이 생각해 내게 하십시오. 브레인스토밍을 하는 동안 레고® 세트의 브릭을 사용하거나 워크시트에 마련된 공간에 아이디어를 스케치할 수 있습니다.



학생들이 아이디어를 찾기 위해 레고® 브릭으로 이것저것을 만들어보는 일에 시간을 사용하는 것이 중요합니다. 이렇게 하는 목적은 가능한 많은 해법을 탐구하기 위함입니다. 또한 아이디어의 원료 또는 처음 시작하기를 위한 수단으로서 만들어 보기 예제를 활용할 수 있습니다.

이제 학생들이 자신의 그룹 내에서 번갈아 아이디어를 공유할 수 있을 것입니다. 아이디어 공유 과정이 완료되는 대로 각 그룹별로 최상의 아이디어를 선택하게 하십시오. 아울러 프로세스의 원활한 진행을 적절히 지원하되, 학생들이 구현 가능한 아이디어를 선택하는지를 확인하는 것이 중요합니다. 다양성을 장려하십시오. 모든 그룹의 결과물이 동일해야 할 필요는 없습니다.

#### 4. 최상의 아이디어 선택

학생들에게 세 가지 디자인 기준을 워크시트에 기록하게 하십시오. 학생들이 해법을 검토하고 수정하는 과정에서 이 기준을 다시 참조하게 될 것입니다.

#### 5. 만들기

학생들에게 WeDo 2.0과 기타 자료를 적절히 사용하여 자신이 속한 그룹의 아이디어 중 하나를 실제로 구현해 보게 하십시오. 처음부터 완전한 해법을 찾아내야 할 필요는 없다는 것을 강조하여 알려주는 것이 중요합니다.

만들기가 진행되는 동안 학생들에게 계속 아이디어를 테스트 내지 분석하고 필요한 부분을 개선할 것을 상기시켜 주십시오. 아울러 학생들로 하여금 수업 종료 시점에 문서를 제출하도록 할 생각이라면 학생들에게 만들기 과정에서 모델의 스케치와 사진을 사용하여 디자인 과정을 기록하게 해야 합니다.

#### 6. 자신이 만들어 낸 결과물의 평가

이제 학생들이 해법을 완성하기에 앞서 자신이 기록한 디자인 기준과 대비하여 디자인 결과물을 테스트하고 평가할 차례입니다. 학생들에게 학생용 워크시트를 이용해 과정을 기록하게 하십시오.

#### 7. 모델 발표

학생들이 개인 또는 그룹 단위로 자신의 결과물을 학급 전체에 발표할 수 있도록 시간을 배정하십시오. 모든 모델을 전시할 수 있을 정도로 커다란 테이블을 준비하는 것도 좋은 방법입니다. 시간이 부족할 경우 둘씩 짝을 이루게 한 다음 서로 발표를 하게 하십시오.

#### 8. 평가

학생들에게 학생용 워크시트의 평가표를 이용해 학습 목표에 따라 자신의 디자인 결과물을 평가하게 하십시오.

#### 9. 정리

수업을 마치기에 앞서 모델을 해체하고 레고® 상자에 잘 분류하여 보관할 수 있도록 약 10–15분의 시간을 남겨두어야 합니다.

번갈아 아이디어를 공유하세요.





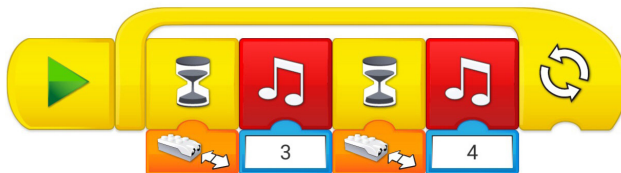
## 만들기 예제

일부 학생에 따라 처음 시작하는 단계에서 약간의 아이디어와 비계 지원이 필요할 수 있습니다.

학생들에게 모델 라이브러리를 탐색하여 여러 종류의 사운드 머신을 만들기 위한 아이디어를 찾아보게 하십시오. 아울러 질문(예: 두들겨 소리를 내거나 뭔가를 흔드는 방식의 사운드 머신을 만들어 보고 싶나요?)을 통해 각자의 아이디어를 특정한 모델로 구현하는 과정을 도와주고, 레고® 구성품과 다른 물체들을 덧붙이거나 제거하는 과정을 통해 모델을 재구성하게 하십시오.

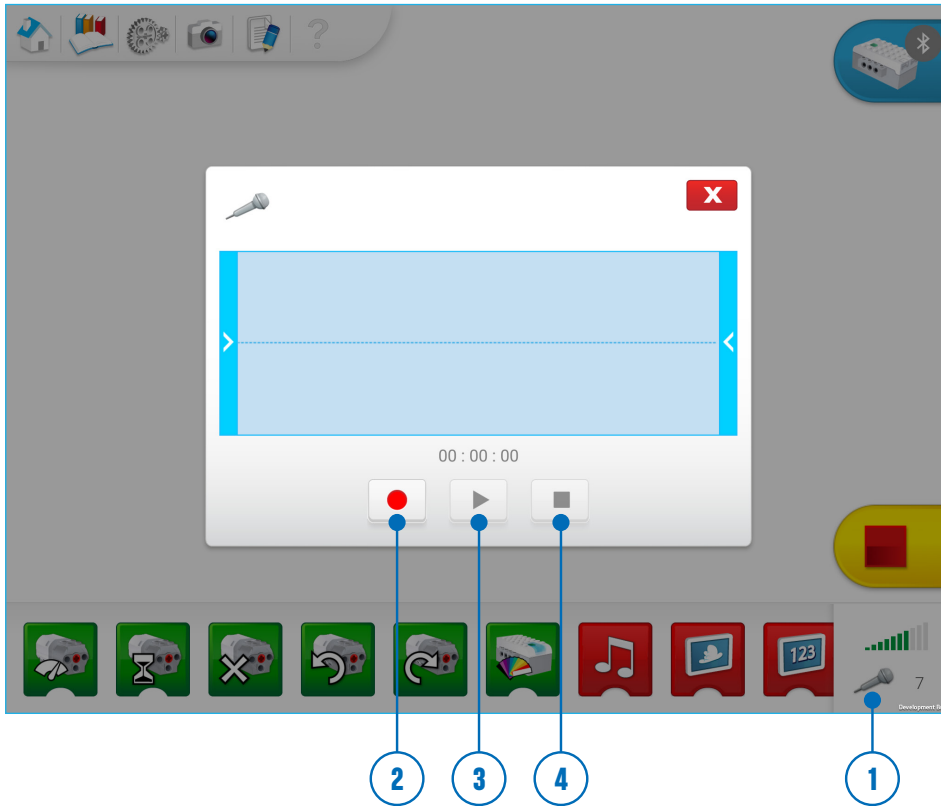


센서가 장착된 WeDo 2.0 Smarthub과 사운드 라이브러리를 조합하는 것만으로도 간단한 기본형 사운드 머신을 수많은 가능성을 가진 장치로 바꿀 수 있으며, 나아가 맞춤형 사운드 또는 멜로디를 기록하고 재생할 수 있습니다.



### 프로그래밍 참고 사항:

학생들이 자신의 목소리를 녹음하여 사운드 머신에 사용할 수 있습니다.

