



Wat is leven?

Wat zit er in de envelop?  
Leeft het?



Ik wil weten wat je denkt  
en  
waarom je dat denkt.



Is dit wat de meesten onder  
jullie denken?

# Wat doe je hier dan mee?

<https://www.youtube.com/watch?v=tZuxZdG6TfM> (2.10 – 2.50)

<https://www.youtube.com/watch?v=VmGY3XvTGHw> (2.17 – 2.50)

<https://www.schooltv.nl/video/kiemende-boon-zo-wordt-een-boon-een-bonenplant/>

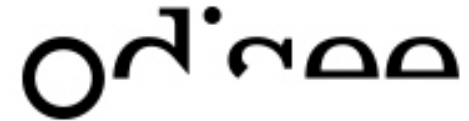
# De wetenschapper zegt ...

- De eenheid van leven is de cel.
- Alle levende wezens bestaan uit 1 of meerdere cellen.
- Een cel is opgebouwd uit materie waardoor deze afgebakend is van de omgeving.
- Er is wel uitwisseling mogelijk (en noodzakelijk) van materie en energie met de omgeving om
  - zichzelf in stand te houden
  - te groeien
  - zich voort te planten
  - zich aan te passen
  - te reageren op prikkels

Christel Balck, Wim Temmerman, Jan Sermeus,  
Jelle De Schrijver, Bram Robberecht



Tsepo Mokuku



Beatriz García Fernández



Caroline De Kinder

Coen Martens, Tina Croes

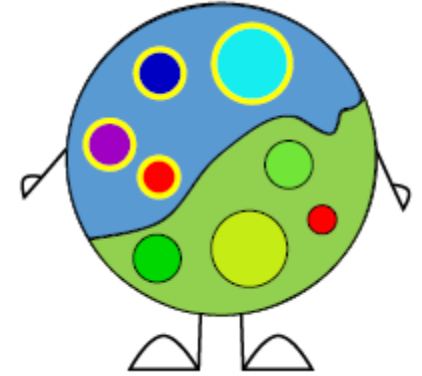


Herman De Paepe



# Wat is leven?

= Wakker maken



Wat denken de IIn?

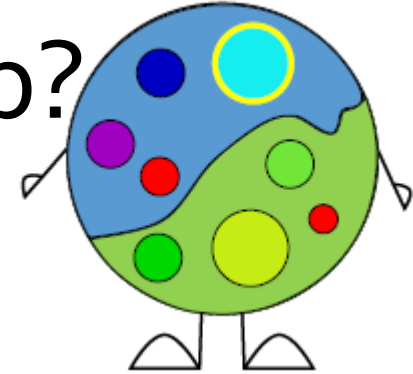


- Fout of juist maakt niet uit, alles is waardevol
- Geduld en vertrouwen
- Let op met taal en lichaamshouding
- Ownership / betrokkenheid



# Wat zit er in de envelop?

= Identificeren



Preconcepten zijn voorspelbaar

- Eigen ervaring
- <http://assessment.aaas.org/pages/home>
- <http://www.ideeenfabriekwetenschappen.be>
- ...

## AAAS SCIENCE ASSESSMENT



Home

About

FAQ

Topics

Publications

Misconception References

My Item Bank

Create & Take Tests

Log In or Register

### Welcome to the AAAS Project 2061 Science Assessment Website

The assessment items on this website are the result of more than a decade of research and development by Project 2061, a long-term science education reform initiative of the American Association for the Advancement of Science.

Here you will find free access to more than 600 items. The items:

- Are appropriate for middle and early high school students.
- Test student understanding in the earth, life, physical sciences, and the nature of science.
- Test for common misconceptions as well as correct ideas.

This website also includes:

- Data on how well U.S. students are doing in science and where they are having difficulties, broken out by gender, English language learner status, and whether the students are in middle school or high school.
- "My Item Bank," a feature that allows you to select, save, and print items and answer keys (requires [site registration](#)).
- A feature that allows you to create and take tests online using items from the item collection (requires [site registration](#)).

