

Lesmateriaal

Balans



Welke voorkennis hebben de leerlingen nodig?

Deze les maakt deel uit van een lessenserie over balans. In de les voor de middenbouw stond het volgende doel centraal:

- Leerlingen begrijpen wanneer personen/voorwerpen in balans zijn en welke rol zwaartepunt en steunpunt daarbij spelen.

Leerlijnen mondelinge communicatie:

Deze les sluit aan bij de volgende leerlijnen mondelinge communicatie:

- woordenschat,
- vertellen en presenteren.

Tijdsduur: 50 minuten



Bovenbouw

Groep: 6-8

W&T-thema: balans

TULE kerndoelen: (42) De leerlingen leren onderzoek doen naar materialen en natuurkundige verschijnselen, zoals licht, geluid, elektriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur.

Benodigde materialen:

- 1 liniaal per tweetal,
- Bezem of plank van ongeveer 1 meter
- 1 kurk per tweetal
- 1 schroef per tweetal
- Verschillende vorken
- Schroevendraaier
- Vijf suikerklontjes per tweetal
- “Hulpkaart uitvoeren van een taalgerichte W&T-les” om te gebruiken voor interactievaardigheden en scaffolding-strategieën
- Werkblad

TECH YOUR FUTURE

Centre of Expertise TechniekOnderwijs

Een initiatief van Saxion,
Universiteit Twente en Windesheim

mede mogelijk
gemaakt door

provincie
Overijssel

Vakinhoudelijk W&T-doel en beoogde denkstappen

Vakinhoudelijk doel:

Leerlingen begrijpen dat bij verdeling van gewicht de afstand tot het steunpunt van invloed is op de balans van een voorwerp.

Taaldoelen

- De leerlingen gebruiken de volgende begrippen: gewicht, balans, kracht, evenwicht, zwaartepunt en steunpunt, zwaartekracht, afstand.
- De leerlingen kunnen gebruik maken van formuleringen als: ‘als...’, ‘dan...’; ‘doordat ...’, ‘...’.
Bijvoorbeeld: ‘Als het steunpunt groter wordt, dan is het zwaartepunt makkelijker boven het steunpunt te krijgen en blijft het voorwerp staan’ of ‘Doordat het zwaartepunt boven het steunpunt ligt, blijft het voorwerp staan’.
- De leerlingen kunnen hun hypothese onder woorden brengen en onderbouwen met zowel school- als vaktaal.
- De leerlingen kunnen hun hypothese vergelijken met het werkelijke resultaat en kunnen hun conclusie verwoorden en onderbouwen met zowel school- als vaktaal.

1 Denkstappen:

Het steunpunt van een voorwerp kan ook een scharnierpunt zijn, zoals bijvoorbeeld bij een wip.

2

Als het gewicht aan beide zijden van het scharnierpunt even groot is (en de afstand van de gewichten tot het scharnierpunt gelijk), is een voorwerp in balans.

3

Als de gewichten aan beide zijden van een voorwerp even groot zijn, maar de afstand van de gewichten tot het scharnierpunt verschilt, dan is het voorwerp niet in balans.

Samenvatting van de lesactiviteiten:

1 Voorgesprek

Tijdens een gesprek wordt de voorkennis van de leerlingen geactiveerd.

2

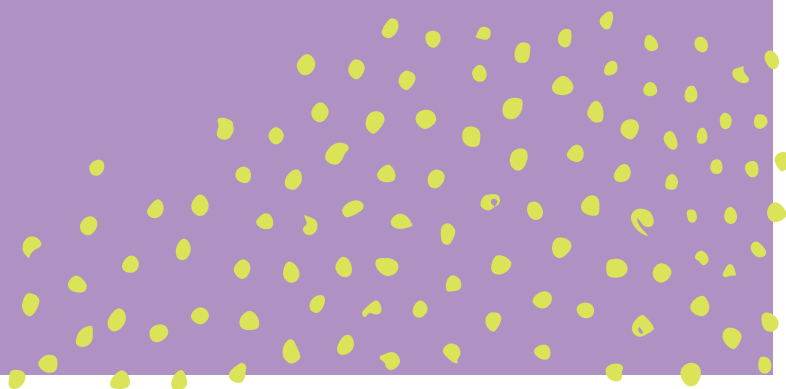
Experiment met steunpunt, kurk en vorken

De leerlingen onderzoeken balans en steunpunt met behulp van een zelfgebouwde opstelling.

3

Gewicht en balans

De leerlingen onderzoeken hoe de verdeling van gewicht het evenwicht van een liniaal beïnvloedt.



Lesbeschrijving

1: VOORGESPREK

Beoogde denkstappen:

- Leerlingen begrijpen wanneer personen of voorwerpen in balans zijn (en de rol die zwaartepunt en steunpunt daarbij spelen).

Denk- en redeneervragen om de denkstappen te bevorderen:

- Hoe kun je een voorwerp zoals een bezem of liniaal in evenwicht brengen?
- Wanneer is het voorwerp in evenwicht?
- Wanneer raakt het uit evenwicht?
- Kun je dat verklaren?