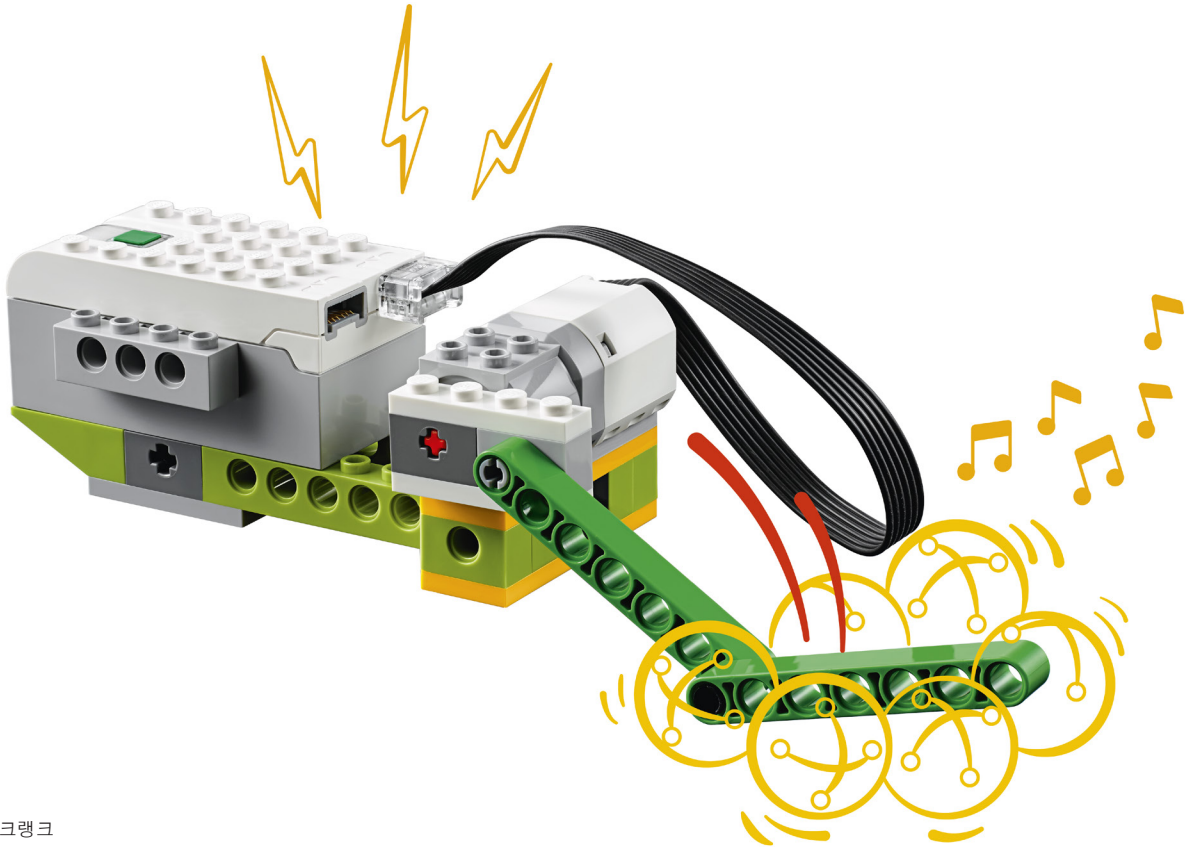


1. 마이크 아이콘을 누르면 창이 열립니다.
2. 녹음 아이콘을 누르면 녹음이 시작됩니다.
3. 재생 아이콘을 누르면 녹음된 소리가 재생됩니다.
4. 중지 아이콘을 누르면 녹음이 멈춥니다.

마지막으로 녹음된 사운드가 사운드 블록에 입력 “0” 으로 저장됩니다.

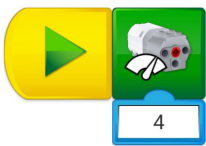


샘플 모델

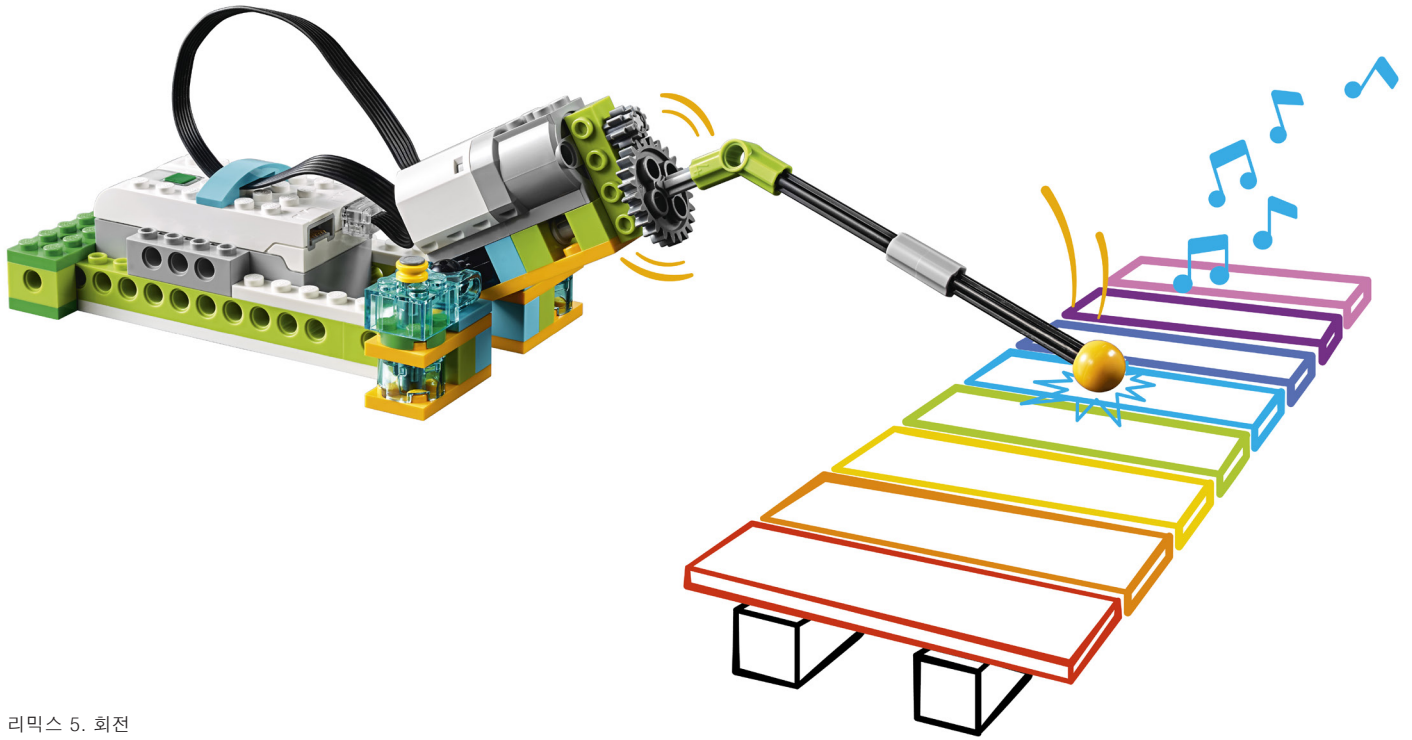


리믹스 3. 크랭크

샘플 프로그램



## 샘플 모델



리믹스 5. 회전

## 샘플 프로그램



## 사운드 머신 만들기

### Maker 연결

눈을 감고 귀를 기울여 보십시오. 주변이 소리로 가득하죠? 소리가 어디에서 들려오나요?

