



#### VOORBEREIDINGSTIJD

10 minuten

#### LESTIJD

45 minuten



*natuur + techniek*

## ONDERZOEK NAAR WOLKENMONDEN

### GROEP 6

#### LESDOEL

De leerlingen kunnen benoemen waar het wolkje dat ze uitademen uit bestaat en waarom je dit alleen ziet als het koud is.

**Kerdoel 42:** De leerlingen leren onderzoek doen aan materialen en natuurkundige verschijnselen, zoals licht, geluid, elektriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur.

#### INHOUD

##### Voorbereiding

Voer deze les uit op een dag dat het koud is en je stoomwolkjes ziet als je uitademt. Deze stoomwolkjes vormen de aanleiding van deze les.

##### Inleiding

Ga met de leerlingen naar buiten. Vraag ze verschillen te noemen ten opzichte van zichzelf hier buiten en net in de klas. Ze dragen nu een jas, ze staan i.p.v. zitten, voelen kou i.p.v. warmte. Stuur erop dat er wordt benoemd dat ze nu

een wolkje uitademen. Vertel dat dit is waar ze deze les mee aan de slag gaan. Wat is dit wolkje, hoe kun je het wolkje veranderen en waarom zie je dit alleen als het koud is.

Leg uit dat ze in twee- of drietallen aan de slag gaan met een klein onderzoekje. Ze krijgen hiervoor een werkblad, een rietje en een plastic zakje.

##### Aan de slag

Deel de klas op in groepjes en zorg dat elk groepje leerlingen een werkblad, rietje en plastic zakje heeft. Laat ze nu zelfstandig uitvoeren wat er op het werkblad staat. Leg uit dat het belangrijk is om eerst na te denken wat er gaat gebeuren voordat ze het uitvoeren. Kunnen ze juist voorspellen wat er gaat gebeuren?

##### Reflectie

Bespreek met de leerlingen hun onderzoeksresultaten. Hebben ze verrassende uitkomsten gevonden en konden ze op voorhand goed voorspellen wat er ging gebeuren?

Leg uit dat het wolkje dat ze onderzocht hebben bestaat uit waterdamp. Dit hebben ze kunnen zien toen ze uitademden in het zakje. Als het goed is zijn er kleine waterdruppeltjes gevormd in het zakje. Waterdamp zijn hele kleine druppeltjes water, zo klein dat je ze normaal niet kunt zien. Als het buiten koud is, kun je ze soms wel zien in de vorm van een wolkje. Dit komt doordat de lucht die je uitademt warm is en de



#### BENODIGDE MATERIALEN

- Rietjes
- Plastic zakjes
- Werkblad

## ONDERZOEK NAAR WOLKENMONDEN

buitentemperatuur koud. De waterdamp die je uitademt koelt af en worden minuscule druppeltjes water (condensatie). Die kleine druppeltjes vormen het wolkje dat je ziet.

Maar hoe zit het dan met het snelle uitademen, je neus en een rietje?

Laat de leerlingen hier even over nadenken en bespreek hun antwoorden. Het juiste antwoord is dat de lucht op deze manier koeler is en je het effect van de condensatie minder goed kunt zien. Snel uitademen zorgt voor snelle afkoeling en je neus en het rietje zijn een kleine doorgang. Er komt dus maar een klein beetje waterdamp uit waardoor het sneller kan afkoelen en je het niet duidelijk ziet.

De grootste wolken maak je dus door langzaam via je mond uit te ademen. Laat het de klas proberen en maak een reuzenwolk met z'n allen.



## Bijlage 1: Werkblad



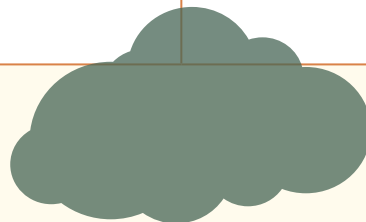
Dit werkblad is van:

Voelt de lucht die je uitademt warm of koud aan?

Is het buiten nu warm of koud?

Voer de onderstaande opdrachten uit in je groepje. Je hebt hiervoor een rietje en plastic zakje nodig.

Wat moet je doen	Wat denk je dat er gaat gebeuren?	Wat gebeurt er?
Adem rustig uit door je mond		
Adem snel/krachtig uit door je mond		



*Bijlage 1: Werkblad*



Wat moet je doen	Wat denk je dat er gaat gebeuren?	Wat gebeurt er?
Adem uit door je neus		
Adem uit door een rietje		
Adem een paar keer goed uit in een plastic zakje		

Wat zit er nu in het plastic zakje?