Verloop:

- Voer een kort gesprek met leerlingen over het begrip balans.
- Laat de leerlingen de juiste woorden gebruiken om het begrip uit te leggen en de denkvragen te beantwoorden.

5 min.



2: EXPERIMENTEREN MET HET STEUNPUNT

Beoogde denkstappen:

- Het steunpunt van een voorwerp kan ook een scharnierpunt zijn. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een wip.
- Als het gewicht aan beide zijden van het scharnierpunt even groot is (en de afstand tot het scharnierpunt gelijk), is een voorwerp in balans.

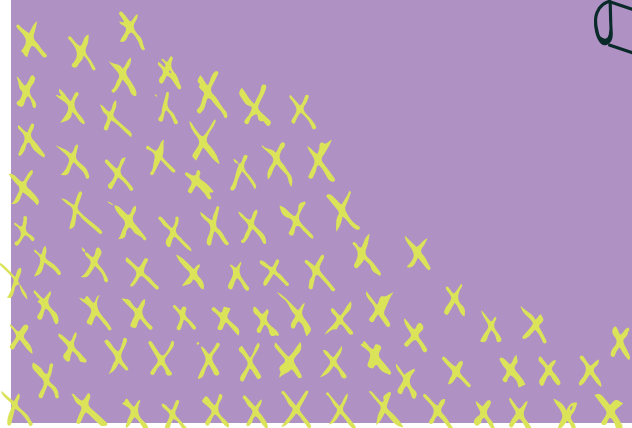
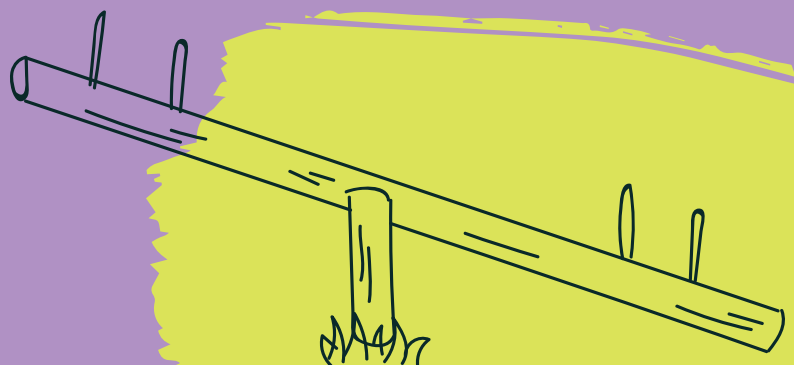
Denk- en redeneervragen om de denkstappen te bevorderen:

- Wat gebeurt er als...?
- Wat moet je doen om balans te krijgen?
- Hoe komt dat, denk je?

Verloop:

- Laat de leerlingen in tweetallen een opstelling maken met een kurk en vorken zoals te zien is op het plaatje van het **werkblad**. Hiervoor draaien ze eerst de schroef met de schroevendraaier in de zijkant van de kurk. Daarna drukken ze de vorken in de kurk.
- Laat de leerlingen proberen om de opstelling met de schroef op de tafel in evenwicht te brengen. Lukt het niet? Laat de leerlingen kijken of ze hun opstelling in balans kunnen brengen door de vorken er anders in te prikken, twee identieke vorken aan weerszijden te gebruiken of er een vork bij te prikken.

10 min.



3: GEWICHT EN BALANS

Beoogde denkstappen:

- Het steunpunt van een voorwerp kan ook een scharnierpunt zijn: bijvoorbeeld een wip.
- Als het gewicht aan beide zijden van het scharnierpunt even groot is, is een voorwerp (dat uit balans kan, zoals een wip) in balans.
- Als de gewichten aan beide zijden van een voorwerp even groot zijn, maar de afstand van de gewichten tot het scharnierpunt verschilt, dan is het voorwerp niet in balans.

Denk- en redeneervragen om de denkstappen te bevorderen:

- Wat zal er gebeuren als...?
- Hoe komt dat denk je?

Verloop:

- Laat de leerlingen experimenteren met een liniaal en suikerklontjes. Ze doorlopen daarbij de volgende stappen:

- 1 Leg twee suikerklontjes op elkaar. Leg je liniaal erop. Zorg dat hij in evenwicht is.
- 2 Leg een suikerklontje aan één kant van de liniaal. Leg aan de andere kant – op de zelfde afstand van het midden (het scharnierpunt) – ook een suikerklontje neer.
- 3 Wat gebeurt er?
- 4 Leg nu aan één kant van de liniaal een tweede suikerklontje. Wat gebeurt er?
- 5 Probeer de twee suikerklontjes zover te verschuiven dat de liniaal in evenwicht komt.
- 6 Meet dan de afstand tot het midden aan de kant van het ene suikerklontje en vergelijk deze met de afstand tot het midden aan de kant van de twee suikerklontjes. Wat is het verschil?

- Laat de leerlingen uitleggen wat ze denken en wat ze zien. Ze gebruiken daarbij juiste formuleringen. Moedig de leerlingen aan om de denkstappen goed zelfstandig te verwoorden.

15 min.