소리는 자연, 동물, 물체, 기계 등으로부터 일어납니다. 소리는 리듬을 만들고 음악을 만듭니다. 소리는 아침 잠을 깨워주고 위험을 경고하고 즐거움을 줍니다. 때로는 소리가 그저 소음일 수도 있겠죠.

사진을 보고 아래의 질문에 대해 생각을 모아 보십시오.

- 무엇이 보입니까?
- 어떤 궁금증이 있습니까?
- 어떤 생각이 떠오릅니까?
- 무얼 만들 수 있을까요?
- 나만의 사운드 머신을 만들 수 있을까요?



## 학생용 워크시트:

# 사운드 머신 만들기

이름: \_\_\_\_\_

날짜: \_\_\_\_\_

### 문제 찾기

그림을 보는 순간 어떤 아이디어가 마음 속에 떠오릅니까?

---

---

### 브레인스토밍

개인별 과제: 이제 문제가 식별되었으므로 3분에 걸쳐 문제의 해결을 위한 아이디어를 찾아볼 차례입니다. 아이디어를 그룹 전체와 공유할 준비를 하십시오.

그룹 과제: 문제의 해결을 위한 아이디어를 공유하고 논의하십시오.

스케치, 사진, 메모 등을 통해 최대한 많은 것을 기록하세요.



레고® 브릭과 스케치를 이용해 아이디어를 탐구하세요.



때로는 간단한 아이디어가 최고의 아이디어입니다.



### 최상의 아이디어 선택

이제 꽤 많은 아이디어가 도출되었을 것입니다. 그 중에서 최상의 아이디어를 선택하십시오.

디자인을 통해 이루고자 하는 세 가지 목표를 적어보십시오.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

### 만들기

이제 만들기를 시작할 때가 되었습니다. 레고® 세트의 구성품을 이용해 자신이 선택한 아이디어를 표현해 보십시오. 디자인을 계속 테스트하고 일체의 변경 사항을 기록하는 것이 중요합니다.

### 자신이 만들어 낸 결과물의 평가

수업을 처음 시작할 때 눈에 띄었던 문제들이 해결되었습니까? 아까 말했던 디자인 기준을 다시 한번 확인해 보십시오.

해법이 얼마나 효과적입니까? 더 잘하기 위한 방법을 세 가지만 제안해보십시오.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

### 모델 발표

작업이 완료되는 대로 모델을 스케치하거나 사진을 찍고 가장 중요한 세 가지 부품에 레이블을 붙인 후 그 작동 원리를 설명하십시오. 이제 자신의 모델을 학급 전체에 발표할 차례입니다.

잘했습니다! 다음 번에는 무얼 만들 예정인가요?

디자인의 세 가지 기준을 기억해주세요.  
예:  
디자인이 반드시  
...야 한다  
디자인이 ...야 한다  
디자인이 ...수 있다



교실에 있는 다른 재료를 사용할 수도 있어요.



사진을 프린터로 출력한 후, 모든 작업 결과물을 종이 또는 판지 위에 붙이세요.





# 자체 평가

학생 이름: \_\_\_\_\_

날짜: \_\_\_\_\_

## 나의 성과는?

지침: 자신의 성과에 따라 브릭에 동그라미를 표시하십시오. 브릭이 클수록 잘한 것입니다.

|                                              |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 우리가 찾아낸 문제에 기초하여 한 가지 이상의 디자인을 구상하고 테스트했습니다. |    |    |    |    |
| 우리가 찾아낸 문제에 대한 해법을 구상하기 위해 아이디어를 서로 합쳤습니다.   |    |    |    |    |
| 테스트 결과에 기초하여 아이디어를 더 좋게 개선했습니다.              |  |  |  |  |
| 원래 목표했던 모든 것이 최종 디자인을 통해 구현되었습니다.            |  |  |  |  |

자신이 무엇을 했는지 적으십시오(그림, 글 또는 사진 사용):

자신이 해결한 문제를 다른 사람에게 이야기하십시오...





## 춤추는 로봇 만들기

이 Maker 수업은 다양한 종류의 춤추는 로봇을 디자인하고 그 성능을 개선하는 활동으로 구성되어 있습니다. 학생들에게 춤의 문화에 대해 조사를 하고, WeDo 2.0을 이용해 춤을 통해 이야기를 표현하거나 쌍쌍이 또는 단체로 춤추는 모습을 연출하거나 댄스 파티를 계획하게 하십시오.

### 학습 목표

이 수업을 통해 학생들이 완료해야 할 사항:

- 디자인 프로세스를 사용하고 이해
- 명확한 디자인 요구 사항 정의
- 디자인 해법의 재현과 개선을 위한 능력 개발
- 문제 해결과 커뮤니케이션 기술 개발

### 수행 시간

2 X 45분(90분)

### 준비

모든 학생이 디자인 프로세스의 기록을 위한 학생용 워크시트를 갖고 있는지 확인하십시오. 아울러 레고® 에듀케이션 WeDo 2.0 코어 세트(학생 2명당 세트 하나를 권장)가 필요합니다.

### 기타 필요한 자료(선택 사항)

교실 내에 이미 비치되어 있는 공작 재료를 이용해 이 수업을 더욱 확장할 수 있으며, 유용한 재료의 예를 들자면 다음과 같습니다.

- 플라스틱 또는 종이 컵
- 마분지 상자
- 계란 팩
- 직물 또는 펠트
- 발포소재, 털방울, 구슬
- 파배기 솔

### 절차

#### 1. 소개/토의

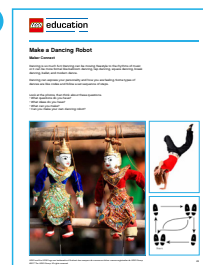
학생들에게 학생용 워크시트를 나눠주고, 수업의 요지를 스스로 해석하거나 장면의 설정을 위해 Maker 연결 텍스트를 낭독하게 하십시오.

#### 2. 문제 찾기

학생들이 “연결” 이미지와 질문을 살펴보는 과정에서 상호 토의를 통해 문제 또는 새로운 디자인 기회를 생각해 보게끔 하십시오. 학생들이 해결해야 할 문제를 판정하는 대로 어떤 방식으로든 문제를 기록하게 하십시오. 워크시트를 사용하여 프로젝트 문서를 구조화할 수도 있고, 각자 선호하는 방법을 이용해 디자인 과정을 기록할 수도 있습니다.

#### 3. 브레인스토밍

학생들에게 각 개인별로 또는 2인 1조로 짝을 이루어 몇 분간에 걸쳐 문제 해결을 위한 아이디어를 최대한 많이 생각해 내게 하십시오. 브레인스토밍을 하는 동안 레고® 세트의 브릭을 사용하거나 워크시트에 마련된 공간에 아이디어를 스케치할 수 있습니다.



학생들이 아이디어를 찾기 위해 레고® 브릭으로 이것저것을 만들어보는 일에 시간을 사용하는 것이 중요합니다. 이렇게 하는 목적은 가능한 많은 해법을 탐구하기 위함입니다. 또한 아이디어의 원료 또는 처음 시작하기 위한 수단으로서 만들어 보기 예제를 활용할 수 있습니다.

