

ZWERFVUILGEGEVENS IN VERSCHILLENDE DIAGRAMMEN

VAK: WISKUNDE • DUUR: 1 LESUUR

DOELSTELLING(EN)

Vakgebonden eindtermen

De leerlingen kunnen

- zich oriënteren op een onderzoeksprobleem door gericht informatie te verzamelen, te ordenen en te bewerken;
- de onderzoeksresultaten en conclusies rapporteren en ze confronteren met andere standpunten.

Algemene doelen en de link met de vakoverschrijdende eindtermen vind je in de handleiding bij dit lespakket.

WERKWIJZE

De leerlingen verzamelen vooraf informatie in verband met zwerfvuil! Ze turven de hoeveelheid zwerfvuil die ze tegenkomen op straat aan de hand van het formulier in bijlage. Het is belangrijk dat ze vooraf de oppervlakte inschatten van het gebied dat ze zullen analyseren. De leerlingen stellen deze gegevens voor in diagrammen. Bij voorkeur wordt er ook met de enquête van de vorige les verder gewerkt (dit is niet noodzakelijk, dan vervalt de laatste oefening).

MATERIAAL/MEDIA

Deze les gaat door in de pc-klas. De eerste oefeningen worden door de beamer aan de leerlingen getoond. Daarna zetten ze zelf de pc aan om de gegevens te verwerken en in diagrammen te plaatsen.

LEGENDE

Wat de leerkracht zegt: cursief

Voorafgaande opdracht: de leerlingen krijgen als opdracht in hun omgeving een analyse te maken van het zwerfvuil dat ze vinden. Ze moeten minstens 50 zwerfvuilitems geturfd hebben. Bovendien

noteren ze ook de plaats en een schatting van de onderzochte oppervlakte (zie werkblaadje in bijlage). Raad de

leerlingen aan om elk een verschillende plaats te onderzoeken (bv. stad, platteland, station, schoolomgeving, sporthal)

De soorten zwerfvuil die ze turven zijn:

- Blikjes
- Plasticflesjes
- Plastic zakken, verpakkingen...
- Glas
- Sigarettenpeuken
- Kauwgom
- Papier (kranten, tijdschriften, kartonnen dozen,...)
- Organisch afval (bv. klokhuizen, hondenpoep,...)
-

Indien er zaken niet in de lijst voorkomen, kunnen ze deze aanvullen onderaan in de tabel.

ZWERFVUILGEGEVENS IN VERSCHILLENDE DIAGRAMMEN

Lesbegin	
Doel: herkennen van staaf- of kolomdiagrammen, cirkeldiagrammen	Materiaal: -
Werkvorm en/of organisatie: onderwijsleergesprek	Tijd: 5 minuten

In het begin van de les stel je vragen in verband met de gegevens die ze verzameld hebben:

- Wat zijn jullie zoal tegengekomen?
- Welk type afval kwam je het meeste tegen. Was dit bij iedereen zo?
- Zal dit ook in volume de grootste hoeveelheid afval zijn? Waarom wel? Waarom niet?
- Vind je dat je snel aan 40 items gevonden had?
- Wie was het snelst klaar? Waar was dit? Welke oppervlakte heb je onderzocht?
- Wie heeft het langst moeten zoeken? Waar was dit? Welke oppervlakte heb je onderzocht?
- Is daar een logische verklaring voor? (bv. drukke plaatsen kunnen afvalarm zijn omdat ze net geïmagineerd zijn of omdat er duidelijke vuilnisbakken staan, of op drukke plaatsen die niet gereinigd worden kan net veel zwerfval voorkomen)
- Kunnen we deze gegevens gebruiken om een analyse van het zwerfval in België te maken?
Nee, daarvoor is de onderzochte regio te klein.
- Wat kunnen we wel bereiken met deze gegevens?
Dat we een idee krijgen hoeveel zwerfval er in onze regio ligt.

