



Omgaan met verschillen in de bètavakken

Handout-2

Contents

Voorbeelden van contextrijke opgaven.....	2
1. Visserij.....	2
2. Plastic soep	3
3. Chocola.....	4
Kenmerken van lessen gebaseerd op Socio-Scientific Inquiry Based Learning (SSIBL)	5
Voorbeelden SSIBL lessen.....	6

Voorbeelden van contextrijke opgaven

Deze handout is uitgereikt tijdens de cursus 'omgaan met verschillen' (voorjaar 2018).

In feite is deze handout een verzameling van contextrijke opgaven voor science en wiskunde.

De lees-/verwerkingsopdracht luidt:

Bespreek bij de volgende voorbeelden onderstaande vragen:

- Welke concepten en vakinhoud passen erbij?
- Welke kansen en uitdagingen biedt deze context voor:
 - Bespreken maatschappelijke relevantie (en fundamentele waarden)?
 - Betrekken van alle leerlingen (inclusie?)
 - (Het inzetten van wiskunde?)

1. Visserij

Bestudeer één van de volgende videos over dynamiet visserij in Tanzania:

<https://www.youtube.com/watch?v=n75prj6hyus>

<https://www.youtube.com/watch?v=gOyusJVKxvc>

- a. Beschrijf hoe dynamiet visserij werkt en wat de voor- en nadelen zijn.
- b. Wat kun jij doen om de vissers te laten stoppen met deze vismethode en de overgang te laten maken naar een duurzamere manier van vissen?
Denk goed na over wat ze nodig hebben (voedsel, geld, zorgen voor de kinderen/families) en probeer zo creatief mogelijk met de mogelijkheden uit de omgeving om te gaan. Kun je een andere manier verzinnen hoe ze toch geld, eten of middelen kunnen verdienen?
Laat je creatieve geest op de vrije loop, je mag tekenen, schrijven, een filmpje opnemen of een prototype maken etc, etc.



2. Plastic soep



Onderzoekers: plasticsoep in Stille Oceaan komt vooral van visserij en scheepvaart

De plasticsoep in de Stille Oceaan bestaat vooral uit grote stukken afval van visserij en scheepvaart. Dat concludeert het team rond de Delftse 'oceanschoonmaker' Boyan Slat. Voordeel: het ruimt wel makkelijker op.

Door: Cor Speksnijder 22 maart 2018, 21:23



De plastic vervuiling in de Stille Oceaan bestaat voor het grootste deel uit afval dat afkomstig is van visserij en scheepvaart. Tussen Californië en Hawaï drijft 80 duizend ton plastic afval, in gewicht uitgedrukt ongeveer evenveel als dat van 60 duizend middenklasse auto's. Dat blijkt uit onderzoek van een internationaal team rond de Delftse uitvinder Boyan Slat, die werkt aan plannen voor het schoonmaken van de oceaan.

'We waren verrast door de hoeveelheid grote voorwerpen', zegt Slat. 'Vroeger dachten we dat het afval vooral bestond uit kleine stukjes. Dat er veel grote stukken zijn, vergroot de kans op succes van de opruimactie met het systeem dat wij in zee willen plaatsen.'

