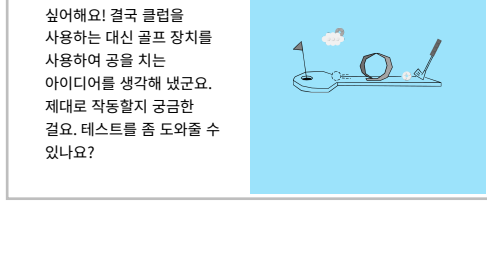
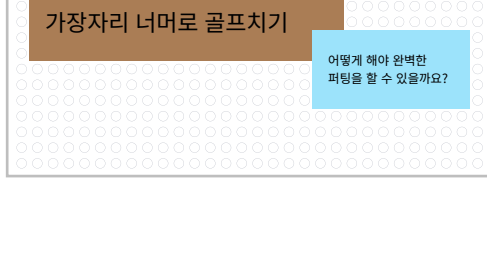
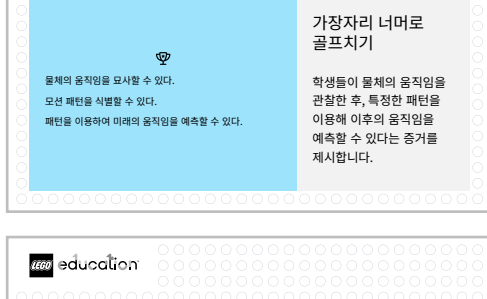


진행자 참고 사항

관심유도 5분

학생들에게 골프에 대해 뭘 알고 있는지 물어보고, 새로운 홀과 공을 퍼팅하는 장치를 갖춘 미니 골프 코스가 새로 문을 열었다는 이야기를 들려주세요.



0 | 목표 및 목적

학생들에게 이 수업의 목적과 학습 목표를 알려주세요.

1 | 소개

학생들에게 골프에 대해 뭘 알고 있는지 물어보세요.

- 선수가 어떤 장비를 사용하나요?(클럽이라 불리는 막대를 사용하여 공을 칩니다)
- 그들이 공을 치는 두 가지 주요 방법은 무엇입니까?(퍼팅은 공을 가볍게 쳐서 홀에 넣는 것을 말합니다. 또한 선수들이 공을 가능한 멀리 보내기 위해 공을 강하게 치기도 합니다.)

퍼팅과 강하게 치기를 구별할 수 있어야 합니다.

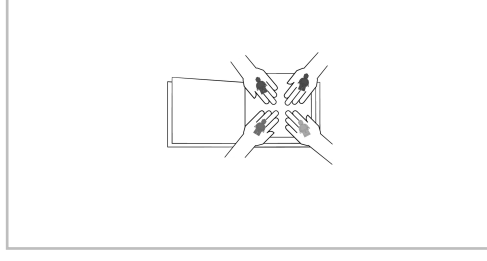
2 | 맥락

질문을 통해 미니 골프 코스에 대한 학생들의 이해도를 확인하고, 필요에 따라 배경 지식을 보완해주세요.

- 미니 골프 코스에 대해 얼마나 알고 있나요?
- 사람들이 그곳에서 어떤 식으로 공을 치나요?(퍼팅 또는 공을 홀에 넣기 위한 가벼운 타격)
- 미니 골프 코스의 홀이 서로 어떻게 다른가요?(각각의 홀마다 테마가 있으며, 고인 물이나 다리 등이 그러한 테마에 해당합니다. 때로는 홀까지 가는 경로에 통과해야 할 장애물이나 재미있는 기능을 배치해두기도 하죠.)

탐구 10분

학생들이 4인 1조로 골프 장치와 공을 조립하고, 여러 높이에서 공을 치는 방법을 조사합니다.



3 | 그룹 및 역할

학생들을 4명씩 그룹으로 나누고, 공동으로 조립해야 할 모델의 어느 부분을 누가 조립해야 할지를 쉽게 알 수 있도록 파란색, 빨간색, 초록색, 노란색 레고® 미니피겨를 이용해 학생들에게 역할을 배정해주세요. 파란색, 빨간색, 초록색, 노란색 레고 미니피겨 아이콘은 조립 설명서에서 확인할 수 있습니다.

4 | 조립 및 탐구

학생들이 각각의 높이에서 공을 칠 때 어떤 일이 벌어지는지를 알아보기 위해 장치를 테스트하고 있다는 점을 강조합니다. 반드시 공을 홀에 넣으려 할 필요는 없습니다.

학생들이 준비를 마치는 대로, 아래의 단계에 따라 여러 높이에서 공을 칠 때 나타나는 공의 움직이는 패턴을 식별하게 하세요. 참고로, 각각의 높이에서 공을 여러 차례 쳐보아 합니다.

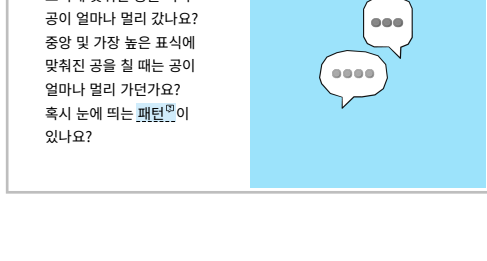
- 첫 번째 높이에서 팔을 들어 공을 치며 매번 공이 얼마나 멀리 가는지를 측정합니다.
- 이 데이터를 종이나 노트북에 기록합니다.
- 두 번째 높이에서 위의 단계를 반복합니다.