Lesfase 1: Herkennen van verschillende grafische voorstellingen	
Doel: staaf-, kolomdiagrammen, cirkeldiagrammen en lijndiagrammen benoemen en interpreteren. Kenmerken van deze diagrammen benoemen.	Materiaal: PowerPointpresentatie, beamer en PC
Werkvorm en/of organisatie: onderwijsleergesprek	Tijd: 10 minuten

Aan de hand van de presentatie benoemen de leerlingen de verschillende types grafieken en de gegevens op de assen en geven ze een interpretatie van de gegevens.

Toon een zestal voorbeelden. Laat de leerlingen ook de meetschaal (gegevenstypes) benoemen (zie ook andere wiskundeles in verband met zwerfval).

1. Lijndiagram, jaartal (kwantitatieve gegevens, intervalschaal), gewicht (kwant., ratioschaal), types verwerking (kwalitatieve gegevens, nominale schaal), in ruim 20 jaar tijd is het hergebruik sterk toegenomen, storten is sterk afgenomen, de totale hoeveelheid afval is toegenomen.
2. Kolomdiagram, gemeente (kwal., nominale schaal), gewicht GFT- en groenafval per inwoner per jaar (kwant., ratioschaal), kleur geeft intercommunale weer (kwal., nominale schaal), er zijn grote verschillen tussen de gemeenten onderling (misschien landelijke gemeenten ten opzichte van meer verstedelijkt gebied?)
3. Taartdiagram, soort afval (kwal., nominale gegevens), kg/inw/jr (kwant., ratioschaal), het grootste aandeel afval is restafval, gevolgd door GFT

ZWERFVUILGEGEVENS IN VERSCHILLENDE DIAGRAMMEN

4. Kolomdiagram, gemeente (kwal., nominale schaal), percentage (kwant., ratioschaal), soorten afval (kwal., nominale schaal), in Zeebrugge enkel restafval, dus geen gescheiden ophaling (ondertussen wel). Dit type grafiek is soms moeilijk af te lezen. Bv. vergelijken van aandeel hout tussen de gemeenten onderling is niet eenvoudig
5. Staafdiagram, gemeente (kwal., nominale schaal), jaartal (kwant., intervalschaal), hoeveelheid afval (kwant., ratioschaal). Het diagram is niet volledig. Er staat geen eenheid bij.
6. Lijndiagram, jaartal (kwant., interval), hoeveelheid afval (kwant., ratio), soortenafval (nominaal, kwal.), weinig variatie in de grafiek, dus geen vooruitgang inzake selectieve ophaling
7. Lijndiagram, jaartal (kwant., interval), index (kwant., ratio), verviervoudiging in huishoudelijk afval sinds 1950.

Vul terwijl onderstaand diagram aan op het bord. Vul de naam van het diagram in en zet een kruisje bij het gegevenstype.

Type diagram	Kwalitatief	Kwantitatief
1. Lijn	X	XX
2. Kolom	XX	X
3. Taart	X	X
4. Kolom	X	X
5. Staaf	X	XX
6. Lijn	X	XX
7. Lijn		XX

Laat de leerlingen conclusies verwoorden bij deze tabel.

- Welk type gegevens heb je minstens nodig voor een kolom- of een staafdiagram? Kwalitatieve en kwantitatieve gegevens.
- Welk type gegevens heb je minstens nodig voor een taartdiagram? Kwalitatieve en kwantitatieve gegevens.
- Welk type gegevens heb je minstens nodig voor een lijndiagram? Twee maal kwantitatieve gegevens.
- Zou je een diagram kunnen maken met enkel kwalitatieve gegevens? Nee

Keer in de PowerPointpresentatie terug naar diagram 5

- Diagram 5 is een staafdiagram en bevat naast kwalitatieve gegevens ook twee kwantitatieve gegevens. Zouden we dit diagram dan ook kunnen voorstellen aan de hand van een lijndiagram? Ja
- Hoe zou dit diagram er dan uitzien? Elke lijn in het diagram zou uit twee punten bestaan (twee jaartallen) en voor elke gemeente wordt een andere lijn getekend.

