

## Vorbereidende les

# Heeft lucht gewicht?



**Tijdsduur**  
45 minuten

Lucht is overal om ons heen en bestaat uit heel veel deeltjes. Weegt lucht eigenlijk iets? In deze lesactiviteit gaan de leerlingen onderzoeken of lucht gewicht heeft.

<b>Doelgroep</b>	Groep 6 t/m 8
<b>Onderwerp</b>	Lucht
<b>Vakgebied</b>	Natuur en Techniek, kerndoel 42

## De les in het kort

Onderdeel	Tijdsduur	Inhoud	Werkvorm
Lucht voelen	2 min	Wat voel je als je op je hand blaast?	Klassenactiviteit
Gewicht van lucht	5 min	Wie denkt dat lucht gewicht heeft? Neem stelling.	Cross the line
Opzetten onderzoek	10 min	Leerlingen zetten een onderzoek op om hun bewering te bewijzen.	Onderzoek
Onderzoek uitvoeren	10 min	Leerlingen voeren het onderzoek uit.	Onderzoek
Concluderen en presenteren	10 min	Wat kwam er uit het onderzoek?	Presenteren
Experiment luchtweegschaal	8 min	Doe het luchtweegschaal experiment. Heeft lucht gewicht?	Experimenteren
<b>Totaal</b>	<b>45 min</b>		

## Wat heb je nodig?

### Voraf klaarzetten

- Een klassenopstelling waarbij de leerlingen een eigen onderzoek kunnen opzetten en uitvoeren
- Onderzoeksblad
- Instructieblad luchtweegschaal
- Latje met in het midden een touwtje waar je het latje aan vast kunt houden
- Ballonnen
- Punaises
- Weegschalen

## Aan de slag!

### Lucht voelen



**Tijdsduur**  
2 minuten

Vraag de leerlingen om op hun hand te blazen. Wat voelen ze?

Lucht kun je niet zien of vastpakken, toch is het overal om ons heen. Als je de lucht door een hele goede microscoop zou bekijken, zou je miljoenen kleine deeltjes zien zweven. Als je op je hand blaast voel je wind, je voelt het verplaatsen van de lucht(moleculen).

### Gewicht van lucht



**Tijdsduur**  
5 minuten

Vraag de leerlingen te gaan staan. Al die miljoenen luchtdeeltjes die altijd om ons heen zijn, wegen die iets?

Wie van jullie denkt dat lucht gewicht heeft? Laat hen aan de rechterkant van de klas staan.

Wie van jullie denkt dat lucht geen gewicht heeft? Laat die leerlingen aan de linkerkant van de klas gaan staan.

Vraag de leerlingen waarom ze aan die kant zijn gaan staan. Verdeel de kinderen aan beide kanten in groepjes van drie. Je hebt dan dus groepjes waarbij alle kinderen denken dat lucht wel gewicht heeft en groepjes van kinderen die allemaal denken dat lucht geen gewicht heeft.

### Opzetten onderzoek



**Tijdsduur**  
10 minuten

Aan de leerlingen de opdracht om hun stelling te bewijzen. Hoe kunnen ze bewijzen dat lucht wel/geen gewicht heeft? Wat heb je daar voor nodig? Welk onderzoek ga je opzetten om hier achter te komen? Hoe pak je het aan?

Vertel dat je materialen hebt meegenomen voor hen om een onderzoek mee op te zetten om hun bewering te bewijzen.

Neem het werkblad met de leerlingen door. Leg uit wat een hypothese is: Een hypothese is een stelling die nog niet is bewezen. Laat de groepjes overleggen over de opzet van hun onderzoek. Hoe kunnen ze met deze materialen bewijzen dat lucht wel of geen gewicht heeft?

Je kunt het werkblad printen en uitdelen.