이제 학생들이 자신의 그룹 내에서 번갈아 아이디어를 공유할 수 있을 것입니다. 아이디어 공유 과정이 완료되는 대로 각 그룹별로 최상의 아이디어를 선택하게 하십시오. 아울러 프로세스의 원활한 진행을 적절히 지원하되, 학생들이 구현 가능한 아이디어를 선택하는지를 확인하는 것이 중요합니다. 다양성을 장려하십시오. 모든 그룹의 결과물이 동일해야 할 필요는 없습니다.

#### 4. 최상의 아이디어 선택

학생들에게 세 가지 디자인 기준을 워크시트에 기록하게 하십시오. 학생들이 해법을 검토하고 수정하는 과정에서 이 기준을 다시 참조하게 될 것입니다.

#### 5. 만들기

학생들에게 WeDo 2.0과 기타 자료를 적절히 사용하여 자신이 속한 그룹의 아이디어 중 하나를 실제로 구현해 보게 하십시오. 처음부터 완전한 해법을 찾아내야 할 필요는 없다는 것을 강조하여 알려주는 것이 중요합니다.

만들기가 진행되는 동안 학생들에게 계속 아이디어를 테스트 내지 분석하고 필요한 부분을 개선할 것을 상기시켜 주십시오. 아울러 학생들로 하여금 수업 종료 시점에 문서를 제출하도록 할 생각이라면 학생들에게 만들기 과정에서 모델의 스케치와 사진을 사용하여 디자인 과정을 기록하게 해야 합니다.

#### 6. 자신이 만들어 낸 결과물의 평가

이제 학생들이 해법을 완성하기에 앞서 자신이 기록한 디자인 기준과 대비하여 디자인 결과물을 테스트하고 평가할 차례입니다. 학생들에게 학생용 워크시트를 이용해 과정을 기록하게 하십시오.

#### 7. 모델 발표

학생들이 개인 또는 그룹 단위로 자신의 결과물을 학급 전체에 발표할 수 있도록 시간을 배정하십시오. 모든 모델을 전시할 수 있을 정도로 커다란 테이블을 준비하는 것도 좋은 방법입니다. 시간이 부족할 경우 둘씩 짝을 이루게 한 다음 서로 발표를 하게 하십시오.

#### 8. 평가

학생들에게 학생용 워크시트의 평가표를 이용해 학습 목표에 따라 자신의 디자인 결과물을 평가하게 하십시오.

#### 9. 정리

수업을 마치기에 앞서 모델을 해체하고 레고® 상자에 잘 분류하여 보관할 수 있도록 약 10-15분의 시간을 남겨두어야 합니다.

번갈아 아이디어를 공유하세요.

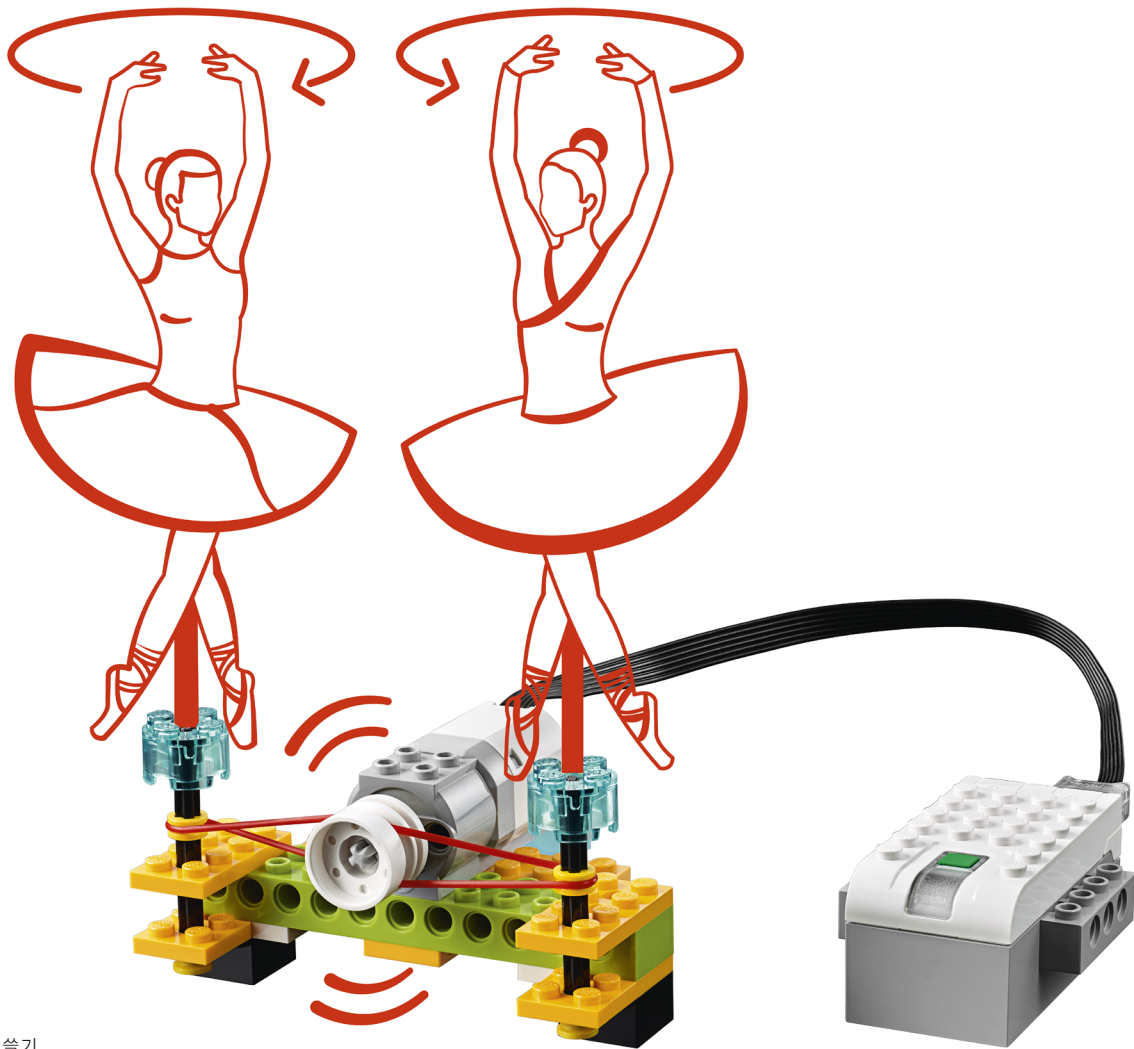


## 만들기 예제

일부 학생에 따라 처음 시작하는 단계에서 약간의 아이디어와 비계 지원이 필요할 수 있습니다.

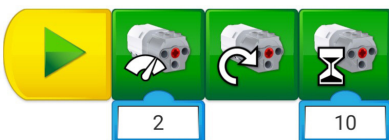
학생들에게 모델 라이브러리를 탐색하여 여러 종류의 춤 동작을 구현하기 위한 아이디어를 찾아보게 하십시오. 아울러 질문(예: 회전하며 춤추는 로봇을 만들고 싶나요? 아니면 걷는 로봇을?)을 통해 각자의 아이디어를 특정한 모델로 구현하는 과정을 도와주고, 레고® 구성품과 “의상” 재료를 덧붙이거나 제거하는 과정을 통해 모델을 재구성하게 하십시오.

