

OCEAANBODEM IN KAART BRENGEN

Oceanografen, marinegeologen en archeologen gebruiken geluid om voorwerpen onder het wateroppervlak te onderzoeken. Een signaal wordt uitgezonden en kaatst terug van een ondergedompeld oppervlak. Wetenschappers gebruiken de geluidssnelheid in water en de tijd die nodig is voordat het signaal wordt teruggestuurd om de diepte van het object te berekenen. Dit systeem wordt sonar genoemd. De Vernier bewegingssensor werkt op een vergelijkbare manier. In deze activiteit gebruik je een bewegingssensor om objecten in kaart te brengen op een gesimuleerde oceaanbodem.

DOELEN

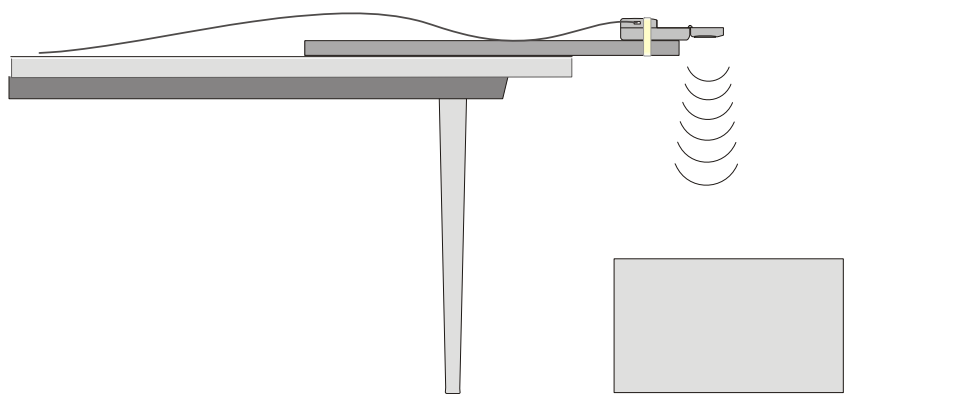
In dit experiment ga je

- een bewegingssensor gebruiken om afstand te meten.
- een gesimuleerde oceaanbodem in kaart brengen.
- grafieken analyseren om de hoogte van voorwerpen te vinden op een gesimuleerde oceaanbodem.

MATERIALEN

Computer
 Vernier computerinterface
 Bewegingssensor

Plank van 1m
 Afplakband
 2 of meer dozen



Figuur 1

PROCEDURE

Deel I Oceaanbodem I

1. Zet de bewegingssensor klaar voor de meting.
 - a. Pak de plank die zal dienen als ondersteuning voor de bewegingssensor.
 - b. Plak of klem de bewegingssensor vast aan een kant van de plank. Zorg ervoor dat het ronde scherm van de bewegingssensor niet wordt afgedekt en naar beneden gericht is.
 - c. Plaats de plank met de bewegingssensor plat op de tafel zoals te zien in figuur 1.
 - d. Sluit de bewegingssensor aan. Als de bewegingssensor een gevoeligheidsschakelaar heeft, zet je deze op "poppetje, bal".

2. Zet de oceaanbodem klaar voor de meting.
 - a. Zet de doos op de vloer onder de bewegingssensor. Opmerking: de bewegingssensor moet minstens 40 cm boven de bovenkant van de doos hangen.
 - b. Zet de bewegingssensor zo neer dat wanneer deze over de tafelrand wordt bewogen deze over de doos heen komt.
3. Start Vernier Logger Pro of Logger Lite en open het bestand "12 Ocean Floor Mapping" uit de map en-US "Middle school with Vernier".
4. Zet de sensor op nul. Klik op  met de bewegingssensor op z'n plaats.
5. Gegevens verzamelen.
 - a. Beweeg de plank zodat de bewegingssensor aan de linkerkant van de doos staat.
 - b. Klik op  om de meting te starten.
 - c. Wanneer je geklik hoort, schuif je de plank rustig over het tafeloppervlak zodat de bewegingssensor over en naast de doos gaat.
6. Noteer de gemeten afstanden.
 - a. Selecteer het vlakke gedeelte van de grafiek dat de doos vertegenwoordigt.
 - b. Klik op de statistieknop, . Noteer de gemiddelde hoogte van de doos in meters.
7. Schets en label je grafiek.

Deel II Oceaanbodem 2

8. Zet oceaanbodem 2 klaar.
 - a. Stel twee dozen op in de vorm van een trap. De hoogste doos moet minstens 40 cm afstand tot de bewegingssensor hebben.
 - b. Herhaal stappen 4 – 6. Zorg ervoor dat je beide hoogtes noteert.

Deel III Verborgene oceaanbodem

9. Je docent heeft een verborgen oceaanbodem voor je om te meten. Herhaal stappen 4 – 6 voor het verborgen object of objecten.

GRAFIEK SCHETSEN

Oceaanbodem 1	Oceaanbodem 2	Verborgene oceaanbodem

GEGEVENS

	Hoogte van de doos (m)
Oceaanbodem 1 enkele doos	
Oceaanbodem 2 doos 1	
Oceaanbodem 2 doos 2	
Verborgen oceaanbodem doos 1	
Verborgen oceaanbodem doos 2	
Verborgen oceaanbodem doos 3	

ANALYSEER DE GEGEVENS

1. Zoek van elke doos de hoogte uit en noteer deze in de bovenstaande tabel.
Doe dit door op de bejikkknop,  te klikken en de cursor over de lijn te bewegen die de doos vertegenwoordigt.
2. Welke had het beste resultaat? Waarom denk je dat dit beter was dan je andere resultaten?
3. Hoe is de vorm van de grafiek te vergelijken met de werkelijke object(en) bij elke meting? Leg uit.
4. Welke factoren kunnen de nauwkeurigheid beïnvloeden bij het in kaart brengen van echte oceaanbodems?

UITBREIDINGEN

1. Probeer andere verborgen oceaanbodems te meten.
2. Onderzoek het sonarproces en vergelijk dat met wat je deed in deze activiteit.