

재미있는 서플보드 게임을 도구 삼아, 물체에 작용하는 힘이 물체의 움직임을 어떻게 바꿀 수 있을지 예측을 해보세요.

이번 수업에서는 물체에 작용하는 마찰력이 물체의 움직임에 미치는 영향을 학생들과 함께 알아보기로 하겠습니다.



🕒 30-45분

📦 초급

🎓 초등 고학년부터 중학교까지

#### 착수(학급 전체, 5분)

- 서플보드에 대해 간략히 토의를 진행하세요.
- 학생들의 생각을 촉발하기 위한 질문을 하세요. 몇 가지 방법을 제안드릴게요.
  - 서플보드 선수가 슛을 할 때 어떤 점을 중요하게 고려해야 할까요? (미는 힘과 표면의 마찰이 두 가지의 가장 중요한 고려 사항이에요.)
  - 디스크를 움직이는 데 어떤 유형의 힘이 필요할까요? (큐를 미는 힘을 이용해 디스크를 움직이기 위한 전진 운동을 만들어내요. 강하게 밀수록 디스크가 더 멀리 이동하겠죠.)
- 학생들에게 조립 과제를 시작하게 하세요.

#### 탐구(개인별 과제, 20분)

- 학생들에게 개인별로 서플보드 게임 모델을 조립하게 하세요.
- 학생용 워크시트에 조립 단계가 설명되어 있습니다. 단, 구체적인 조립 가이드는 주어지지 않습니다.
- 학생들에게 학생용 워크시트에 실린 사진을 보고 아이디어를 떠올리거나, 상상력을 발휘해보게 하세요.

#### 설명(학급 전체, 10분)

- 표면에 따라 디스크의 움직임이 어떻게 달라지며 그 이유는 무엇인지를 학생들에게 설명해보라고 하세요.
- 이러한 질문을 던져보세요.
  - 종이 위에서 디스크의 이동 거리가 짧아지는 것은 어떤 힘 때문일까요? (종이의 표면이 더 큰 마찰력을 일으키는 바람에 디스크의 속도가 느려지는 것이에요.)

#### 다듬기(개인별 과제, 10분)

- 학생들에게 점수 기록 장치를 조립하고 재미있는 게임 규칙을 생각해보게 하세요.

#### 평가(개인별 과제)

- 학생 개개인별로, 디스크에 가해지는 힘이 디스크의 움직임을 바꾸는 원리를 예시하여 설명해보라고 하세요.

## 셔플보드 게임을 해보아요!

조립:

 큐(밀기 장치) 디스크 거리 표식 2개 사진을 보고 아이디어를 떠올리거나, 상상력을 발휘해보세요. 아래의 표식 위에 디스크를 놓고 큐를 이용해 밀어주세요. (세 번 시도하면서 연필을 이용해 거리를 표시하고, 거리 표식을 이용해 평균 거리를 표시하세요.) 이제 디스크를 이 워크시트 옆의 매끄러운 표면 위에 놓고 큐를 이용해 밀어주세요. (세 번 더 시도하면서 연필을 이용해 거리를 표시하고, 두 번째 거리 표식을 이용해 평균 거리를 표시하세요.) 매끄러운 표면에서와 종이 위에서 디스크가 다르게 움직이는 이유가 무엇일까요? 보너스: 집에 돌아가는 대로, 두 번째 큐를 조립하고 몇 가지 게임 규칙을 새로 만들고 누군가를 상대로 다시 게임을 해보세요.

어떤 유형의 표면에서 게임을 해볼 예정이며, 그 이유는 뭔가요? 어떤 전략을 사용할 건가요? 왜죠?

