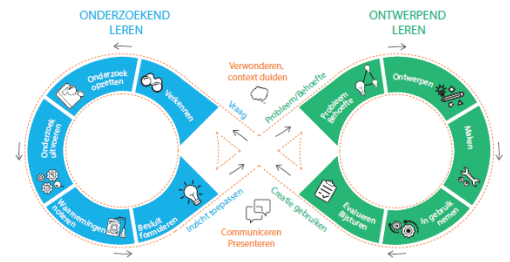


Deze activiteit is gebaseerd op het STEMOOV-model. Je kunt al de fases van dit model terugvinden in dit draaiboek. Deze activiteit handelt zowel over het **ONDERZOEKEND LEREN** als over het **ONTWERPEND LEREN**.



Titel activiteit OTT gaat mobiel: PlastiQ

Doelgroep/graad 3^{de} graad

- Eindtermen
- WT ET 2.11
De leerlingen kunnen ideeën genereren voor een ontwerp van een technisch systeem.
 - WT ET 1.23
De leerlingen tonen zich in hun gedrag bereid om in de eigen klas en school zorgvuldig om te gaan met afval, energie, papier, voedsel en water.
 - WT ET 1.24
De leerlingen kunnen met concrete voorbeelden uit hun omgeving illustreren hoe mensen op positieve, maar ook op negatieve wijze omgaan met het milieu.
 - WT ET 1.26
De leerlingen tonen respect en zorg voor de natuur vanuit het besef dat de mens voor zijn levensbehoeften afhankelijk is van het natuurlijk leefmilieu.

Voor het onderzoek

- Filmpje
- Vuilniszak met hout, steen, plastic, papier, ijzer, glas, aluminium, textiel, ...

Per groepjes van 4 leerlingen:

- Klein zakje per groep met hout, steen, plastic, papier, ijzer, glas, aluminium, textiel, ..
- A3-fiche over sorteren
- Onderzoeksfiche 'drijven en zinken' en 'magnetisch'
- Kleine magneten (deze deelt de leerkracht zelf uit)
- Bak met water
- Keukenhanddoek

Voor het ontwerp

Per groep van 4 leerlingen:

- Klein zakje afval uit onderzoek
- Transportband
- Bak met water (uit onderzoek)
- Grote sterke magneten bv. van magneetvissen
- Kostenplaat
- Portemonnetjes met 35 cent
- Papier en pen voor ontwerp

In een winkeltje voor de hele klasgroep

- Kartonnen buizen, golfkarton, bekertjes, satéstokjes, Pritt, katrollen, colsonbandjes, plakband, schilderstape, ductape, touw, hout, wasknijpers, ijsstokjes, elastieken, trechter, speelgoedbekertjes met gaatjes, ...

Materialen, gereedschappen en benodigdheden



VERWONDEREN

- De leerkracht laat de leerlingen een filmpje laten zien over plastic in de zee.
<https://www.youtube.com/watch?v=LhjwVTsRsRM>
- Vervolgens volgt er een klasgesprek over het filmpje: Wat zag je hier? Dit is een filmpje over 'Plasticsoep'. Hebben jullie thuis ook plastic? Wat doen jullie hiermee? Vanwaar komt die plastic? ...



VERKENNEN

- De leerkracht laat een vuilniszak met allerlei afval zien en gaat vervolgens KLASSIKAAL met de leerlingen aan de slag om het afval te sorteren. (Hoe sorteert je het afval thuis/op school? Waarom sorteert ik op deze manier? Wat betekent PMD, GFT, ...?)
- De leerlingen sorteren vervolgens hun eigen zakje met afval. Ze gebruiken hiervoor de A3-fiche over sorteren. (Op de fiche zien ze een afbeelding van hout, glas, papier, steen, metaal, aluminium, textiel en plastic)



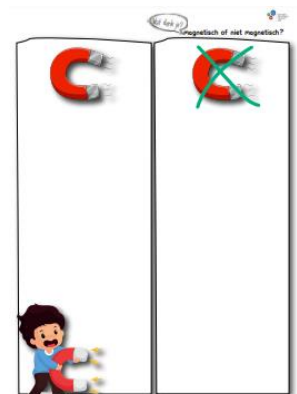
ONDERZOEK OPZETTEN

De leerlingen onderzoeken vervolgens welk afval magnetisch is en welk drijft/zinkt. Dit doen ze in hun kleine groepje.