### 샘플 모델

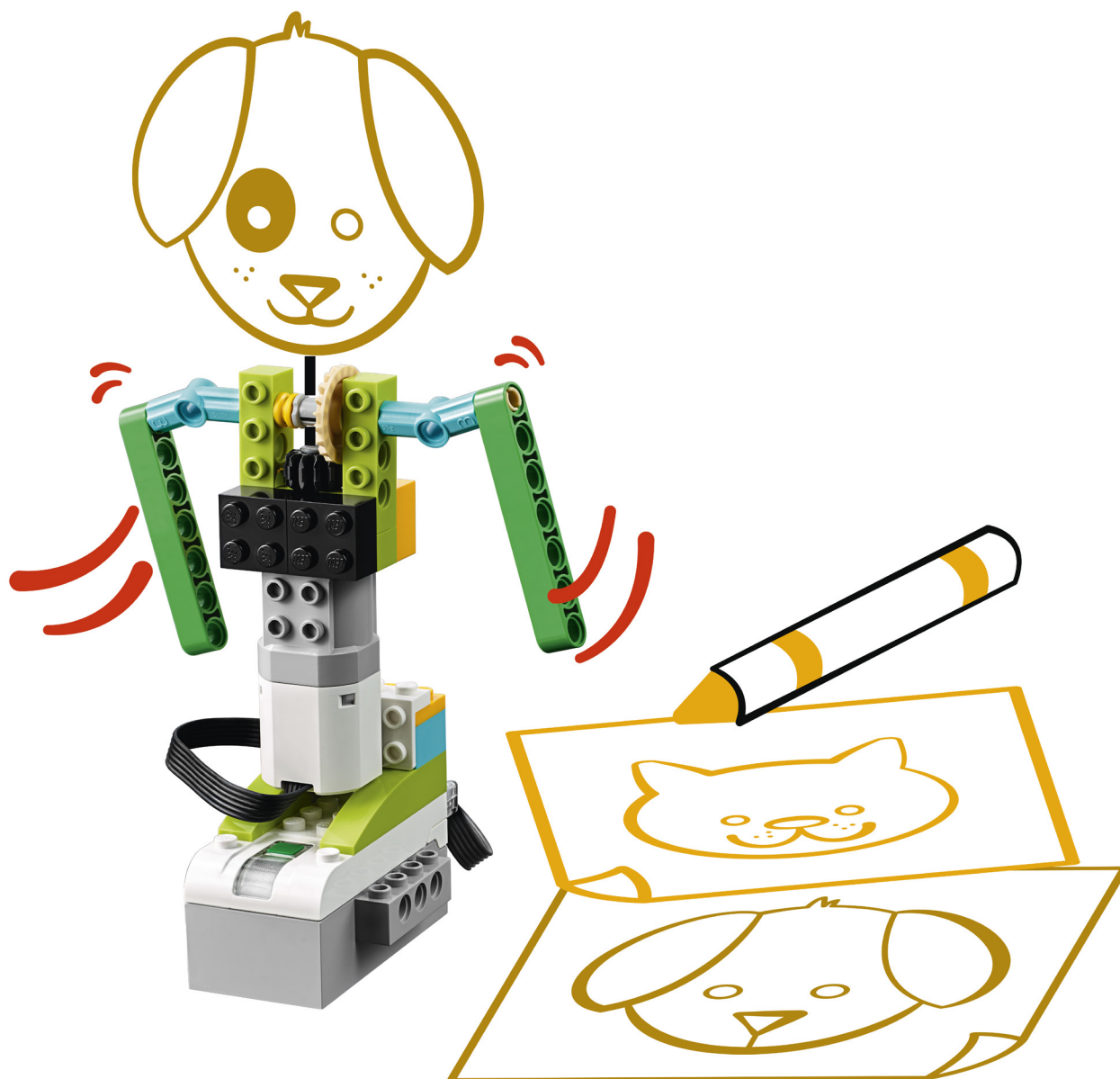


리믹스 13. 쓸기

### 샘플 프로그램

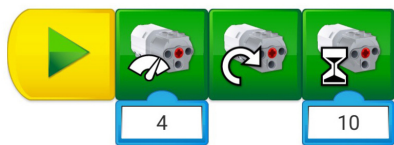


## 샘플 모델



리믹스 1. 구불구불 전진

## 샘플 프로그램



## 춤추는 로봇 만들기

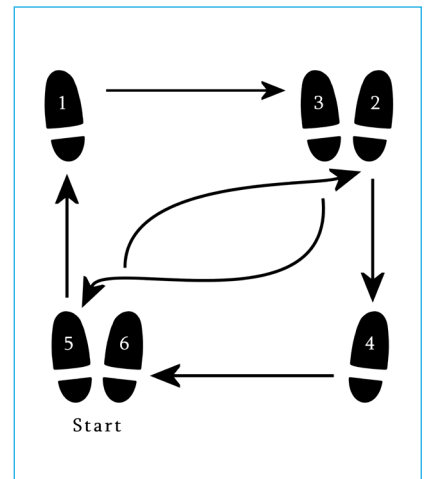
### Maker 연결

춤추기는 정말 재미있어요! 음악의 리듬에 맞춰 자유로이 몸을 움직여도 좋고, 볼룸 댄스, 탭 댄스, 스쿼어 댄스, 브레이크 댄스, 발레, 현대무용 등과 같이 격식을 갖춘다면 더욱 멋진 춤이 되겠죠.

춤추기는 개성과 느낌을 표현할 수 있는 좋은 방법인 반면, 어떤 종류의 춤은 마치 코딩과도 같이 정해진 순서에 따라 진행되기도 합니다.

사진을 보고 아래의 질문에 대해 생각을 모아 보십시오.

- 어떤 궁금증이 있습니까?
- 어떤 생각이 떠오릅니까?
- 무얼 만들 수 있을까요?
- 나만의 춤추는 로봇을 만들 수 있을까요?





## 학생용 워크시트:

# 춤추는 로봇 만들기

이름: \_\_\_\_\_

날짜: \_\_\_\_\_

### 문제 찾기

그림을 보는 순간 어떤 아이디어가 마음 속에 떠오릅니까?

---

---

### 브레인스토밍

개인별 과제: 이제 문제가 식별되었으므로 3분에 걸쳐 문제의 해결을 위한 아이디어를 찾아볼 차례입니다. 아이디어를 그룹 전체와 공유할 준비를 하십시오.

그룹 과제: 문제의 해결을 위한 아이디어를 공유하고 논의하십시오.

스케치, 사진, 메모 등을 통해 최대한 많은 것을 기록하세요.



레고® 브릭과 스케치를 이용해 아이디어를 탐구하세요.



때로는 간단한 아이디어가 최고의 아이디어입니다.



### 최상의 아이디어 선택

이제 꽤 많은 아이디어가 도출되었을 것입니다. 그 중에서 최상의 아이디어를 선택하십시오.

디자인을 통해 이루고자 하는 세 가지 목표를 적어보십시오.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

### 만들기

이제 만들기를 시작할 때가 되었습니다. 레고® 세트의 구성품을 이용해 자신이 선택한 아이디어를 표현해 보십시오. 디자인을 계속 테스트하고 일체의 변경 사항을 기록하는 것이 중요합니다.

### 자신이 만들어 낸 결과물의 평가

수업을 처음 시작할 때 눈에 띄었던 문제들이 해결되었습니까? 아까 말했던 디자인 기준을 다시 한번 확인해 보십시오.