Intended primarily for teachers, these assessment items and resources will also be useful to education researchers, test developers, and anyone who is interested in the performance of middle and high school students in science.

# Is dit wat de meesten onder jullie denken?

= identificeren

- Je haalt er 1 idee uit
  - = meest hardnekkig, wat meesten denken
- Vastzetten
- Homologeren
- Duidelijk maken wat men denkt



*Waarom denk je dat?*

*Mag ik het zo  
zeggen?*

*Begrijp ik het zo  
goed?*

# Een Socratische houding.

*Wat bedoel je precies?*

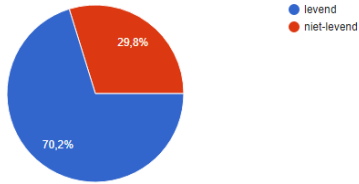
*Kan je een voorbeeld  
geven?*

*Is dat dan hetzelfde  
als...?*

# Een steekproef over leven

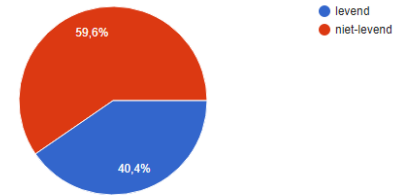
Gras

47 reacties



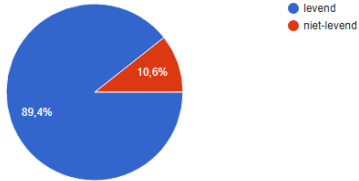
Zon

47 reacties



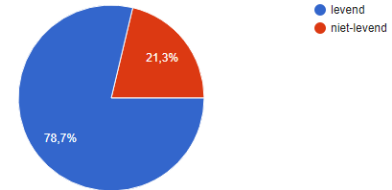
Boom

47 reacties



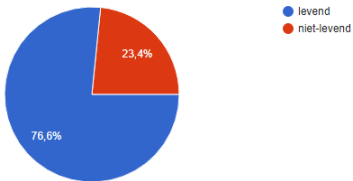
Virus

47 reacties



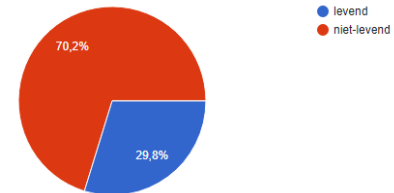
Schimmel

47 reacties



Rivier

47 reacties



*Wat leeft moet ademen, eten,  
drinken en bewegen.*

*Planten groeien wel  
maar leven niet.*

*Wat in het water leeft is een vis.*

# Preconcepten over leven

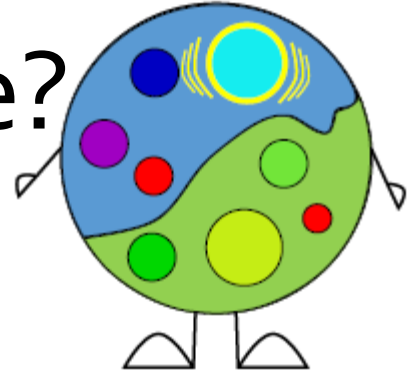
*Alles wat klein is, veel poten en  
geen vacht heeft, is een insect.*

*Wat niet beweegt, leeft niet.*

*Sommige kenmerken zoals de lengte worden bepaald door de vader,  
ander kenmerken zoals haar- en oogkleur door de moeder.*

# Wat doe je hier dan mee?

= Schudden



Een activiteit, filmpje, experiment, ...

dat in tegenstelling is met hun preconcept.