HYPOTHESE: Wat denk je? Welk materiaal is magnetisch? Wat drijft er? Wat zinkt?

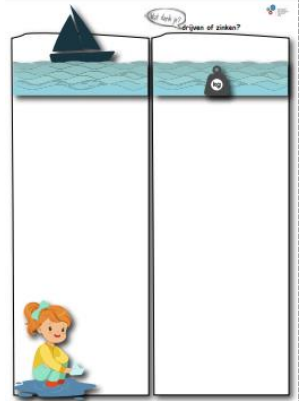
1. MAGNETISCH of NIET?

De leerlingen sorteren het afval dat op de fiche ligt van de verkenningsfase, nu op de fiche van magnetisch (niet).



2. DRIJVEN of ZINKEN?

Na het onderzoek van magnetisme sorteren de leerlingen het afval op de fiche van drijven en zinken.



ONDERZOEK UITVOEREN

Als de leerlingen het afval op de desbetreffende fiche hebben gesorteerd (= de hypothese), controleren ze of ze het juist hebben.

1. MAGNETISCH of NIET?

De leerlingen gebruiken hiervoor een magneetje om te testen of het materiaal magnetisch is of niet.

2. DRIJVEN of ZINKEN?

De leerlingen onderzoeken m.b.v. een bak met water of het afval drijft of zinkt.



WAARNEMINGEN NOTEREN

1. MAGNETISCH of NIET?

De leerkracht bespreekt na het eerste onderzoek wat magnetisch is en wat niet.

Antwoord: Het metaal waar ijzer in zit, is magnetisch. Alle andere materialen of ander metaal niet (zoals inox niet).

2. DRIJVEN of ZINKEN?

De leerkracht bespreekt welke materialen drijven en zinken.

Antwoord: Steen zinkt, plastic drijft.



BESLUITEN FORMULEREN

We blikken nog kort terug op de hypothese, nl. 'Wat dacht je en wat heb je waargenomen?' en formuleren een antwoord op de onderzoeksvraag 'Wat drijft/zinkt en wat is magnetisch?'

Antwoord: 'Plastiek drijft, steen zinkt en alle Ferro materialen zijn magnetisch (dus enkel waar ijzer in zit, inox niet!).'



VERKENNEN

Hoe gebeurt het sorteren van afval eigenlijk op grote schaal? De leerkracht laat de foto's zien en gaat hierover met de leerlingen in gesprek.

Kraan met magneet



Transportband



Met speciale schepen

- Wat zie je hier? Hoe werkt een transportband?



PROBLEEMSTELLING/BEHOEFTE

Een afvalverwerkingsbedrijf heeft om hulp gevraagd bij het sorteren van het afval. Ze zijn er niet in geslaagd om plastic, steen en metaal van elkaar te scheiden.

De leerkracht heeft beloofd dat ze hen gaan helpen en een afvalsorteermachine zullen ontwikkelen die zij later kunnen gebruiken om het afval te scheiden.

Aan welke **CRITERIA** moet deze machine voldoen?

- We moeten 3 verschillende soorten afval sorteren, nl. steen, plastic en ijzer.
- Ze moeten gebruik maken van de grote transportband en ze mogen er niets aan bevestigen. (baas moet altijd aan transportband kunnen werken, staat in grote hal en de transportband loopt tot buiten waarna de materialen in een grote put vallen.)
- De leerlingen moeten rekening houden met de bedrijfsleider. Dat is nl. een nette vrouw die niet houdt van rommel, die geen opspattend water of afval op de grond wil.
- Ze moeten rekening houden met het budget (35 cent). Ze moeten hun materialen gaan kopen in een winkeltje. Ze houden hierbij rekening met de kostenplaat.

De kostenplaat		gebruiksmaterialen		bevestigingsmaterialen		totaal:	
1x		1x		1x		30cm	
5x		4x		1x		5min	
5x		1x		5x		30cm	
1x		2x		30cm		4x	
30cm		2x		1x			
						Eindtotaal: +	
						 Hoe waard je deze opbrengst?	



ONTWERPEN

Daarna krijgt elk groepje een transportbandje en een kiepwagen waarin ze het afval kunnen leggen. Vervolgens ontwerpen ze een sorteermachine. Ze tekenen hiervoor een plan en houden rekening met de vooropgestelde criteria.

