

# Lesmateriaal Balans



## Welke voorkennis hebben de leerlingen nodig?

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

- Leerlingen begrijpen wanneer personen/voorwerpen in balans zijn.

## Leerlijnen mondelinge communicatie:

Deze les sluit aan bij de volgende leerlijnen mondelinge communicatie:

- woordenschat,
- vertellen en presenteren.

*Tijdsduur: 30 minuten*



**Met medewerking van:** Fenna Welink, De Schakel, Beerzerveld

**Groep:** 5-6

**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:

- Linialen
- Plank van ongeveer 1 meter
- Gekleurde stickers
- Blokken (smal en breed)
- Bordliniaal
- Gewichten of (zwarte) blokken.
- “Hulpkaart uitvoeren van een taalgerichte W&T-les” om te gebruiken voor interactievaardigheden en scaffolding-strategieën
- Bij de evaluatie kan je het werkblad ‘**Balans middenbouw**’ gebruiken.

# TECH YOUR FUTURE

Centre of Expertise TechniekOnderwijs

Een initiatief van Saxion,  
Universiteit Twente en Windesheim

mede mogelijk  
gemaakt door

provincie  
Overijssel

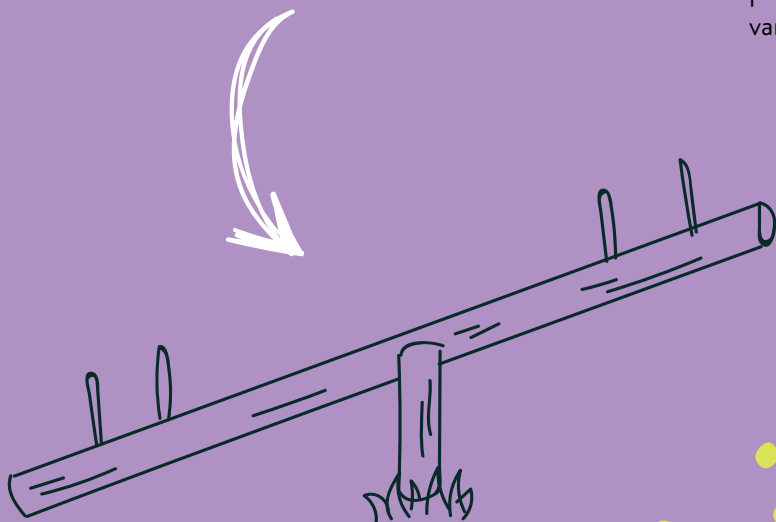
# Vakinhoudelijk W&T-doel en beoogde denkstappen

## Vakinhoudelijk doel:

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

## Denkstappen:

- 1 Elk voorwerp heeft een zwaartepunt: de plek waarop een voorwerp zou kunnen balanceren.
- 2 Een voorwerp is in balans als het zwaartepunt precies boven of onder de plek zit waarop het voorwerp steunt (het steunpunt).
- 3 Bij een wipwap geldt bijvoorbeeld: als je het gewicht op de wipwap of de afstand tot het steunpunt verandert, verschuift het zwaartepunt en is de wipwap niet meer in evenwicht.



## Taaldoelen

- De leerlingen maken gebruik van verwijswaarden en praten in volledige zinnen.
- De leerlingen gebruiken de woorden voorspellen, balans, evenwicht, zwaartepunt, steunpunt, bepalen, verplaatsen.
- Leerlingen passen de zinsconstructie 'Als... dan...' correct toe.
- Eventueel kan ook de term 'arm' voor de lengtes van de plank vanaf het zwaartepunt geïntroduceerd worden.

## Samenvatting van de lesactiviteiten:

- 1 **Zwaartepunt bepalen**  
De leerlingen leren hoe ze het zwaartepunt van een liniaal of plank kunnen bepalen.
- 2 **Steunpunt bepalen**  
De leerkracht legt het verband tussen zwaartepunt en steunpunt uit. Dit gebeurt aan de hand van een voorbeeld met een plank en een steunpunt.
- 3 **Gewicht en balans**  
De leerlingen onderzoeken het effect van het plaatsen van gewicht aan één of beide zijden van het steunpunt.

# Lesbeschrijving

## 1: ZWAARTEPUNT BEPALEN

### Beoogde denkstappen:

- Elk voorwerp heeft een zwaartepunt: de plek waarop een voorwerp zou kunnen balanceren.

### Denk- en redeneervragen om de denkstappen te bevorderen:

- Hoe kun je een liniaal in evenwicht brengen?
- Wanneer is hij in evenwicht?
- Wanneer raakt hij uit evenwicht?
- Kun je dat verklaren?

### Verloop:

- Begin met het benoemen van het doel van verwijswoorden. Vraag de leerlingen naar voorbeelden van verwijswoorden.
- Schrijf daarna de doelwoorden “zwaartepunt” en “steunpunt” op het bord.
- Demonstreer hoe het zwaartepunt van een liniaal kan worden bepaald door twee vingers vanaf de uiteinden naar elkaar toe te schuiven totdat ze bij elkaar komen.
- Laat de leerlingen proberen om het zwaartepunt van hun liniaal op deze manier te bepalen.
- Laat de leerlingen daarna het zwaartepunt van een plank bepalen door op dezelfde manier gebruik te maken van hun onderarmen. Laat de leerlingen het zwaartepunt van de plank met een sticker markeren.