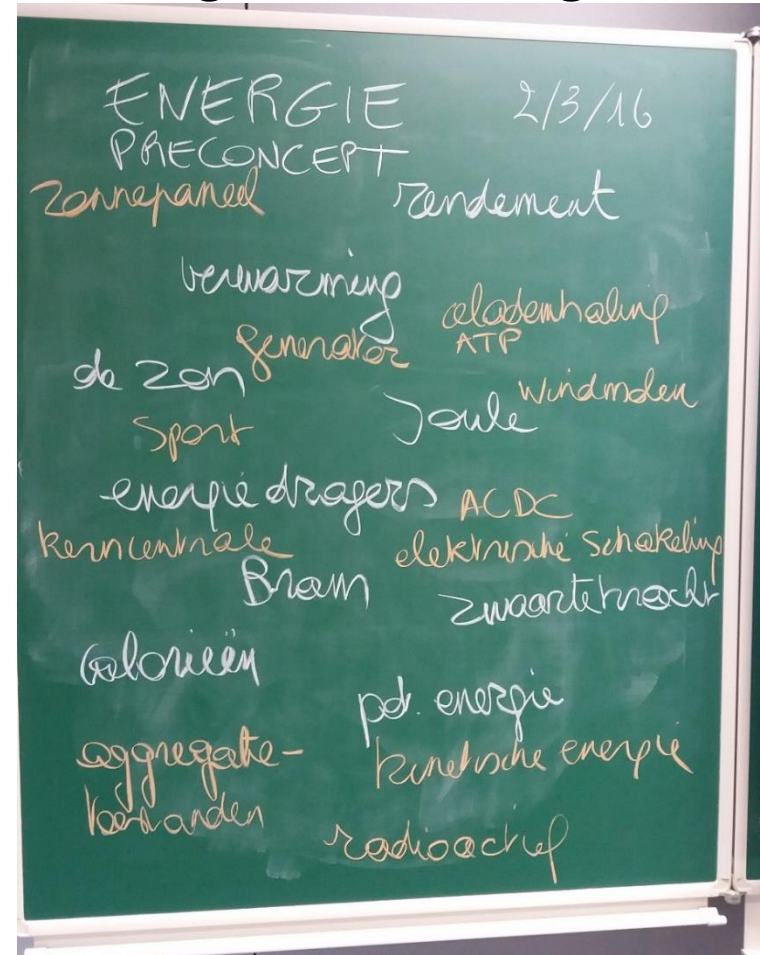
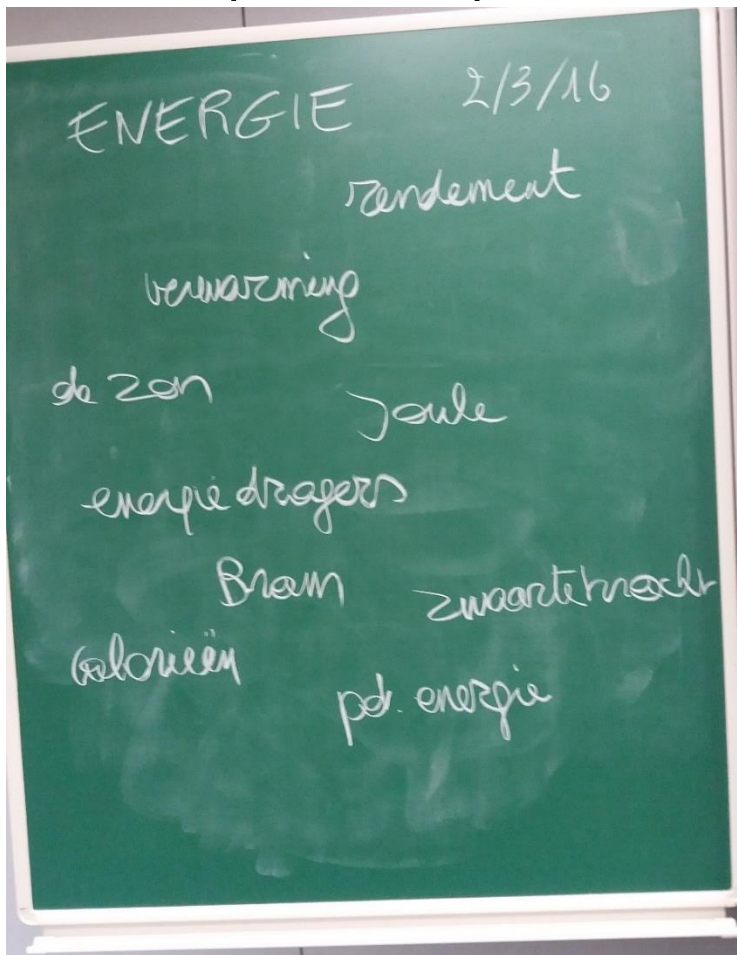
Hoe verklaar je dat?