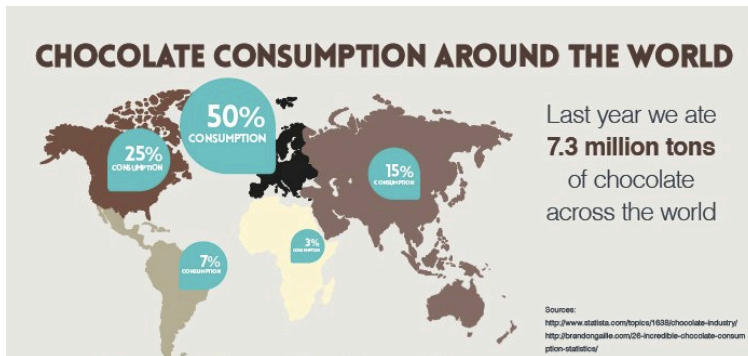
Bron: Volkskrant, 22 maart 2018

1. Bekijk de volgende video (4 minutes) over het begin van het schoonmaken van de oceaan: <https://www.youtube.com/watch?v=6IjaZ2g-21E>
De video laat zien welke zaken eerst uitgezocht moesten worden. Noem ten minste drie onderzoeken die in de video te zien zijn en geef bij ieder onderzoek aan wat het doel ervan was en (als dat lukt) welke inzichten bereikt zijn.
2. Bekijk de website van het "ocean cleanup project", en in het bijzonder de technische aspecten: <https://www.theoceancleanup.com/technology/>
Welke begrippen of werkwijzen uit scheikunde, biologie, natuurkunde of wiskunde herken je?
3. Bekijk de verschillen tussen het gebruik van een vaste wand (fixed barrier) en een drijvende wand (floating barrier). Beschrijf een experiment dat je op school zou kunnen uitvoeren om een aspect van de techniek (bijvoorbeeld de 'capture efficiency' en de 'survivability') te onderzoeken.
4. Wat is jouw mening over de volgende stellingen (en geef argumenten!):
 - Op het maken van plastic moet meer belasting geheven worden.
 - Het moet verboden worden om producten in een plastic verpakking te kopen.

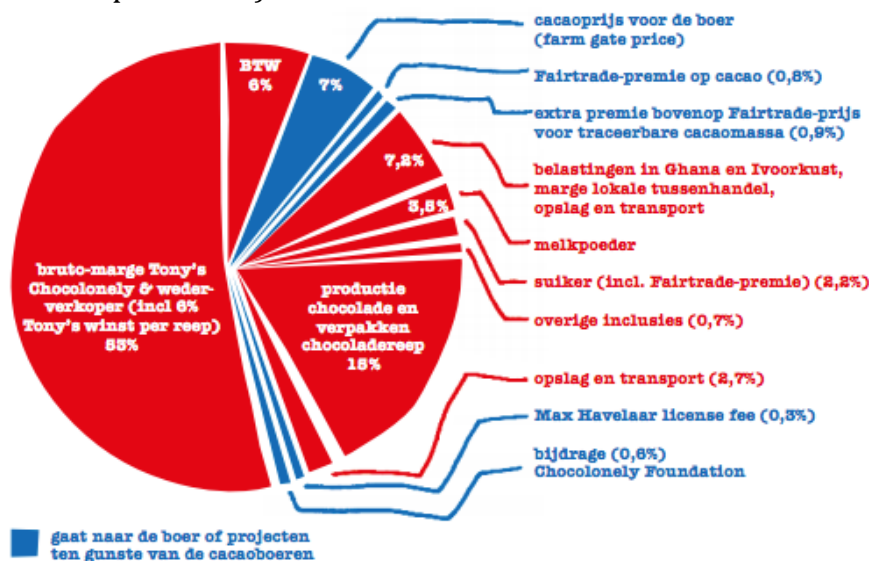
3. Chocola

Veel mensen eten graag chocola. Het is lekker zoet en sommige mensen beweren zelfs dat je er gelukkig van wordt. Wereldwijd wordt er ongeveer 7,3 miljoen ton chocolade gegeten.

<http://pointedpixel.com/worldchocolateday/>



1. Zoek uit hoeveel chocola er in jouw klas wordt gegeten en vergelijk dat met gegevens uit het plaatje. Wat is je conclusie?
2. Bekijk het cirkeldiagram van de prijs van chocola van Tony Chocolonely (een chocoladeproducent).



3. Bereken hoeveel geld van de chocola van jullie klas naar de cacaoboeren gaat (als de prijs allemaal op dezelfde manier als hierboven verdeeld zou zijn)?

Van de 2,26 miljoen kinderen die op de ruim 2,5 miljoen cacao-boerderijen in Ghana en Ivoorkust werken, zijn 2,1 miljoen kinderen slachtoffer van illegale kinderarbeid. Dat is meer dan 90%. Een van de hoofdoorzaken van illegale kinderarbeid is armoede. De 2,5 miljoen boerengezinnen in Ghana en Ivoorkust, die meer dan 60% van alle cacao op de wereld verbouwen, zitten gevangen in armoede. (bron: Tulane University 2015).

4. Bedenk samen welke maatregelen de chocolade-industrie kan nemen om de problemen van kinderarbeid en armoede aan te pakken.
5. Bedenk ook wat consumenten kunnen doen en wat je zelf kan doen.