조립 설명서



설명 5분

학생들이 공을 치는 높이를 바꿔가며 모션 패턴을 관찰한 결과를 발표합니다.



5 | 공유

퍼팅이라는 핵심 어휘를 알려주세요. 아울러 학생들이 물체의 움직이는 패턴에 대해 저학년 때보다는 좀 더 깊이 생각할 수 있도록 지도를 해주세요.

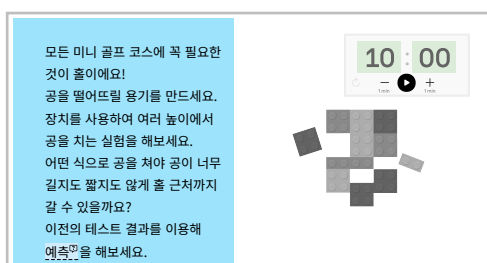
학생의 이해도를 확인하기 위해 다음을 살펴보고 들을 수 있습니다.

- 패턴을 묘사할 수 있다(예: 공을 치는 높이가 동일할 경우, 공이 매번 비슷한 거리를 이동함).
- 팔의 높이를 높여서 공을 칠 때 공이 더 멀리 가는 패턴을 인지한다.

이러한 모션 패턴을 인지하는 것이 미래의 움직임을 예측하는 열쇠가 됩니다.

다듬기 15분

학생들이 공을 넣을 홀을 조립하고, 방금의 관찰 결과를 활용하여 공을 홀에 넣기 위해 어떤 동작이 필요할지를 예측합니다. 그런 다음 솔루션을 공유하고 이 경험을 예측 가능한 움직임의 실제 사례와 연관시킵니다.



6 | 조립

학생들에게 상자를 들고 장치를 상자의 한쪽 끝단에 올려놓으라고 하세요. 그 다음, 홀 역할을 할 용기를 조립하고 그것을 상자의 반대쪽 끝단 바로 옆의 테이블 위에 놓으라고 하세요. 학생들이 실험을 여러 번 해보아 합니다. 팔을 얼마나 들어 올려서 얼마나 세게 쳐야 공이 홀을 지나치지 않으면서 홀에 쉽게 굴러 떨어질 수 있을까요? 예측이라는 핵심 어휘를 학생들에게 가르쳐주고, 이전의 실험과 관찰 결과에 기초하여 공을 얼마나 세게 쳐야 할지를 예측해보라고 하세요.

7 | 조립 모델 공유

학생들에게 결과를 발표하고 첫 번째 실험을 통해 알게 된 정보를 어떻게 사용하여 올바른 높이를 찾았는지 설명해보라고 하세요.

아래의 척도를 통해 학생의 이해도를 확인할 수 있습니다.

- 이전의 실험과 관찰 결과를 어떻게 활용하여 올바른 팔의 높이를 예측하고 공을 홀에 넣을 수 있었는지를 설명할 수 있다.
- 첫 번째 실험을 통해 수집된 데이터가 이 실험의 탐구 과정에서 무엇을 알려주었는지를 모델을 사용하여 증명해 보일 수 있다.

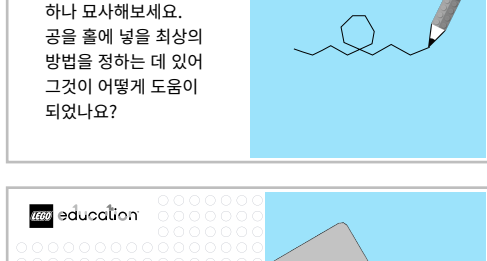
8 | 실생활에서

관찰을 통해 미래의 움직임을 예측하는 방법에 대해 학생들과 이야기를 나눠보세요.

- 그네를 타는 아이가 바로 다음 순간에 어떤 움직임을 보일 것으로 생각하나요? 그걸 어떻게 알 수 있나요?
- 자석에 같은 극끼리 연결하려고 하면 어떤 일이 벌어질까요? (자석이 서로를 밀어내며 반대 방향으로 움직이려 합니다.)
- 자석이 이렇게 움직이는 것을 보는 것이 다음번에 두 개의 자석을 붙이려 할 때 일어날 일을 예측하는 데 어떻게 도움이 될까요? (자석이 서로 붙어있게 하고 싶다면 반대되는 극이 마주 보도록 자석을 맞대야 한다는 것을 알게 해줍니다.)

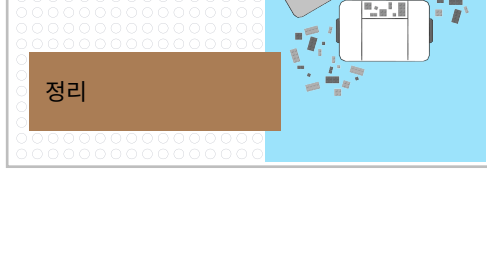
평가 5분

평가를 위한 선택 항목으로, 학생들에게 각자 골프 장치를 이용해 관찰한 모션 패턴 한 가지를 묘사하고 그것을 어떻게 사용하여 미래의 움직임을 예측했는지 말해보라고 하세요.



9 | 뭘 알게 되었는지 보여주세요

학생들의 능력 수준을 감안하여, 학생들에게 짧은 글을 쓰거나 그림을 그리거나, 아니면 그 두 가지를 복합적으로 사용해보라고 하세요.



10 | 정리