- Preconcept wordt bedreigd, gedestabiliseerd
- Dat is frustrerend maar ook motiverend
- Geef een alternatief = de wetenschapper zegt
- Dit moet vastgezet en breed gebruikt worden

# Energie als oefening

## Wakker maken

Welke preconcepten hebben leerlingen over energie?





# Energie als oefening

## Wakker maken

*Energie kan je maken*

*Wat niet leeft, heeft  
geen energie*

*Wat niet beweegt heeft  
geen energie*

## Uit de literatuur

*Energie is een soort stof, zoals  
brandstof die opgebruikt wordt*

*Energie kan je vernietigen*

*Energie gaat verloren*



# Energie als oefening

## Identificeren en schudden

- Wat is, volgens eigen ervaring, een veel voorkomend preconcept?
- Bedenk een activiteit waardoor je dit preconcept duidelijk naar boven kan laten komen.  
= identificeren
- Bedenk een activiteit waarmee je twijfel kan zaaien over dit preconcept.  
= schudden

# Energie als oefening

## Wakker maken

*Energie kan je maken*

*Wat niet leeft, heeft  
geen energie*

*Wat niet beweegt heeft  
geen energie*

## Uit de literatuur

*Energie is een soort stof, zoals  
brandstof die opgebruikt wordt*

*Energie kan je vernietigen*

*Energie gaat verloren*

