

RELATIEVE VOCHTIGHEID

Relatieve vochtigheid is een maat voor de hoeveelheid waterdamp in de lucht bij een bepaalde temperatuur vergeleken met de totale hoeveelheid waterdamp die de lucht kan bevatten bij dezelfde temperatuur. In dit experiment ga je de relatieve vochtigheid op verschillende plaatsen binnen en buiten de school bepalen.

DOELEN

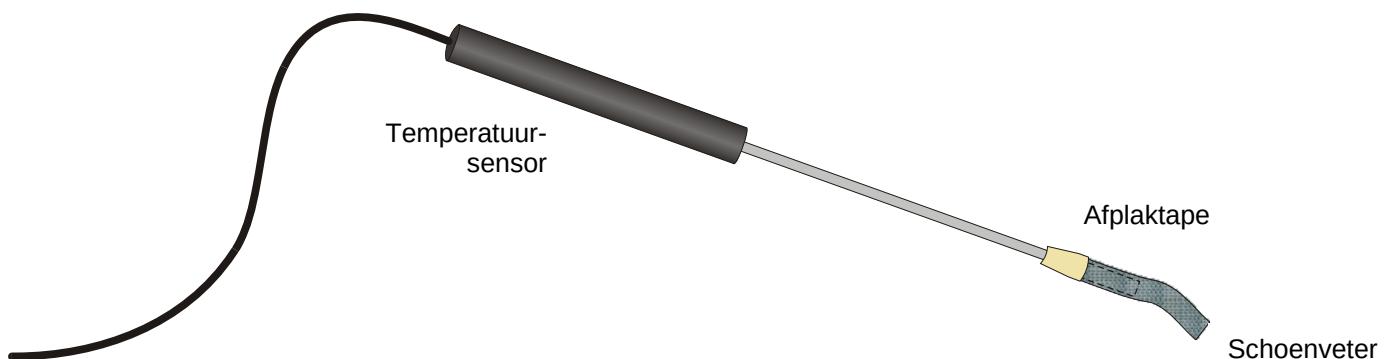
In dit experiment ga je

- een computer gebruiken om de temperatuur te meten.
- de relatieve luchtvochtigheid bepalen.
- de resultaten verklaren.

MATERIALEN

Computer
Vernier computerinterface
2 Temperatuursensoren
Stukje schoenveter, 5 cm lang

Afplaktape
Bekerglas
Water



Figuur 1

Kies een methode

- Methode 1 moet gebruikt worden bij GO! sensoren of een LabQuest mini interface met een laptop.
- Methode 2 moet worden gebruikt bij een LabQuest.

PROCEDURE

Methode 1: sensoren blijven verbonden met de computer

1. Schuif een stuk schoenveter van 5cm om sensor 2 tot het uiteinde van de sensor in het midden van de schoenveter zit, zoals te zien in figuur 1. Maak de veter vast aan de sensor met afplaktape.
2. Sluit de temperatuursensoren aan op de computer. Start het Vernier LabQuest of Logger Lite programma en open het bestand "04 Relative Humidity" uit de map en-US "Middle school with Vernier".
3. Maak de veter op sensor 2 nat door deze in een bekeerglas met water op kamertemperatuur te dompelen. Sensor 1 blijft droog.
4. Klik op  om de meting te starten. Pak in elke hand een sensor en zwaai deze rustig rond in de lucht.
5. Ga door met het zwaaien van de sensoren tot de gemeten temperaturen van beide sensoren niet meer veranderen. Klik dan op stop om de meting te beëindigen. Noteer beide eindtemperaturen in de gegevenstabel.
6. Kies "laatste meting bewaren" uit het experimentmenu om je gegevens op te slaan.
7. Herhaal stap 3 – 6 op een andere locatie binnen de school. Zorg ervoor dat je de schoenveter om sensor 2 opnieuw bevochtigt wanneer je op de nieuwe locatie bent. Geef de sensoren voldoende tijd om zich aan te passen aan de temperatuur van de nieuwe locatie voordat je begint met een nieuwe meting.
8. Herhaal stap 3 – 5 buiten de school op een derde locatie. Gebruik water dat op buitenluchttemperatuur is of iets hoger. (Bijvoorbeeld: Als de buitenluchttemperatuur 22 °C is, moet de temperatuur van het water 22 °C of hoger zijn.)