- Je moet 3 verschillende soorten afval sorteren, nl. steen, plastic en ijzer.
- Je moet gebruik maken van de grote transportband en je mag er niets aan bevestigen.
- Het mag geen troep worden. Alles moet netjes blijven.
- Je moet rekening houden met het budget (35 cent).



MAKEN

De leerlingen maken hun sorteermachine en houden hierbij rekening met hun plan en criteria.



IN GEBRUIK NEMEN

De leerlingen testen hun ontwerp.. Dit doen de kinderen eerst in kleine groep. Ze houden bij het testen rekening met de vooropgestelde criteria. Ze kunnen nog bijsturen indien nodig.

- Je moet 3 verschillende soorten afval sorteren, nl. steen, plastic en metaal.
- Je moet gebruik maken van de grote transportband en je mag hier niets aan bevestigen.
- Het mag geen troep worden. Alles moet netjes blijven.
- Je moet rekening houden met het budget (35 cent).



EVALUEREN - BIJSTUREN

De sorteermachines worden bekeken en gekeurd. Werd er aan alle criteria voldaan?

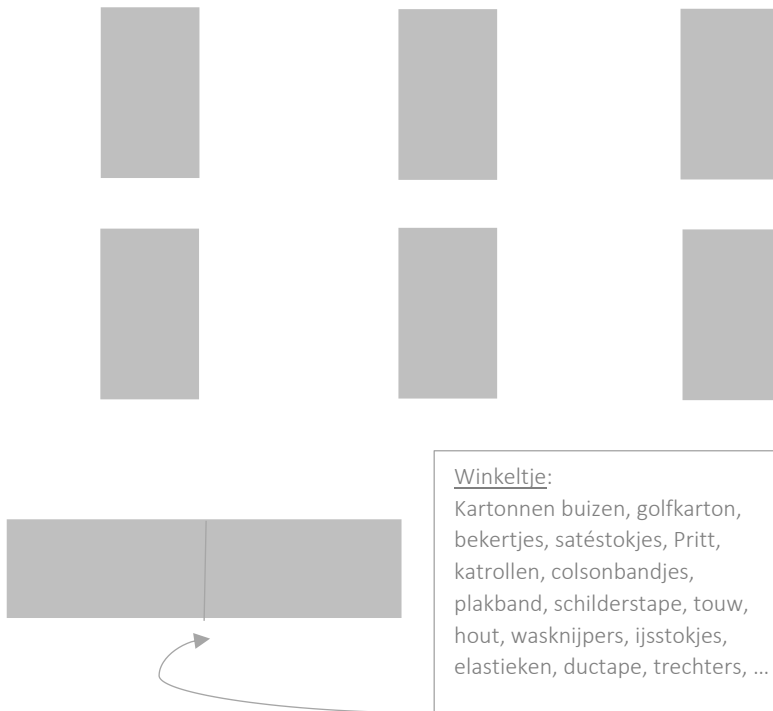


COMMUNICEREN

Tot slot wordt er nog gesproken over hoe we de afvalberg kunnen verminderen.

- 1 kg afval per dag per inwoner
- 3 500 kg industrieel afval per jaar per inwoner
- 1 kg bruikbaar aluminium = 5 kg afval
- 1 tandenborstel = 1,5 kg 'verborgen' afval
- 1 GSM = 75 kg 'verborgen' afval
- 1 computer = 1 500 kg 'verborgen' afval

Mogelijke klasopstelling



Winkeltje:

Kartonnen buizen, golfkarton, bekertjes, satéstokjes, Pritt, katrollen, colsonbandjes, plakband, schilderstape, touw, hout, wasknijpers, ijsstokjes, elastieken, ductape, trechters, ...

EXTRA TIP!

Zet de materialen die de leerlingen nodig hebben voor de onderzoeken en het ontwerp NIET op de bank. Maak ev. een zakje met de nodige spullen in of zet ze ergens in de buurt van het bankje. Zo zijn de leerlingen ten alle tijden geconcentreerd en blijven ze van de materialen af.

- Klein zakje per groep met hout, steen, plastic, papier, ijzer, glas, aluminium, textiel, ..
- A3-fiche over sorteren
- Onderzoeksfiche 'drijven en zinken' en 'magnetisch of niet'
- Bak met water
- Keukenhanddoek
- (Vrachtwagentjes met afval) optioneel
- Transportband
- Afval uit het onderzoek (klein zakje)
- Grote sterke magneet
- Kostenplaat
- Portemonnetjes met 35 cent
- Papier en pen voor het ontwerp