

Bij ons thuis hebben we veel afvalbakken: voor plastic, papier, flessen met statiegeld, glazen flessen zonder statiegeld en grijs afval. Daarom kopen we verschillende soorten afvalzakken met verschillende volumes. Toch past de afvalzak soms niet, zelfs als we het juiste volume hebben gekocht. Hoe kunnen we bepalen welk volume we moeten kopen?

Overzicht “Welke afvalzak past in mijn afvalbak?”



Belangrijkste informatie

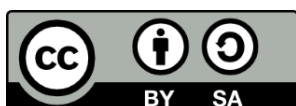
Inhoud	Hoeveelheden en getallen Afmeting en vorm
Doelgroep	Volwassenen, jongvolwassenen en studenten met rekenkundige en digitale vaardigheden. Het gebruik van een rekenmachine moet bekend zijn.
Situaties	Rekenvaardigheden die je kunt gebruiken in je dagelijks leven en voor persoonlijke doelen Rekenvaardigheid om de samenleving te begrijpen
Duur	ongeveer 1 uur
Materiaal en (hulp)middelen	prullenbakken, vuilniszakken, maatbekers, spreadsheet, laptop, rekenmachine
Groepsgrootte	van 5 tot 30 lerenden
Probleemstelling	Het volume van een afvalbak bepalen kan soms moeilijk zijn
Werkvragen	<p>Om in deze les te behandelen</p> <p>Welke bakken hebben lerende thuis? Hoeveel bakken hebben lerenden thuis? Voor wat voor soort afval zijn de bakken? Hoeveel verschillende soorten afvalzakken worden er gebruikt? Heeft elke prullenbak een afvalzak nodig?</p> <p>Verdere vragen voor discussie in de klas:</p> <p>Hoe kunnen we afval verminderen? Wat zijn de kosten van afval? Wat is het eventuele financiële voordeel voor de lerende of het dorp bij het verminderen van afval? Hoe wordt afval ingezameld? Hoe weet je wanneer je afval wordt opgehaald?</p>
Leerresultaten en resultaten	De lerenden kunnen het volume van een afvalbak schatten of berekenen met een rekenmachine. De lerenden kunnen de informatie op het web gebruiken om verdere vragen over afval te beantwoorden.
Verwijzing naar nationaal kwalificatiekader	Facultatief (beslissing van het land)



Werkplan

Tijd	Beschrijving van inhoud/activiteiten	Materiaal	Methodische en didactische informatie ¹
10'	<p>Activering</p> <p>De begeleider vraagt de lerenden naar hun houding ten opzichte van afvalscheiding:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welke bakken hebben de lerenden thuis? • Hoeveel bakken hebben de lerenden thuis? • Voor welk soort afval zijn de bakken bedoeld? • Hoeveel verschillende soorten afvalzakken worden er gebruikt? 		in twijfel trekken
10'	<p>Schatting</p> <p>De lerenden werken in kleine groepjes. Sommige groepen vullen afvalbakken met water om het volume te bepalen. Andere groepen vullen afvalzakken om het volume te meten.</p> <p>Snelle lerenden, of lerenden die meer willen leren, kunnen proberen het volume te berekenen van afvalbakken die kubusvormig zijn (rechthoekige prisma's).</p>	Eén afvalbak per groep van twee Afvalzakken Maatbekers (bij voorkeur een liter)	<p>Leren in de praktijk</p> <p>Volumes ontdekken is leuk! Samenwerkend leren</p> <p>Lage vloer hoog plafond activiteit</p>
10'	<p>Leren</p> <p>De lerenden vullen een tabel in (op een whiteboard, in Excel of op een flip-over) met de resultaten van de hele klas.</p>	Whiteboard of Excel of een andere spreadsheet of flipover	Leren in de praktijk

¹ Raadpleeg de docentenhandleiding voor een beschrijving en uitleg van soorten taken, HIT's en andere achtergrondinformatie.



30'	<p>Berekening</p> <p>De lerenden meten de zijanten (en de omtrek) van afvalbakken. Laat de lerenden een rekenmachine gebruiken om het volume van een kubusvormige en cilindervormige afvalbak te berekenen. https://www.wolframalpha.com/input?i=volume+kubusvormig De lerenden vergelijken de berekende resultaten met hun schattingen.</p>	Computer/laptop/ mobiele telefoon rekenmachine	Leren in de praktijk Samenwerkend leren
	<p>Overdracht</p> <p>De lerenden bepalen thuis de volumes van hun afvalbakken. Controleren ze of ze de meest geschikte afvalzakken voor elke afvalbak gebruiken? Zie ook aanvullende vragen.</p>		

Suggesties voor de begeleider

Het hier gepresenteerde voorbeeld moet worden beschouwd als exemplarisch en inspirerend materiaal dat een richtlijn biedt met een groot aantal mogelijkheden om die suggesties aan te passen aan een specifieke groep lerenden of een individuele lerende met zijn of haar zeer persoonlijke behoeften.