Kenmerken van lessen gebaseerd op Socio-Scientific Inquiry Based Learning (SSIBL)

Kenmerken	
<p>Omstreden onderwerp</p>	<p>Ontwikkelingen in wetenschappelijk onderzoek beïnvloeden vaak onze maatschappij. Deze ontwikkelingen kunnen tot persoonlijke en/of maatschappelijke dilemma's leiden, zogeheten Socio Scientific Issues (SSI's). Een les die gebaseerd is op SSIBL start vanuit een SSI. Het SSI is een dilemma; mensen hebben er verschillende meningen over en er is geen duidelijke oplossing.</p> <p>Neem bijvoorbeeld het gebruik van biotechnologie. De mate waarin biotechnologie in onze maatschappij kan worden geïntegreerd is een maatschappelijk probleem dat voortkomt uit wetenschappelijk onderzoek en vernieuwingen in de levenswetenschappen.</p> <p>Om een goede SSIBL-les op te zetten heb je niet alleen kennis in je eigen vakgebied nodig, maar ook in de sociale wetenschappen en de ethica.</p> <p>In dit document staan meerdere voorbeelden van SSIBL-onderwerpen.</p>
<p>Onderzoek uitvoeren Met gebruik van verschillende bronnen</p>	<p>Laat leerlingen hun eigen onderzoeksvragen over het onderwerp opstellen en onderzoeken. Hier komt het onderdeel onderzoekend leren (IBL) van SSIBL aan bod. De leerlingen voeren hun SSIBL-onderzoek niet alleen uit met bètawetenschappelijke methodes; ook methodes uit de sociale wetenschappen moeten aan bod komen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het interviewen van belanghebbenden of het verspreiden van vragenlijsten om meningen te onderzoeken.</p>
<p>Dialogoog/communicatie</p>	<p>Plan een moment in je les waarin leerlingen hun resultaten kunnen bespreken. Dit kan als klassikaal dialogoog, maar denk ook aan communicatie via verschillende soorten (moderne) media. Steun de leerlingen bij het kiezen van hun communicatiemethode.</p>
<p>Actie</p>	<p>Een SSIBL-onderzoek leidt in de ideale situatie tot een concreet actieplan. Ondersteun de leerlingen bij het maken van dit actieplan. Laat ze hun eigen keus maken over het meest geschikte actieplan en laat ze het organiseren en uitvoeren. Zorg ervoor dat leerlingen naderhand de veranderingen evalueren die het resultaat zijn van hun actieplan.</p> <p>Als er op het moment geen actie mogelijk is, leg dan expliciet uit waarom dit zo is. Bespreek met de leerlingen wat er in de toekomst mogelijk voor actie kan worden ondernomen.</p>

Voorbeelden SSIBL lessen

Onderwerp	SSI - dilemma	Kennis	Dialogo/communicatie	Actie
Zonbankstudio's	Zouden zonbankstudios moeten worden verboden voor jongeren onder de 18?	<u>Wetenschappelijk:</u> Straling Huidkenmerken <u>Anders:</u> Risico en onzekerheid Mensenrechten Keuzevrijheid Besluitvorming	Dialogo over de onderzoeksresultaten; o.a. hoe belangrijk is keuzevrijheid hier, in hoeverre mogen overheden zulk soort beperkingen opleggen aan de maatschappij?	Zet een onderwijscampagne op op school en/of in de sociale media.
Resistentie voor antibiotica	Is er een uniform beleid nodig voor het voorschrijven van antibiotica om wereldwijde resistentie te voorkomen?	<u>Wetenschappelijk:</u> Bacteriën Antibiotica Besmettelijke ziektes <u>Anders:</u> Beleid in verschillende landen Risico en onzekerheid Legalisatie Besluitvorming	Dialogo over de onderzoeksresultaten; o.a. redenen voor verschillen in antibioticabeleid tussen landen, de invloed van verschillend beleid op de resistentie van bacteriën.	Schrijf een bericht aan het ministerie van gezondheid voor je eigen en voor een ander land.
Recyclen van papier	Moeten we stoppen met het recyclen van papier omdat het recycleproces geld en moeite kost en het milieu belast?	<u>Wetenschappelijk:</u> Chemische structuur van papier Fabricatie van papier Milieubelasting. <u>Anders:</u> Kosten-batenanalyse Besluitvorming	Dialogo over de onderzoeksresultaten; o.a. hoe veel aandacht moet er worden besteed aan de kosten en de milieubelasting in dit probleem, wat is de uitkomst van een vergelijking tussen de kosten en de milieubelasting?	Maak je eigen beslissing over het dilemma rond het recyclen van papier: ga je door of stop je?
Voorbeeld zelf in te vullen				