

## Lesplan



🕒 30–45 minuten

📦 Beginner

🎓 Groep 8 tot het tweede jaar

Onderzoek hoe de vorm van een hellend vlak/hoek de beweging van de bal bij een strafschop kan beïnvloeden. Kun je de keeper verslaan? In deze les onderzoeken de leerlingen hoe krachtvectoren en de beweging die ontstaat wanneer twee objecten botsen, ervoor zorgen dat een voetballer een bal in verschillende richtingen kan schieten.

### Activeren (hele klas, 5 minuten)

- Breng een kort gesprek op gang over strafschoppen.
- Zet je leerlingen aan het denken door vragen te stellen als:
  - Hoe komt het dat voetballers de bal in verschillende richtingen kunnen schieten? *(De hoek waarin de voet van de speler de bal raakt, bepaalt de richting waarin de bal zal gaan.)*
- Laat de leerlingen zich nu op de bouwuitdaging richten.

### Onderzoeken (Individueel, 20 minuten)

- Laat iedere leerling zelfstandig een mechanische schoppende voet, een keeper en een doelpaal bouwen.
- Op het leerlingenwerkblad staan de verschillende bouwstappen beschreven. Er zijn geen specifieke bouwstructies.
- De leerlingen kunnen de afbeeldingen op het leerlingenwerkblad als inspiratiebron gebruiken of zelf iets bedenken.

### Uitleggen (hele klas, 10 minuten)

- Laat de leerlingen uitleggen welke invloed de vorm van de schoen op de richting had die de bal bij de strafschop opging.
- Stel vragen als:
  - Waarom ging de bal naar de zijkant toen je de platte schoen verving voor een gebogen schoen? *(De gebogen schoen heeft een hellend vlak. Wanneer deze in aanraking komt met de bal, wordt de kracht [i.e. de afwijkende normaalkracht] altijd loodrecht [i.e. in een rechte hoek] naar de ondergrond gericht.)*

### Uitbreiden (individueel, 10 minuten)

- Laat de leerlingen een tekening, kort filmpje of audio-opname maken waarin ze uitleggen welke invloed de vorm van de schoen op de richting had die de bal bij de strafschop opging.

### Evalueren (individueel)

- Laat iedere leerling een voorbeeld geven van een hellend vlak/hoek en uitleggen hoe de vorm ervan de richting van de beweging van een object kan beïnvloeden.

## Kun je de keeper verslaan?

Bouw:

- Een doel en een keeper
- Een voet met een platte schoen voor schoten die rechtdoor gaan
- Een voet met een gebogen schoen voor schoten die schuin gaan
- 2 positioneringsobjecten
- Gebruik de afbeeldingen ter inspiratie of bedenk zelf iets
- Zet de keeper voor het doel en probeer te scoren door de bal met de platte schoen te schieten
- Pak nu de gebogen schoen erbij en probeer het opnieuw.
- Gebruik de positioneringsobjecten om de schiet- en doellocaties te markeren.
- Wat zijn de grootste verschillen tussen de twee schoenen? Welke variabele(n) heb je veranderd om de keeper te verslaan?