Concreet kan het voorbeeld op de volgende manieren worden aangepast:

- Duur: In veel Europese landen is afvalscheiding een belangrijk onderwerp. Dit kan echter niet het geval zijn in het land van herkomst van sommige lerenden. In dat geval kan de activeringsfase langer duren, omdat het systeem moet worden uitgelegd en onbekende termen verduidelijkt moeten worden.
- Individualisering/moeilijkheidsgraad: Met de steun van de begeleider kunnen zeer gevorderde lerenden proberen het volume van een afvalzak te berekenen met behulp van de formule uit bijlage 1. Ze kunnen in kleine groepjes werken en de berekeningen in Excel uitvoeren.
- Verder of aanvullend materiaal:
 - Aangezien 1 liter overeenkomt met 1 dm^3 , kunnen begeleiders ook een overzicht geven van het omrekenen van holle maten.
 - De lerenden kunnen thuis andere kubusvormige of cilindrische voorwerpen vinden waarvan het volume kan worden berekend (bijvoorbeeld potten, een wasbak, een zwembad of kasten).

Onze onderwijsactiviteiten richten zich erop om vaardigheden niet alleen uit het hoofd te leren, maar vooral te oefenen en functioneel toe te passen in het dagelijks leven en/of in beroepssituaties. Om dit te versterken, wordt aanbevolen om het principe van HITS (Hogere Impact van het Toepassen van Vaardigheden) zoveel mogelijk en op frequente basis te oefenen door:

- ... werken met concreet en authentiek materiaal dat lerenden herkennen uit situaties uit het dagelijks leven.
- ... de lerenden vragen stellen en hen zelf vragen laten stellen. Het is cruciaal om thema's, contexten en getallen rond rekenen te bespreken.
- ... nadenken over mogelijke manieren om afval te verwerken: Het kunnen schatten en berekenen van volumes is een waardevolle vaardigheid in veel alledaagse situaties (zoals koken, watergebruik, enz.). Dit voorbeeld is ook bedoeld om de deelnemers bewust te maken van het thema afval, het verminderen van afval en hun eigen omgang ermee.



Bijlage

Bijlage 1

Achtergrondinformatie voor docenten, niet voor studenten.

Er bestaat een formule om het volume van afval Emmers te berekenen. Voor afval Emmerszakken die gevuld zijn, is een model voor het volume V (in liters):



$$V = a^3 \cdot \left(\frac{b-x}{3,142 \cdot a} - 0,159 \right)$$

Een dergelijk model kan worden onderzocht in Excel door

A1 = a B1 = b C1 = x

A2 = B1-C1

A3 = 3.142 * A1

A4 = A2/A3 - 0,159

A5 = A1^3 * A4

Bijlage 2



Van links naar rechts: PMD, papier, restafval.





Papier,



restafval,



maatbeker.



Dit is een waterkoker, maar hij kan ook gebruikt worden als maatbeker. Is hij nauwkeurig genoeg om een recept mee te volgen?

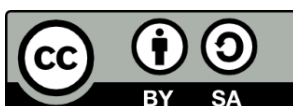


Links: vier afvalbakken in een keuken (van onder naar boven): glazen flessen zonder statiegeld, flessen met statiegeld, papier, grijs afval (algemeen afval).

Rechts: twee gft-afvalbakken in de keuken (gft = groente-, fruit- en tuinafval = composteerbaar afval van groenten, fruit en tuin). De onderste bak is voor composteerbaar afval dat in de tuin gaat, de bovenste bak is voor al het andere composteerbare afval (bijv. gekookte groenten, botten, vlees, kaasresten, gekookte theebladeren, onkruid uit de tuin dat een hogere temperatuur nodig heeft om verspreiding te voorkomen, brood, enz.)



Links: grote afvalbak (ca. 60L) voor PMD. Rechts: afvalcontainer voor papier (ca. 240 L?)





Afvalemmerzakken (links onder en boven: 20L, rechts 60L).

Ook voor verder onderzoek:

Voedselzakken (hoeveel liter?)

Wat past er wel en niet in een voedselzak (hoeveel sneetjes brood, welke stukken fruit, enz.)?



Dit materiaal is geproduceerd in het Erasmusplus-project **Numeracy in Practice**, projectnummer 2021-1-NL01-KA220-ADU-000 026 292. In dit project hebben 11 partners uit 11 landen samengewerkt aan het ontwerpen, evalueren en verbeteren van de materialen. Alle materialen zijn te vinden op de website (www.cenf.eu).



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



Asturia vzw



D!SORA