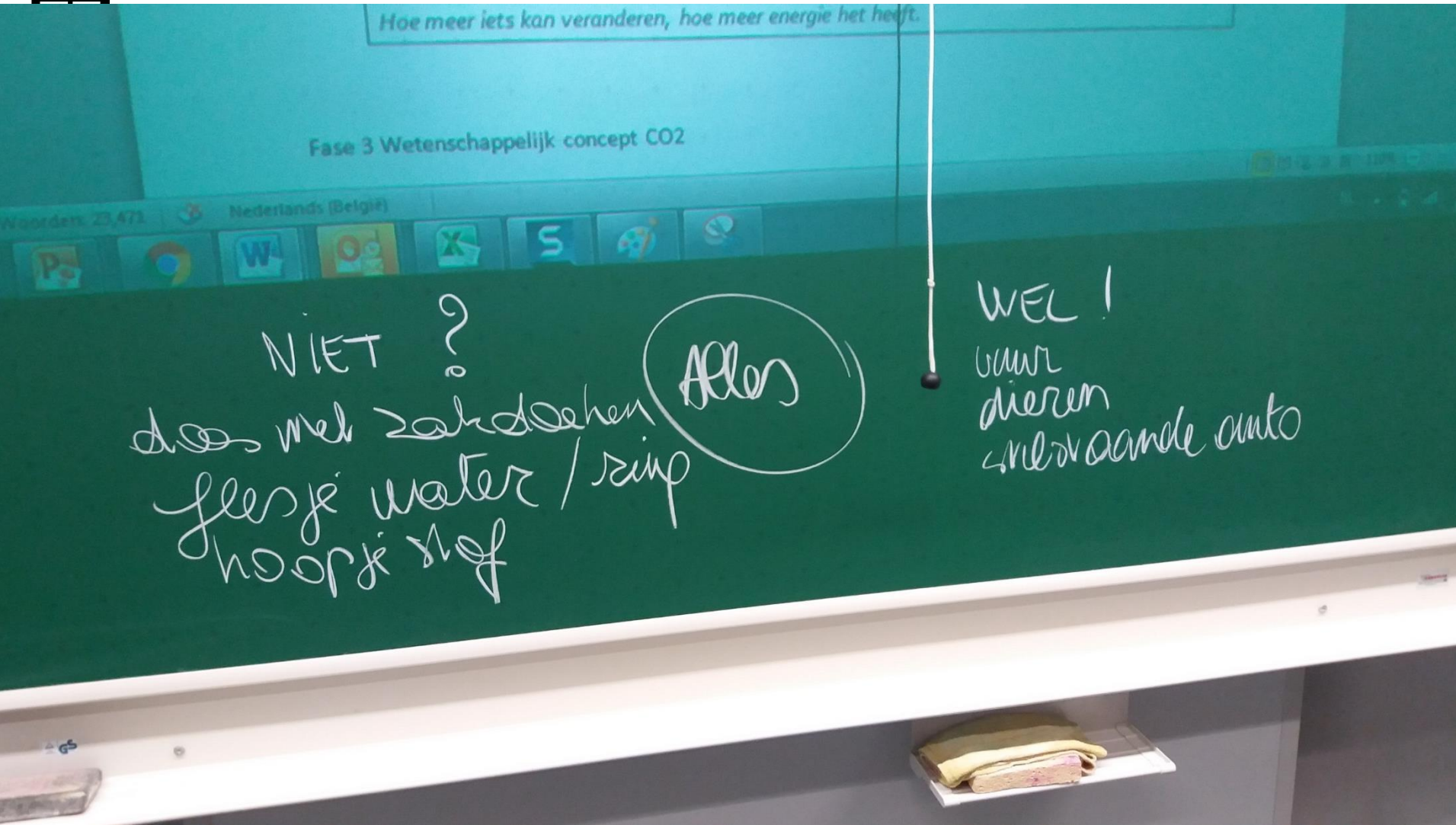
# Energie als oefening

## Wat wij deden: identificeren



# Energie als oefening

## Wat wij deden: identificeren



# Energie als oefening

## Wat wij deden: schudden





ESERA 2017 Conference  
Dublin City University, Dublin, Ireland.  
21st - 25th August 2017



- Delen: [www.ideeenfabriekwetenschappen.be](http://www.ideeenfabriekwetenschappen.be)
- Leerlingenmateriaal: Wat studeren? Hoe evalueren? Een voorstel.

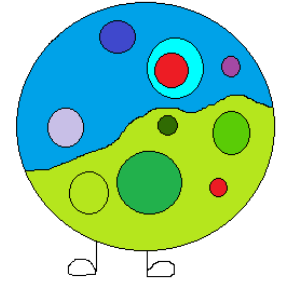
Contact:

[wim.temmerman@odisee.be](mailto:wim.temmerman@odisee.be) [christel.balck@odisee.be](mailto:christel.balck@odisee.be)

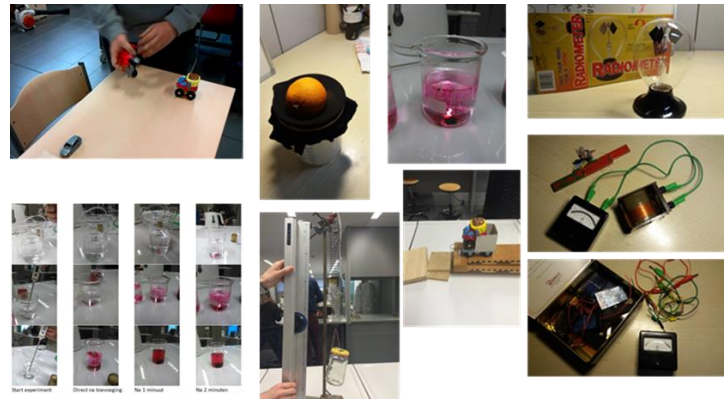


Geef eigenschappen die een maat zijn voor  
mogelijke verandering. Toon met een  
experiment de eigenschap en de verandering.

# = Vastzetten



- eenvoudige opdrachten → succeservaring
- onverwachte experimenten
- In dialoog met de leerkracht '*wat zegt de wetenschapper*', *wat was de vraag*'
- in dialoog = onderling in groepjes van min. 4
- nieuwe experimenten





# Problemen Problemen Problemen

Adviseer de krant voor het antwoord op de volgende vragen in lezersbrieven. Je mag gebruik maken van het materiaal op de tafel.