5 min.

## 2: STEUNPUNT BEPALEN

### Beoogde denkstappen:

- Een voorwerp is in balans als het zwaartepunt precies boven of onder de plek zit waarop het voorwerp steunt (het steunpunt).
- Als je het gewicht aan een van beide zijden verandert, verandert het zwaartepunt en is het voorwerp niet meer in evenwicht.

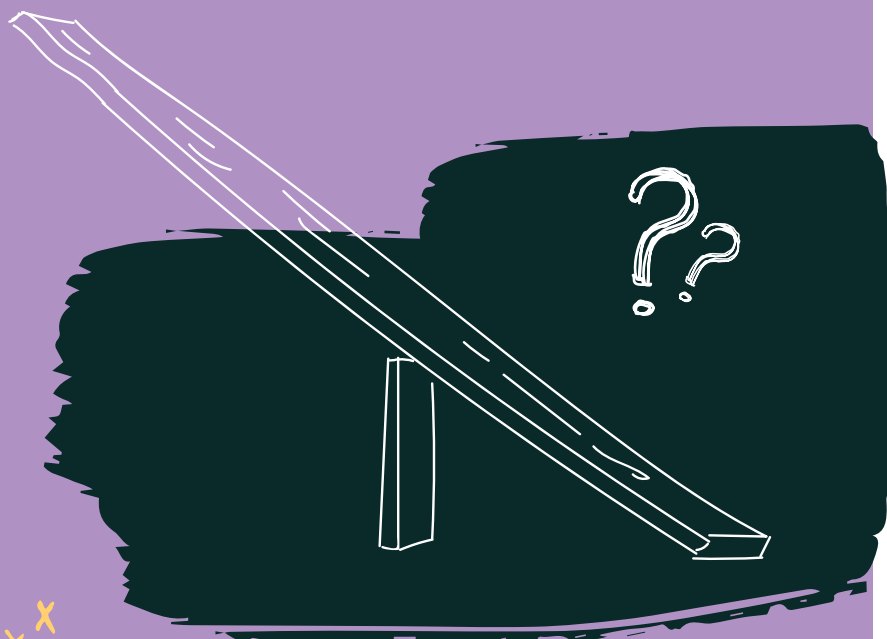
### Denk- en redeneervragen om de denkstappen te bevorderen:

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

### Verloop:

- Leg een plank op een steunpunt (een blok).
- Laat de leerlingen voorspellen: waar moet de plank liggen om hem in evenwicht te brengen?
- Vraag ook wat er gebeurt als de plank verschuift? Op welk moment raakt de plank uit evenwicht? Maakt het verschil of het onderliggende blok (steunpunt) smal of breed is?

10 min.



### 3: GEWICHT EN BALANS

#### Beoogde denkstappen:

Om evenwicht te krijgen, kan je iets veranderen aan het gewicht aan weerszijden van het steunpunt of aan de afstand van het gewicht tot het steunpunt.

#### Denk- en redeneervragen om de denkstappen te bevorderen:

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

#### Verloop:

- Demonstreer klassikaal de proef met plank uit activiteit 2. Vraag aan de leerlingen wat er gebeurt met de plank als je aan beide zijden een even groot blok legt. En wat gebeurt er met de plank als je aan een kant twee blokken legt? Kunnen de leerlingen een verklaring geven? Hoe kunnen we de plank weer in evenwicht krijgen?
- Verplaats dan het steunpunt tot de plank weer in evenwicht is. Markeer het nieuwe zwaartepunt met een sticker.
- Laat de leerlingen elkaar uitdagen om de plank steeds in balans te brengen als ze het steunpunt of de gewichten op de plank verplaatsen.
- Moedig de leerlingen aan om de denkstappen goed zelfstandig te verwoorden.

15 min.



### EVALUATIE

- Kunnen de kinderen voorspellen waar het zwaartepunt van een bezem (en andere voorwerpen) ligt? Waarom daar?
- Kunnen leerlingen dingen noemen die ze buiten de klas hebben gezien waar ook duidelijk sprake is van een steunpunt, evenwicht en een zwaartepunt? Laat leerlingen een tekening of collage maken van dergelijke voorwerpen of situaties.
- Om te testen of de inhoudelijke kennis ook in andere situaties kan worden toegepast, kan je de leerlingen het experiment van het 'Werkblad Evenwicht' voorleggen. Laat leerlingen die het lukt of juist niet lukt uitleggen, met de doelwoorden zoals hierboven beschreven, hoe het komt dat ze wel of geen evenwicht hebben bereikt.

#### INTERNETLINKS VOOR FILMPJES EN ACHTERGRONDINFORMATIE

Schooltv → Aflevering van het programma 'Full Proof', thema Evenwicht.