ZWERFVUILGEGEVENS IN VERSCHILLENDE DIAGRAMMEN

Lesfase 2: Verwerken van gegevens

Doel:

de leerlingen gaan hun eigen verzamelde gegevens uitzetten in diagrammen.

Materiaal:

leerlingenblaadjes, PC's, Excel, PowerPointpresentatie, (resultaten enquête)

Werkvorm en/of organisatie:

groepswork en individueel work

Tijd:

20 minuten

Verdeel de leerlingen in groepjes van vier. Het is mogelijk om de leerlingen die verschillende buurten onderzocht hebben, bij elkaar te plaatsen (bv. stad versus platteland) om op het einde een vergelijking te maken naar plaats. Aan de hand van hun tellingen gaan de leerlingen een grafische voorstelling maken van de hoeveelheid zwerfvuil die ze vonden.

Verdeel de rollen: tijdsbewaker (houdt de tijd in de gaten), verslaggever (brengt verslag uit), kwaliteitsverantwoordelijke (controleert de berekeningen), manager (laat iedereen aan bod komen tijdens het groepswork.)

De leerlingen brengen hun gegevens samen in groepjes van vier en maken de oefeningen in Excel. Hun resultaten stellen ze voor in een korte PowerPointpresentatie die de belangrijkste conclusies bevat.

Lesafsluiting

Doel:

herhalen van de verschillende trappen

Materiaal:

kaartjes (bijlage)

Werkvorm en/of organisatie:

kaartjes in de juiste volgorde hangen

Tijd:

15 minuten

De groepjes stellen hun resultaten in diagrammen voor. Er wordt nagegaan of de beste voorstellingswijze gekozen werd. Op het einde worden de belangrijkste conclusies verwoord.

- Zijn er grote verschillen? Waar komen die vandaan?
- Welke resultaten vonden de leerlingen het meest verrassend?
- Hoe denken ze nu over zwerfvuil? Is dit veranderd door de afgelopen twee lessen ?

BIJLAGE 1

WERKBLAD • ZWERFVUILGEGEVENS IN VERSCHILLENDE DIAGRAMMEN

HOE ZIT HET MET ZWERFVUIL IN MIJN BUURT?

Je moet minstens 40 zwerfvuilitems geteld hebben! Indien je meer zwerfvuil vindt binnen de oppervlakte die je geselecteerd hebt, tel dan verder tot je alles binnen deze oppervlakte geteld hebt. Indien je niet aan 40 items komt, dan selecteer je een extra stuk in dezelfde buurt.

Bepaal vooraf de grootte van de oppervlakte die je zal onderzoeken. Selecteer bv. een rechthoek en meet de lengte van de zijden door deze af te stappen.

..... m²

Waar heb ik zwerfvuil geteld?

Zwerfvuil	Aantal turven	Afbraaktijd
Blikjes		50 jaar
Plastic flesjes*		5 tot 10 jaar
Plastic zakken, verpakkingen...*		Afhankelijk van het soort plastic
Glas		> 100 000 jaar
Sigarettenpeuken		2 jaar
Kauwgom		20 tot 25 jaar
Papier (kranten, tijdschriften, kartonnen dozen, ...)		half jaar
Organisch afval (bv. klokhuizen, hondenpoep, ...)		1 tot 3 jaar
.....		
.....		

* Plastics breken nooit volledig af in de natuur, maar vallen hoogstens in stukken uiteen. De hier vermelde afbraaktijden moet je dan ook in dat opzicht bekijken. Uitgebreidere informatie over de afbraaktijden van plastics vind je in de bundel met achtergrondinformatie bij dit lespakket.