1. *Waar of vals? Leg uit met een tekening.*

*Heeft een olifant meer energie dan een muis?*

2. *Wat als dode dieren geen energie zouden hebben?*

3. *Welk apparaat zet het snelst elektrisch energie om?*

4. *Hoe komt het dat de beren tijdens hun winterslaap overleven?*

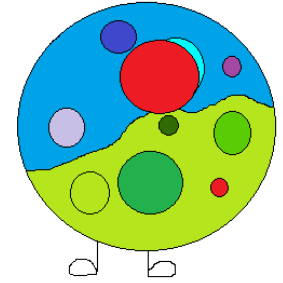
5. *Waarom zorgt deze maatregel voor minder en minder zware verkeersongelukken?*



6. *Een kop hete thee staat op mijn bureau. Ik vergeet de thee op te drinken en na een tijdje is de thee koud. De energie van de thee is weg?!*

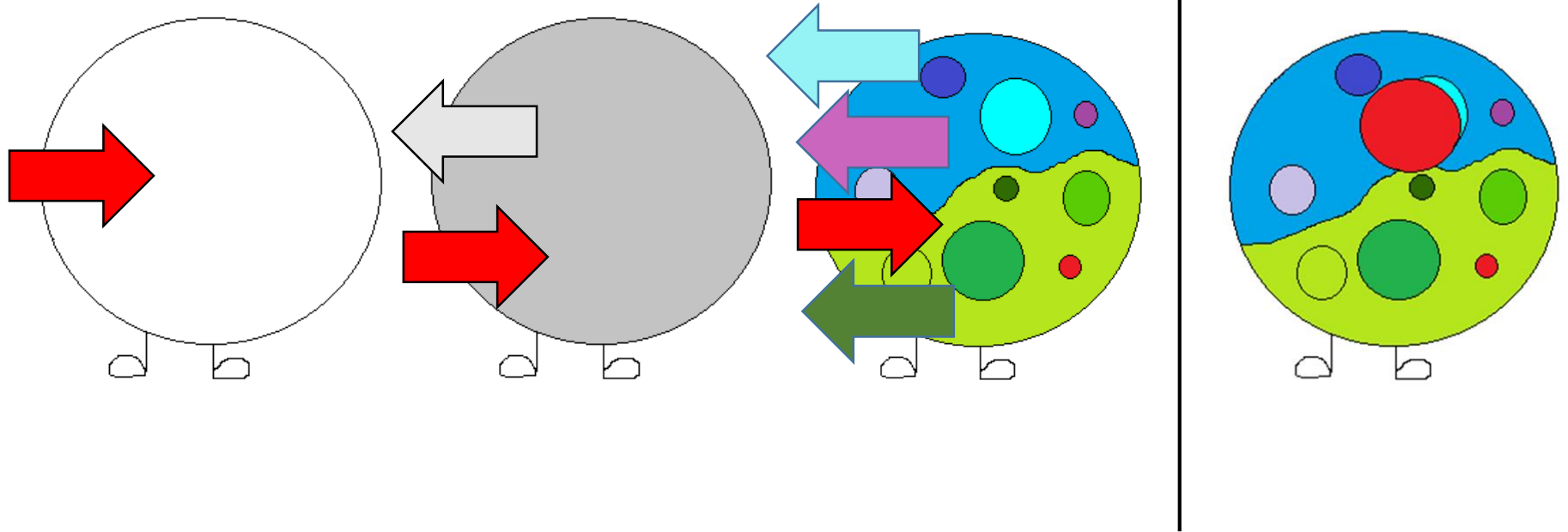
# = Gebruiken

- werken in groep → dialoog
- heftige discussie
- verbazende linken.
- de eerste opdracht vraagt even tijd
- het tempo stijgt per opdracht (per opdracht 10')
- weinig hulp nodig
- duidelijk wat ze niet begrijpen, waar je moet bijsturen.