해법이 얼마나 효과적입니까? 더 잘하기 위한 방법을 세 가지만 제안해보십시오.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

### 모델 발표

작업이 완료되는 대로 모델을 스케치하거나 사진을 찍고 가장 중요한 세 가지 부품에 레이블을 붙인 후 그 작동 원리를 설명하십시오. 이제 자신의 모델을 학급 전체에 발표할 차례입니다.

잘했습니다! 다음 번에는 무얼 만들 예정인가요?

디자인의 세 가지 기준을 기억해주세요.  
예:  
디자인이 반드시  
...야 한다  
디자인이 ...야 한다  
디자인이 ...수 있다



교실에 있는 다른 재료를 사용할 수도 있어요.



사진을 프린터로 출력한 후, 모든 작업 결과물을 종이 또는 판지 위에 붙이세요.





# 자체 평가

학생 이름: \_\_\_\_\_

날짜: \_\_\_\_\_

## 나의 성과는?

지침: 자신의 성과에 따라 브릭에 동그라미를 표시하십시오. 브릭이 클수록 잘한 것입니다.

|                                              |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 우리가 찾아낸 문제에 기초하여 한 가지 이상의 디자인을 구상하고 테스트했습니다. |    |    |    |    |
| 우리가 찾아낸 문제에 대한 해법을 구상하기 위해 아이디어를 서로 합쳤습니다.   |    |    |    |    |
| 테스트 결과에 기초하여 아이디어를 더 좋게 개선했습니다.              |  |  |  |  |
| 원래 목표했던 모든 것이 최종 디자인을 통해 구현되었습니다.            |  |  |  |  |

자신이 무엇을 했는지 적으십시오(그림, 글 또는 사진 사용):

자신이 해결한 문제를 다른 사람에게 이야기하십시오...



## 실생활 아이디어 찾기

실생활에 도움이 될 아이디어로 어떠한 것들이 있을까요? 우선 일상 생활에서 자주 겪는 간단한 문제들을 브레인스토밍하는 것부터 수업을 시작하고, 다음과 같은 질문을 탐구하게 하십시오.

- 무얼 만들거나 개선하면 삶이 좀 더 쉬워지겠습니까?
- 아침에 일어날 때마다 도움이 필요합니까?
- 집안의 잡일을 처리해 줄 도우미가 필요합니까?
- 할 일을 잊지 않도록 알려줄 무언가가 필요합니까?

무언가 새로운 것으로 재구성할 수 있을 만한 여러 가지 재료를 갖춘 상태에서 수업을 시작하십시오.

### 학습 목표

이 수업을 통해 학생들이 완료해야 할 사항:

- 디자인 프로세스를 사용하고 이해
- 명확한 디자인 요구 사항 정의
- 디자인 해법의 재현과 개선을 위한 능력 개발
- 문제 해결과 커뮤니케이션 기술 개발

### 수행 시간

2 X 45분(90분)

### 준비

모든 학생이 디자인 프로세스의 기록을 위한 학생용 워크시트를 갖고 있는지 확인하십시오. 아울러 레고® 에듀케이션 WeDo 2.0 코어 세트(학생 2명당 세트 하나를 권장)가 필요합니다.

### 기타 필요한 자료(선택 사항)

교실 내에 이미 비치되어 있는 공작 재료를 이용해 이 수업을 더욱 확장할 수 있으며, 유용한 재료의 예를 들자면 다음과 같습니다.

- 플라스틱 또는 종이 컵
- 마분지 상자
- 계란 팩
- 직물 또는 펠트
- 발포소재, 털방울, 구슬
- 파배기 솔

### 절차

#### 1. 소개/토의

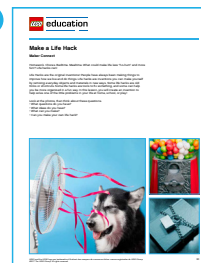
학생들에게 학생용 워크시트를 나눠주고, 수업의 요지를 스스로 해석하거나 장면의 설정을 위해 Maker 연결 텍스트를 낭독하게 하십시오.

#### 2. 문제 찾기

학생들이 “연결” 이미지와 질문을 살펴보는 과정에서 상호 토의를 통해 문제 또는 새로운 디자인 기회를 생각해 보게끔 하십시오. 학생들이 해결해야 할 문제를 판정하는 대로 어떤 방식으로든 문제를 기록하게 하십시오. 워크시트를 사용하여 프로젝트 문서를 구조화할 수도 있고, 각자 선호하는 방법을 이용해 디자인 과정을 기록할 수도 있습니다.

#### 3. 브레인스토밍

학생들에게 각 개인별로 또는 2인 1조로 짝을 이루어 몇 분간에 걸쳐 문제 해결을 위한 아이디어를 최대한 많이 생각해 내게 하십시오. 브레인스토밍을 하는 동안 레고® 세트의 브릭을 사용하거나 워크시트에 마련된 공간에 아이디어를 스케치할 수 있습니다.



학생들이 아이디어를 찾기 위해 레고® 브릭으로 이것저것을 만들어보는 일에 시간을 사용하는 것이 중요합니다. 이렇게 하는 목적은 가능한 많은 해법을 탐구하기 위함입니다. 또한 아이디어의 원료 또는 처음 시작하기 위한 수단으로서 만들어 보기 예제를 활용할 수 있습니다.

이제 학생들이 자신의 그룹 내에서 번갈아 아이디어를 공유할 수 있을 것입니다. 아이디어 공유 과정이 완료되는 대로 각 그룹별로 최상의 아이디어를 선택하게 하십시오. 아울러 프로세스의 원활한 진행을 적절히 지원하되, 학생들이 구현 가능한 아이디어를 선택하는지를 확인하는 것이 중요합니다. 다양성을 장려하십시오. 모든 그룹의 결과물이 동일해야 할 필요는 없습니다.

#### 4. 최상의 아이디어 선택

학생들에게 세 가지 디자인 기준을 워크시트에 기록하게 하십시오. 학생들이 해법을 검토하고 수정하는 과정에서 이 기준을 다시 참조하게 될 것입니다.

#### 5. 만들기

학생들에게 WeDo 2.0과 기타 자료를 적절히 사용하여 자신이 속한 그룹의 아이디어 중 하나를 실제로 구현해 보게 하십시오. 처음부터 완전한 해법을 찾아내야 할 필요는 없다는 것을 강조하여 알려주는 것이 중요합니다.

만들기가 진행되는 동안 학생들에게 계속 아이디어를 테스트 내지 분석하고 필요한 부분을 개선할 것을 상기시켜 주십시오. 아울러 학생들로 하여금 수업 종료 시점에 문서를 제출하도록 할 생각이라면 학생들에게 만들기 과정에서 모델의 스케치와 사진을 사용하여 디자인 과정을 기록하게 해야 합니다.

#### 6. 자신이 만들어 낸 결과물의 평가

이제 학생들이 해법을 완성하기에 앞서 자신이 기록한 디자인 기준과 대비하여 디자인 결과물을 테스트하고 평가할 차례입니다. 학생들에게 학생용 워크시트를 이용해 과정을 기록하게 하십시오.

#### 7. 모델 공유

학생들이 개인 또는 그룹 단위로 자신의 결과물을 학급 전체에 발표할 수 있도록 시간을 배정하십시오. 모든 모델을 전시할 수 있을 정도로 커다란 테이블을 준비하는 것도 좋은 방법입니다. 시간이 부족할 경우 둘씩 짝을 이루게 한 다음 서로 발표를 하게 하십시오.