### Onderzoek uitvoeren



**Tijdsduur**  
10 minuten

Laat de groepjes de benodigde materialen verzamelen en zelfstandig aan de slag gaan met hun onderzoek. Vertel dat ze na afloop hun onderzoek presenteren aan de rest van de klas.

## Concluderen en presenteren



**Tijdsduur**  
10 minuten

Vraag de groepjes om kort aan de rest te presenteren hoe hun onderzoek is gegaan en hoe ze hebben kunnen bewijzen dat lucht wel/geen gewicht heeft.

---

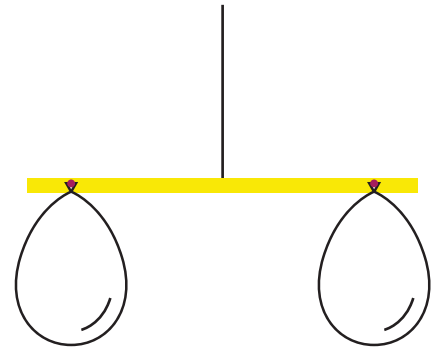
## Experiment luchtweegschaal



**Tijdsduur**  
8 minuten

Was het lastig om echt goed te onderzoeken of lucht gewicht heeft?  
Er is een experiment waarbij je goed kunt zien dat lucht gewicht heeft.

1. Neem twee ballonnen en laat er eentje door een leerling opblazen. Weeg de lege en de opgeblazen ballon. Is er verschil?
2. Blaas nu de tweede ballon even groot op en prik de ballonnen aan de uiteinden van het latje met twee punaises vast. Houd de 'weegschaal' met een touwtje in het midden vast zodat deze in evenwicht is.
3. Vraag de leerlingen wat er gebeurt als je één van de ballonnen kapot prikt.
4. Prik nu één van de ballonnen kapot.
5. Wat is er gebeurd? Welke ballon is het zwaarst? Wat ben je nu te weten gekomen?



# Handig om te weten

## Lucht

- Lucht bestaat uit allerlei gassen. Als je lucht door een hele goede microscoop zou bekijken, zou je miljoenen kleine deeltjes zien zweven. Die deeltjes verschillen allemaal van elkaar qua vorm, grootte en materiaal.
- Al deze deeltjes hebben een massa, die bijdraagt tot de totale massa van de lucht. Dit kun je wegen. Een gewone weegschaal is niet nauwkeurig genoeg om kleine verschillen te meten. Met een luchtwegschaal kun je dit wel zichtbaar maken. Een opgeblazen ballon weegt meer dan een lege ballon.

Lucht is altijd om je heen

Lucht bestaat uit verschillende gassen:

- 78% Stikstof
- 21% Zuurstof
- 0,03% Koolstofdioxide
- 0,7% Argon, Neon, Helium...

Mensen, dieren en planten hebben de zuurstof in de lucht nodig om te overleven

Lucht heeft verschillende eigenschappen:

- Lucht geeft weerstand
- Lucht heeft gewicht
- Lucht geeft druk

10.000 kg

"Zo loop ik er altijd bij!"

Elke dag dragen we het gewicht van ongeveer twee olifanten op onze schouders mee.

Gelukkig is het menselijk lichaam er op gebouwd om lucht te kunnen dragen.

Bij meer ruimte, daalt de druk

Bij minder ruimte, stijgt de druk

Pas op! Hier is geen lucht

Nog meer weten over lucht?

Onderzoeksteam:

.....  
.....

Onderzoeksvraag:

Welke vraag ga je onderzoeken?

.....

.....  
.....  
.....

Onze hypothese is:

- Lucht heeft gewicht
- Lucht heeft geen gewicht

Dit denken we omdat:

.....

.....

Aanpak:

Hoe ga je dit onderzoeken?

.....

.....

.....

.....

Benodigheden:

.....

.....

.....

.....

Antwoord:

Wat heb je gevonden?

.....

.....

.....

.....

Ruimte tekort? Gebruik de achterkant!