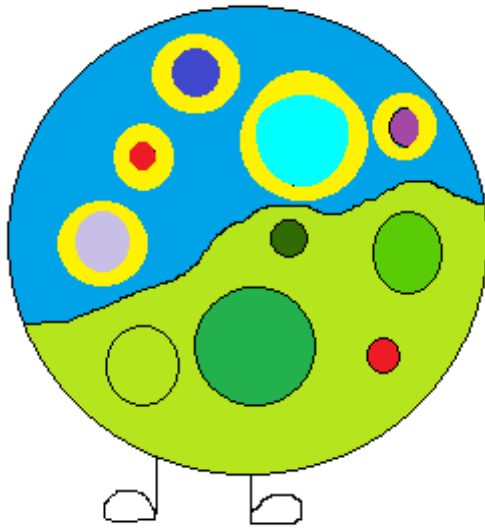
# Samengevat

## Wat is er anders?

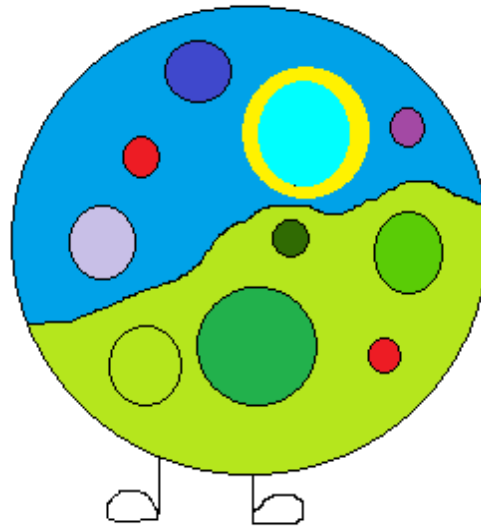


# Samengevat

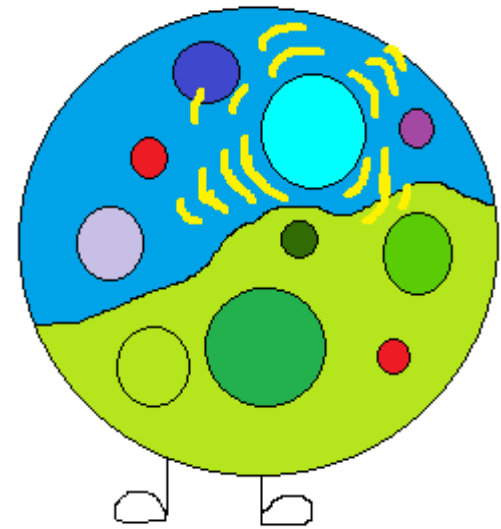
## Hoe pakken we het aan?