#### 8. 평가

학생들에게 학생용 워크시트의 평가표를 이용해 학습 목표에 따라 자신의 디자인 결과물을 평가하게 하십시오.

#### 9. 정리

수업을 마치기에 앞서 모델을 해체하고 레고® 상자에 잘 분류하여 보관할 수 있도록 약 10-15분의 시간을 남겨두어야 합니다.

번갈아 아이디어를 공유하세요.

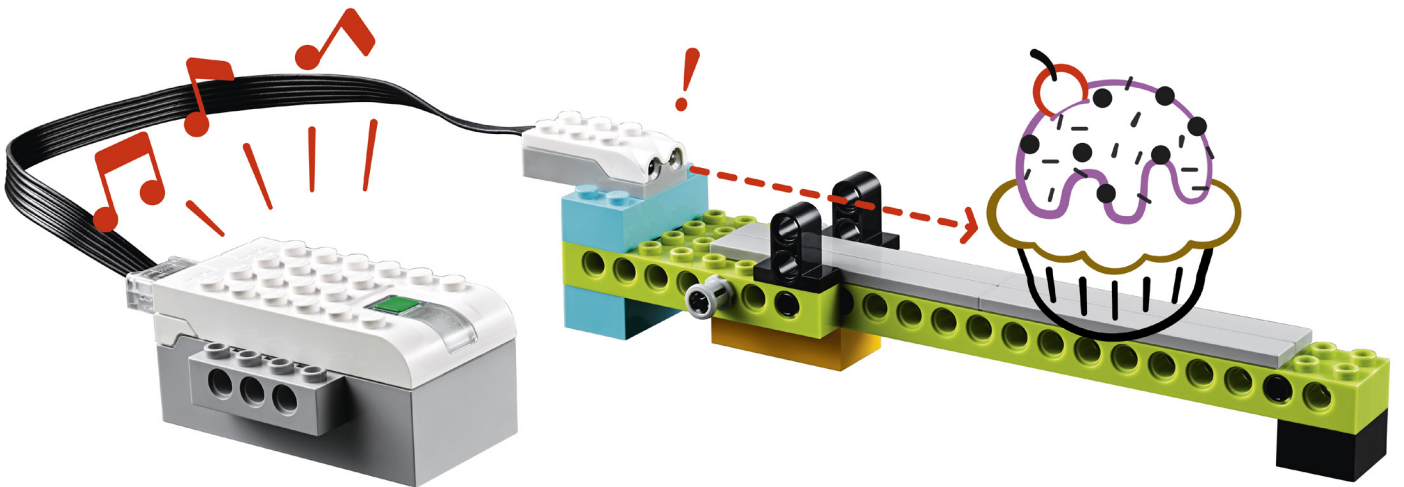


## 만들기 예제

일부 학생에 따라 처음 시작하는 단계에서 약간의 아이디어와 비계 지원이 필요할 수 있습니다.

학생들에게 모델 라이브러리를 탐색하여 해법의 구상을 위한 아이디어를 찾아보게 하십시오. 아울러 질문(예: 어떤 실생활 아이디어를 구상할 생각인가요? 무언가를 들어올리거나 무언가를 옮기거나 무언가를 보호하기 위한 장치?)을 통해 각자의 아이디어를 특정한 모델로 구현하는 과정을 도와주고, 레고® 구성품과 다른 물체들을 덧붙이거나 제거하는 과정을 통해 모델을 재구성하게 하십시오.

### 샘플 모델

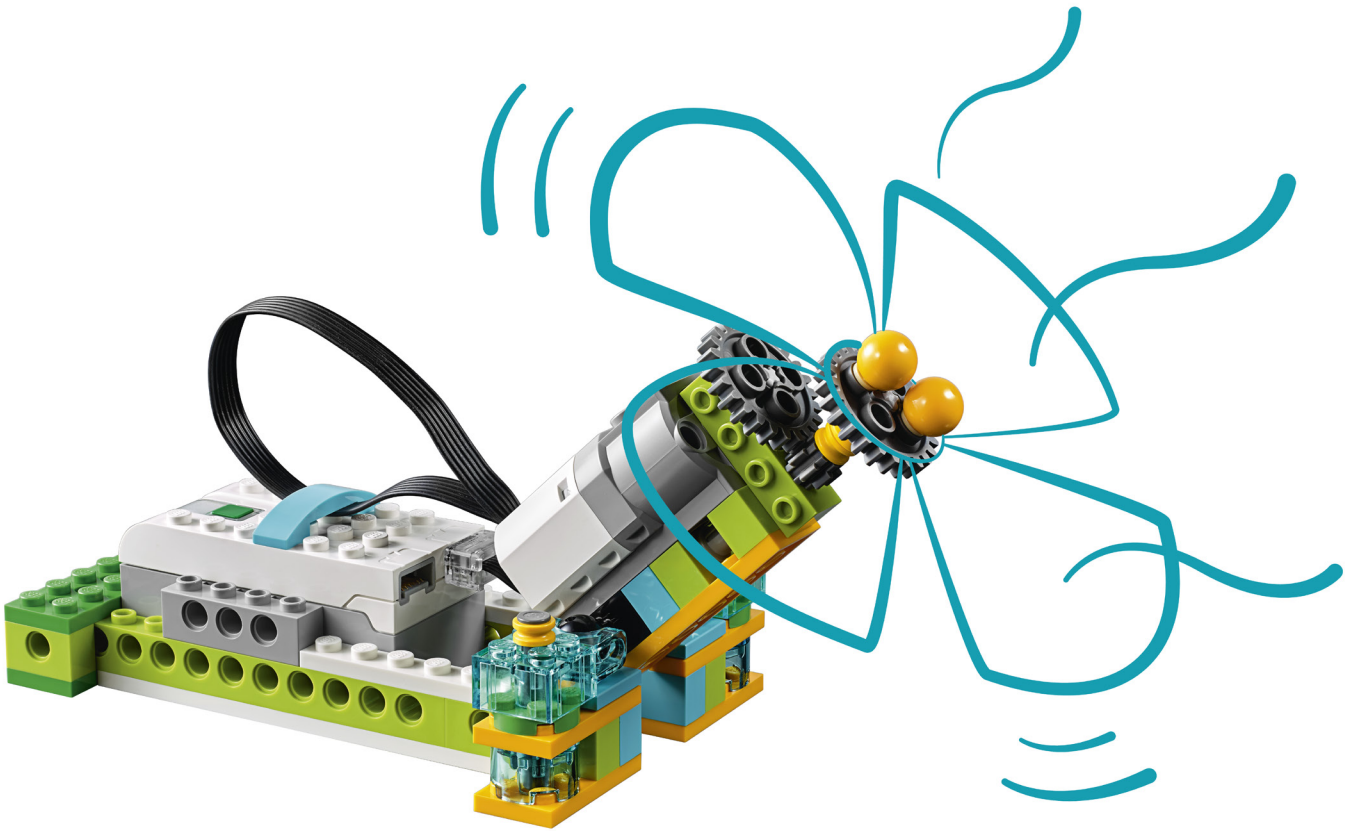


리믹스 14. 동작

### 샘플 프로그램



## 샘플 모델



리믹스 5. 회전

팬의 날개가 위험할 수 있으니 재료와 형태를 주의하여 선택하십시오.