Methode 2: sensoren verbonden aan de LabQuest

1. Sluit temperatuursensor 1 aan op kanaal 1 en temperatuursensor 2 op kanaal 2 van de LabQuest. Kies “nieuw” uit het menu bestand.
2. Schuif een stuk schoenveter van 5cm om sensor 2 tot het uiteinde van de sensor in het midden van de schoenveter zit, zoals te zien in figuur 1. Maak de veter vast aan de sensor met afplaktape.
3. Bepaal de temperaturen van de droge en natte sensor op plaats 1 (het klaslokaal).
 - a. Maak de veter op sensor 2 nat door deze in een bekersglas met water op kamertemperatuur te dompelen. Sensor 1 blijft droog.
 - b. Start de meting.
 - c. Pak in elke hand een sensor en zwaai deze rustig rond in de lucht.
 - d. Ga door met het zwaaien van de sensoren tot de gemeten temperaturen van beide sensoren niet meer veranderen.
 - e. Noteer beide eindtemperaturen in de gegevenstabel.
 - f. Klik op het icoontje van de archiefkast  om een nieuwe run aan te maken.
4. Herhaal stap 3 op een andere locatie binnen de school. Zorg ervoor dat je de schoenveter om sensor 2 opnieuw bevochtigt wanneer je op de nieuwe locatie bent. Geef de sensoren voldoende tijd om zich aan te passen aan de temperatuur van de nieuwe locatie voordat je begint met een nieuwe meting.
5. Herhaal stap 3 buiten de school op een derde locatie. Gebruik water dat op buitenluchttemperatuur is of iets hoger. (Bijvoorbeeld: Als de buitenluchttemperatuur 22 °C is, moet de temperatuur van het water 22 °C of hoger zijn.)

TABEL 1 relatieve vochtigheid

Droge sensor Temperatuur	Temperatuur droge sensor minus temperatuur vochtige sensor (°C)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10°C	88	77	66	55	44	34	24	15	6	
11°C	89	78	67	56	46	36	27	18	9	
12°C	89	78	68	58	48	39	29	21	12	
13°C	89	79	69	59	50	41	32	22	15	7
14°C	90	79	70	60	51	42	34	26	18	10
15°C	90	80	71	61	53	44	36	27	20	13
16°C	90	81	71	63	54	46	38	30	23	15
17°C	90	81	72	64	55	47	40	32	25	18
18°C	91	82	73	65	57	49	41	34	27	20
19°C	91	82	74	65	58	50	43	36	29	22
20°C	91	83	74	67	59	53	46	39	32	26
21°C	91	83	75	67	60	53	46	39	32	26
22°C	92	83	76	68	61	54	47	40	34	28
23°C	92	84	76	69	62	55	48	42	36	30
24°C	92	84	77	69	62	56	49	43	37	31
25°C	92	84	77	70	63	57	50	44	39	33
26°C	92	85	78	71	64	58	51	46	40	34
27°C	92	85	78	71	65	58	51	46	40	34
28°C	93	85	78	72	65	59	53	48	42	37
29°C	93	86	79	72	66	60	54	49	43	38
30°C	93	86	79	73	67	61	55	50	44	39

GEGEVENS

	Locatie 1	Locatie 2	Locatie 3
	Klaslokaal	_____	_____
Temperatuur droge sensor (Sensor 1)	°C	°C	°C
Temperatuur vochtige sensor (Sensor 2)	°C	°C	°C
Temperatuursverschil	°C	°C	°C
Relatieve luchtvochtigheid	%	%	%

ANALYSEER DE GEGEVENS

1. Bereken van elke locatie het temperatuursverschil tussen de droge sensor (sensor 1) en de vochtige sensor (sensor 2) en noteer deze in de tabel.
2. Bepaal van elke locatie de relatieve luchtvochtigheid met behulp van Tabel 1.
 - a. Zoek het temperatuurverschil op dat je gevonden hebt bij stap 1 aan de bovenkant van de tabel. Houd één vinger bij dit nummer.
 - b. Zoek de temperatuur van de droge sensor (sensor 1) in de eerste kolom van de tabel.
 - c. Kijk over deze rij tot je de kolom vindt die je met je vinger aanwijst. Dit is de relatieve vochtigheid.
 - d. Noteer dit nummer in de gegevenstabel.
3. Hoe kun je op elke locatie de temperatuur van de natte sensor vergelijken met die van de droge sensor? Leg uit.
4. Welke locatie had de hoogste relatieve luchtvochtigheid? Waarom?
5. Welke locatie had de laagste relatieve luchtvochtigheid? Verklaar.

UITBREIDINGEN

1. Vergelijk waarden van de relatieve vochtigheid buiten op zonnige en schaduwrijke locaties.
2. Vergelijk waarden van de relatieve vochtigheid buiten op winderige en beschutte locaties.