*Wat denken jullie?*



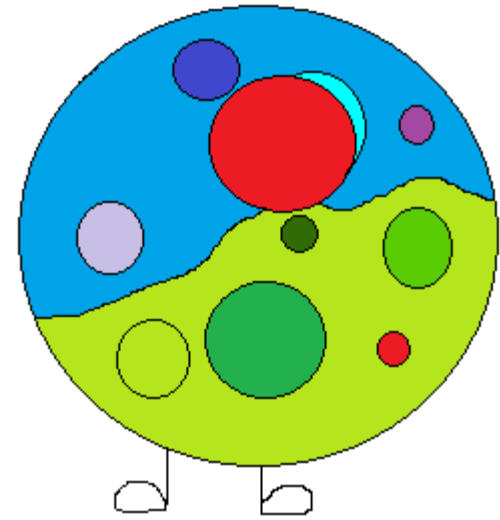
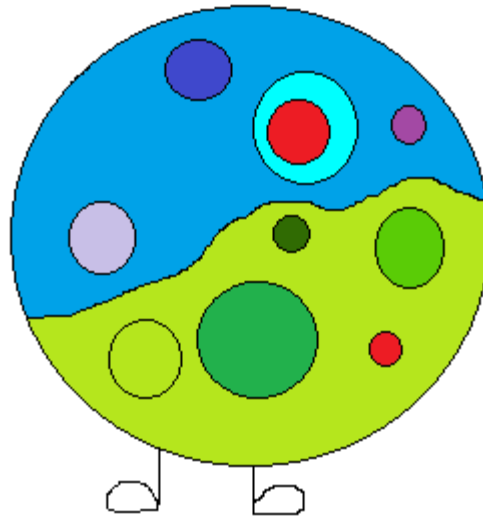
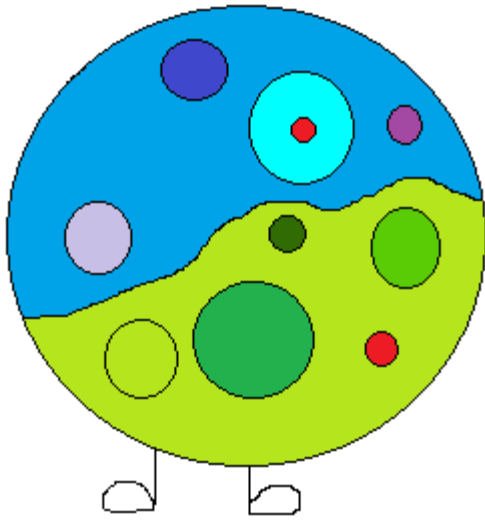
*Waarover zijn jullie het eens?*



*Hoe verklaar je dit dan?*

# Samengevat

## Hoe pakken we het aan?



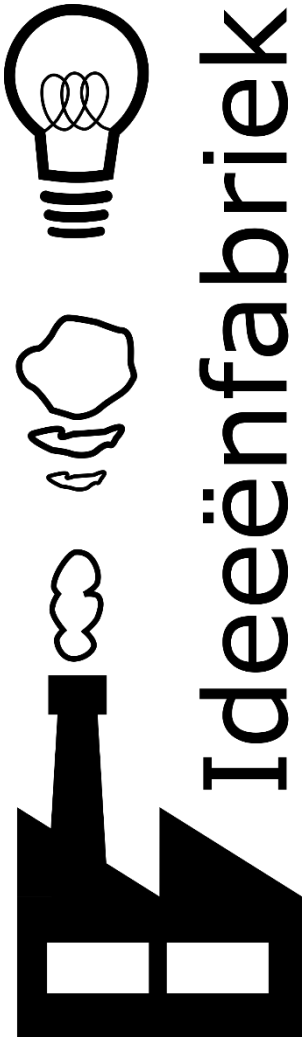
*Wat zegt de wetenschapper?*

*Hoe verklaar je dit best?*

*Kan je veel verklaren?*

# Wat verandert?

CL	lesfase	<b>contextualiseren</b>		<b>inleiden</b>		<b>vastzetten</b>													
	dialogoog	<b>leerkracht gecenterd</b>																	
	inhoud	Mind setting. Het onderwerp wordt ingeleid, in context gezet.			Het wetenschappelijk concept aanbrenen.		Het wetenschappelijk concept gebruiken en toepassen in oefeningen, experimenten en vragen.												
TIMING																			
EL	lesfase	wakker maken	identifice- ren	schudden	<b>inleiden</b>	<b>vastzetten</b>			gebruiken										
	dialogoog	leerling gecenterd			<b>leer- kracht gecen- terd</b>	leerling gecenterd													
	inhoud	<i>Hoe vul jij dit concept zelf in? Wat denken anderen erover?</i>	<i>Waarover zijn we het niet eens? Waarover bestaat er verwarring?</i>	Je idee werkt niet altijd?	Het wetenschappelijk concept aanbrenen.	Ideeën inoefenen in experimenten en eenvoudige vragen.  <i>Hoe zou de wetenschapper dit verklaren?</i>  Ontdekken dat het idee van de wetenschapper goed blijkt te werken.			Het wetenschappelijk idee gebruiken in allerlei probleemstellingen en vragen.										



Ideeënfabriek

dankuwel  
kjéle boha  
muchos gracias  
thank you

**On'noo**  
HOGESCHOOL