## 샘플 프로그램





## 실생활 아이디어 찾기

### Maker 연결

숙제. 심부름. 잠자기. 밥먹기. 이런 일들을 좀 더 쉽고 재미있게 바꿔주는 것이 바로 실생활 아이디어 도구입니다.

독창적인 실생활 아이디어를 찾아보십시오. 인류는 예로부터 우리가 살아가고 일하는 방식을 개선하기 위해 수많은 것들을 발명하고 창안했으며, 여러분도 일상적인 물품과 재료들을 새로운 방식으로 재조합하여 멋진 발명품을 만들어 낼 수 있습니다. 다소 뻔해 보이거나 질려갈 수 있는 방법이라도 좋고, 무언가를 고치거나 재미있는 방식으로 좀 더 체계화하는 데 도움이 될 도구 등 무엇이든 상관없습니다. 이번 수업을 통해 가정, 학교 또는 놀이 중에 나타나는 작은 문제들을 해결할 발명품을 만들어 보게 하십시오.

사진을 보고 아래의 질문에 대해 생각을 모아 보십시오.

- 어떤 궁금증이 있습니까?
- 어떤 생각이 떠오릅니까?
- 무얼 만들 수 있을까요?
- 나도 멋진 실생활 아이디어를 구상해 낼 수 있을까요?





## 학생용 워크시트:

# 실생활 아이디어 찾기

이름: \_\_\_\_\_

날짜: \_\_\_\_\_

### 문제 찾기

그림을 보는 순간 어떤 아이디어가 마음 속에 떠오릅니까?

---

---

### 브레인스토밍

개인별 과제: 이제 문제가 식별되었으므로 3분에 걸쳐 문제의 해결을 위한 아이디어를 찾아볼 차례입니다. 아이디어를 그룹 전체와 공유할 준비를 하십시오.

그룹 과제: 문제의 해결을 위한 아이디어를 공유하고 논의하십시오.

스케치, 사진, 메모 등을 통해 최대한 많은 것을 기록하세요.



레고® 브릭과 스케치를 이용해 아이디어를 탐구하세요.



때로는 간단한 아이디어가 최고의 아이디어입니다.





### 최상의 아이디어 선택

이제 꽤 많은 아이디어가 도출되었을 것입니다. 그 중에서 최상의 아이디어를 선택하십시오.

디자인을 통해 이루고자 하는 세 가지 목표를 적어보십시오.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

### 만들기

이제 만들기를 시작할 때가 되었습니다. 레고® 세트의 구성품을 이용해 자신이 선택한 아이디어를 표현해 보십시오. 디자인을 계속 테스트하고 일체의 변경 사항을 기록하는 것이 중요합니다.

### 자신이 만들어 낸 결과물의 평가

수업을 처음 시작할 때 눈에 띄었던 문제들이 해결되었습니까? 아까 말했던 디자인 기준을 다시 한번 확인해 보십시오.

해법이 얼마나 효과적입니까? 더 잘하기 위한 방법을 세 가지만 제안해보십시오.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

### 모델 발표

작업이 완료되는 대로 모델을 스케치하거나 사진을 찍고 가장 중요한 세 가지 부품에 레이블을 붙인 후 그 작동 원리를 설명하십시오. 이제 자신의 모델을 학급 전체에 발표할 차례입니다.

잘했습니다! 다음 번에는 무얼 만들 예정인가요?

디자인의 세 가지 기준을 기억해주세요.  
예:  
디자인이 반드시  
...야 한다  
디자인이 ...야 한다  
디자인이 ...수 있다



교실에 있는 다른 재료를 사용할 수도 있어요.



사진을 프린터로 출력한 후, 모든 작업 결과물을 종이 또는 판지 위에 붙이세요.



# 자체 평가

학생 이름: \_\_\_\_\_

날짜: \_\_\_\_\_

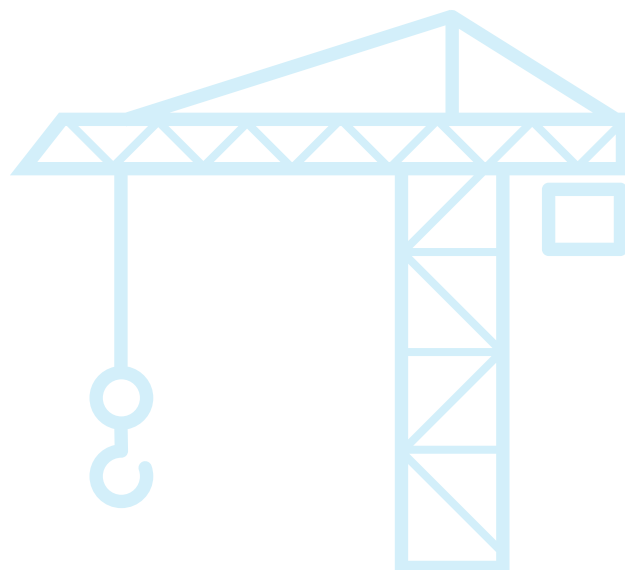
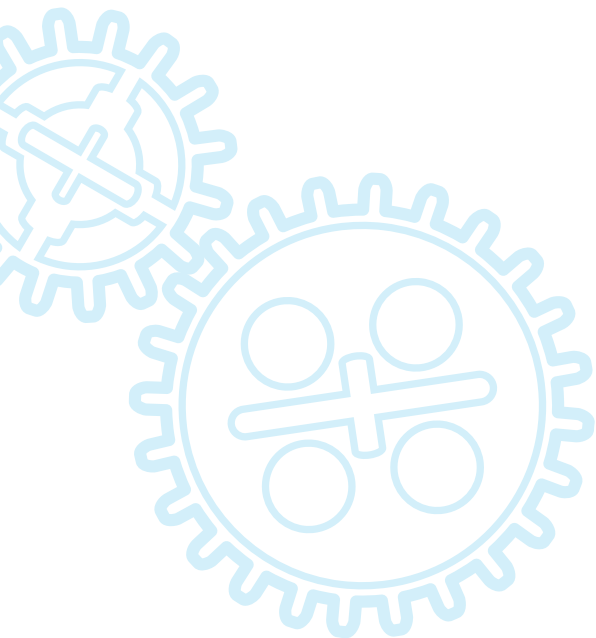
## 나의 성과는?

지침: 자신의 성과에 따라 브릭에 동그라미를 표시하십시오. 브릭이 클수록 잘한 것입니다.

|                                              |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 우리가 찾아낸 문제에 기초하여 한 가지 이상의 디자인을 구상하고 테스트했습니다. |    |    |    |    |
| 우리가 찾아낸 문제에 대한 해법을 구상하기 위해 아이디어를 서로 합쳤습니다.   |    |    |    |    |
| 테스트 결과에 기초하여 아이디어를 더 좋게 개선했습니다.              |  |  |  |  |
| 원래 목표했던 모든 것이 최종 디자인을 통해 구현되었습니다.            |  |  |  |  |

자신이 무엇을 했는지 적으십시오(그림, 글 또는 사진 사용):

자신이 해결한 문제를 다른 사람에게 이야기하십시오...



LEGO, the LEGO logo and the Minifigure are trademarks of the/sont des  
marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group.  
©2018 The LEGO Group. All rights reserved. 20171005V1

[LEGOeducation.com](http://LEGOeducation.com)



**education**