BIJLAGE 1

WERKBLAD • ZWERFVUILGEGEVEENS IN VERSCHILLENDE DIAGRAMMEN

- Tijdsbewaker (houdt de tijd in de gaten):
- Verslaggever (brengt verslag uit):
- Kwaliteitsverantwoordelijke (controleert de berekeningen):
- Manager (laat iedereen aan bod komen tijdens het groepswork):

Zijn de aantallen die jullie vonden vergelijkbaar ? Indien er grote verschillen zijn, kan je die dan verklaren?

Doe de onderstaande berekeningen in Excel :

- Om de aantallen onderling vergelijkbaar te maken, drukken we ze uit in aantal per vierkante meter.
- Bereken daarna het groepsgemiddelde.
- Stel de gegevens voor in een staafdiagram.
- Stel de gegevens voor in een taartdiagram.

Welke voorstelling draagt jullie voorkeur weg? Waarom?

Haal de resultaten van de enquête van de vorige les erbij en stel de resultaten van één van de vragen voor in een diagram naar keuze.

Zet de belangrijkste bevindingen in een korte PowerPointpresentatie en stel voor aan de klas.

Noteer op het einde van de les jullie belangrijkste vaststellingen in verband met zwerfvuil.

BIJLAGE 1

WERKBLAD • ZWERFVUILGEGEVENS IN VERSCHILLENDE DIAGRAMMEN

BIBLIOGRAFIE

- afvalverwerking. (sd). Opgeroepen op februari 21, 2012, van milieuloket: <http://www.milieuloket.nl/9353000/1/j9vvhurbs7rzq9/vhurdyxq2n7u>
- Amersfoort, G. (sd). Gemeente Amersfoort. Opgeroepen op december 11, 2011, van Gemeente Amersfoort: <http://www.amersfoort.nl/smartsite.shtml?id=156731>
- de kust. (sd). Opgeroepen op februari 21, 2012, van google: http://www.google.be/imgres?q=grafieken+afvalverwerking&um=1&hl=nl&client=firefox-a&rls=org.mozilla:en-US:official&biw=1280&bih=647&tbm=isch&tbnid=rF3EEnuboWizvM:&imgrefurl=http://www.west-vlaanderen.be/provincie/beleid_bestuur/gebiedsgerichte_werking/kustbeheer_nl/eengreepuitonzerealizaties/kustdossiers/ecologischstrandbeheer/lenteprik_2004/Pages/gemeente.aspx&docid=8vBDWXv5UDybbM&imgurl=http://www.west-vlaanderen.be/provincie/beleid_bestuur/gebiedsgerichte_werking/kustbeheer_nl/PublishingImages/kustbeheer_gemeente2004.gif&w=520&h=292&ei=PS1CT_G3LoGg-AbN4enOBQ&zoom=1&iact=hc&vpx=164&vpy=318&dur=3449&hovh=168&hovw=300&tx=207&ty=114&sig=105756521933218607343&page=1&tbnh=105&tbnw=187&start=0&ndsp=15&ved=0CFQQRQMwBQ
- hoeveelheid selectief ingezameld huishoudelijk afval. (sd). Opgeroepen op februari 21, 2012, van vlaams brabant: <http://www.vlaamsbrabant.be/wonen-milieu/milieu-en-natuur/beleid/milieu-en-natuurrapport/hoeveelheid-selectief-ingezameld-huishoudelijk-afval.jsp>
- intergemeentelijk samenwerkingsverband voor milieu. (sd). Opgeroepen op januari 5, 2012, van ilva: <http://www.ilva.be/afvalverwerking/recyclage/index.html>
- OVAM. (2006). Zwerfvuil in Vlaanderen.
- Triemstra, H. (2011). Jaarverslag 2010.
- verbrandingsoven. (sd). Opgeroepen op februari 5, 2012, van ilva: <http://www.ilva.be/afvalverwerking/verbranding/index.html>
- zwerfvuil gewogen, gewikt en betaald. (sd). Opgeroepen op februari 19, 2012, van dcenv: nieuwsbrief.cdenv.be/sites/cdenv/files/zwerfvuilanalyse.pdf