

# *Helix Natuurkunde*

**Gerard Teunissen-Hillebrink**

# Leerdoelen vandaag

1. Ik weet wat de methode ***Helix Natuurkunde*** inhoudt.
2. Ik kan reflecteren op **natuurkundeonderwijs**, en uitleggen welke keuzes ik hier in maak.

# Overzicht

- *Wie is wie?* – Kennismaken
- *Waarom Helix?* – Korte ontstaansgeschiedenis
- *Wat is Helix?* – Visie
- *Hoe?* – Hoe werkt Helix Natuurkunde?
- *Conclusie* – Belangrijkste leerpunten en routekaart

*Wie? – Waarom? – Wat? – Hoe? – Conclusie*

*Wie is wie?*

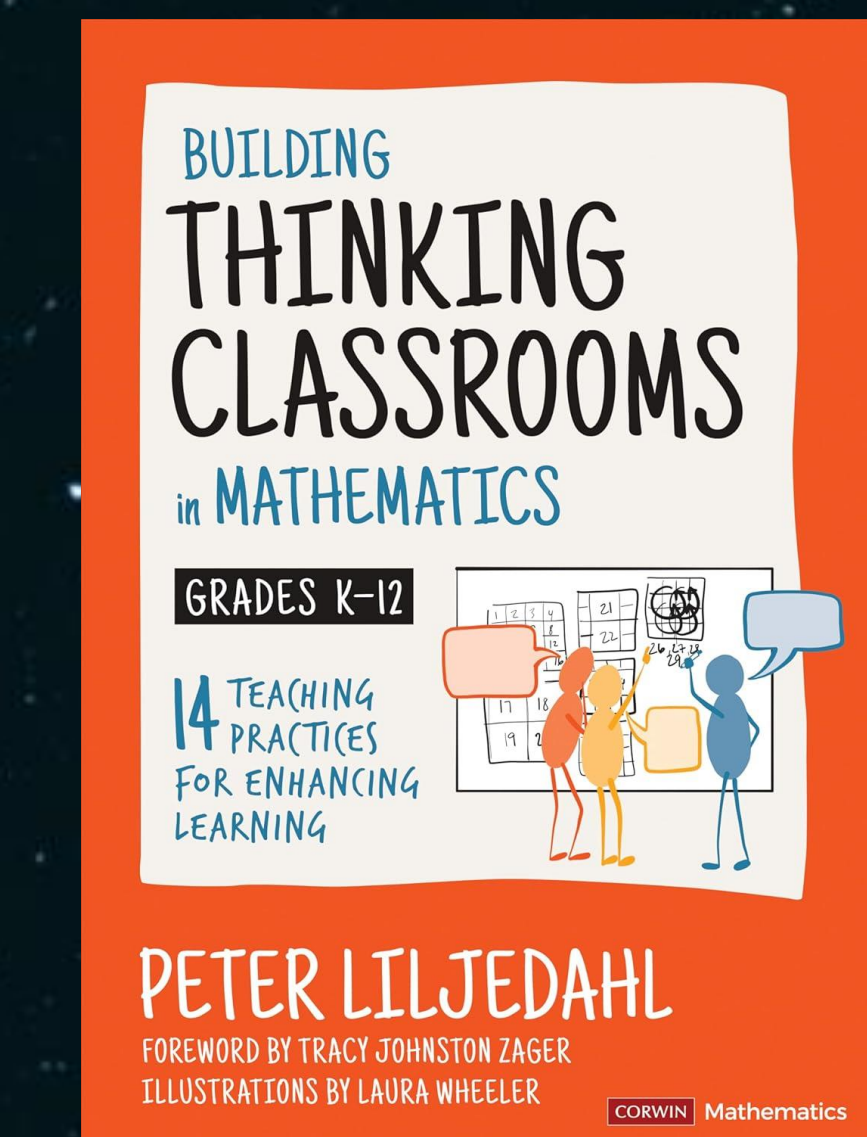
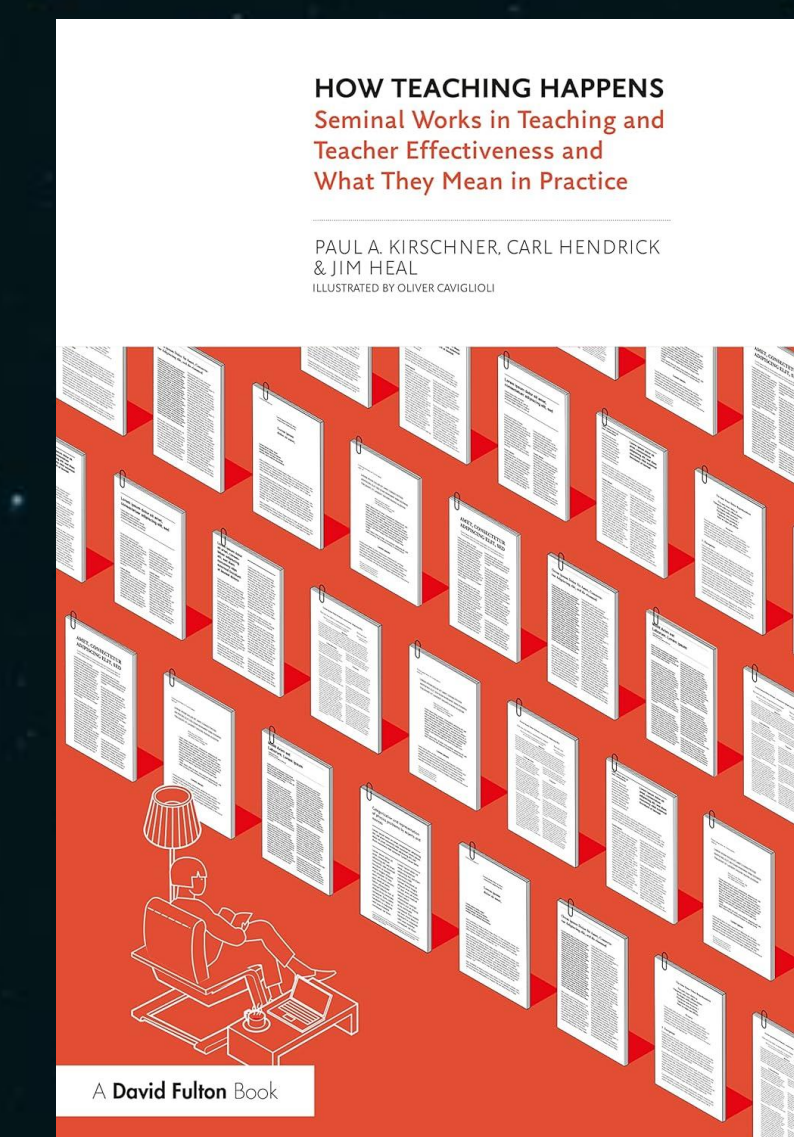
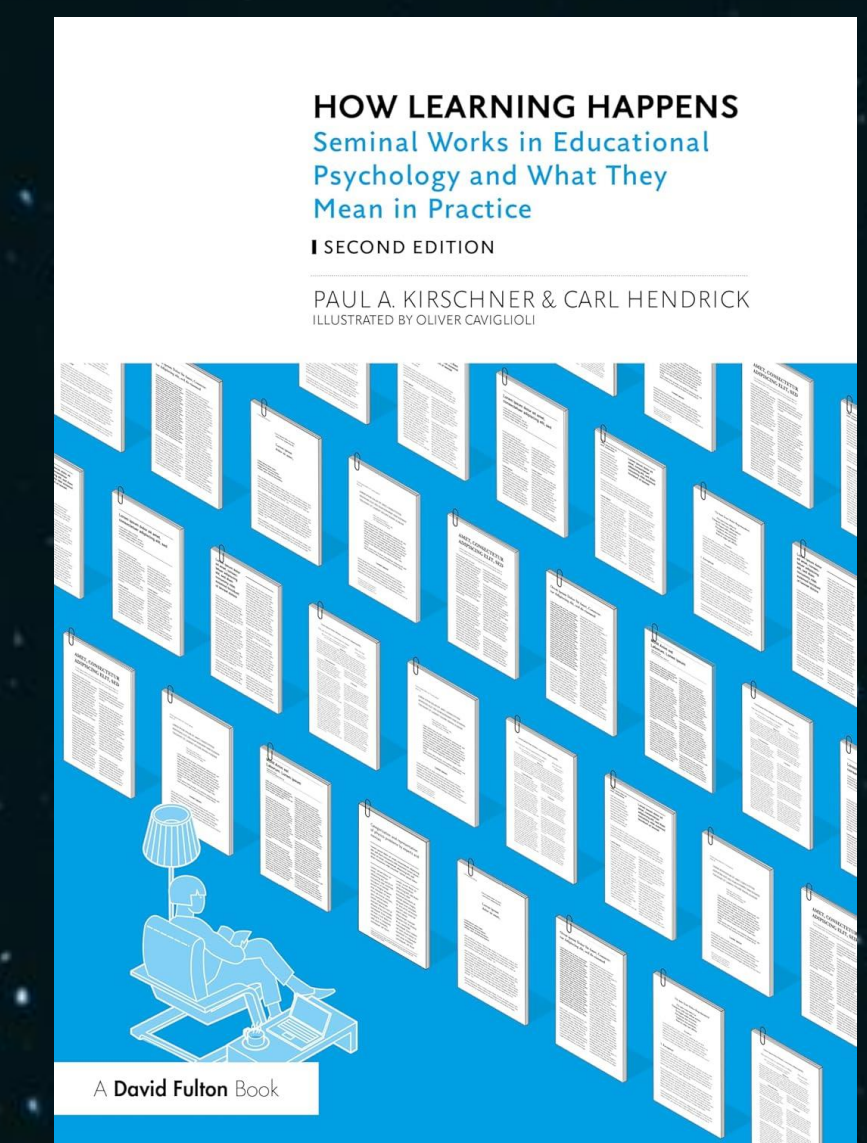
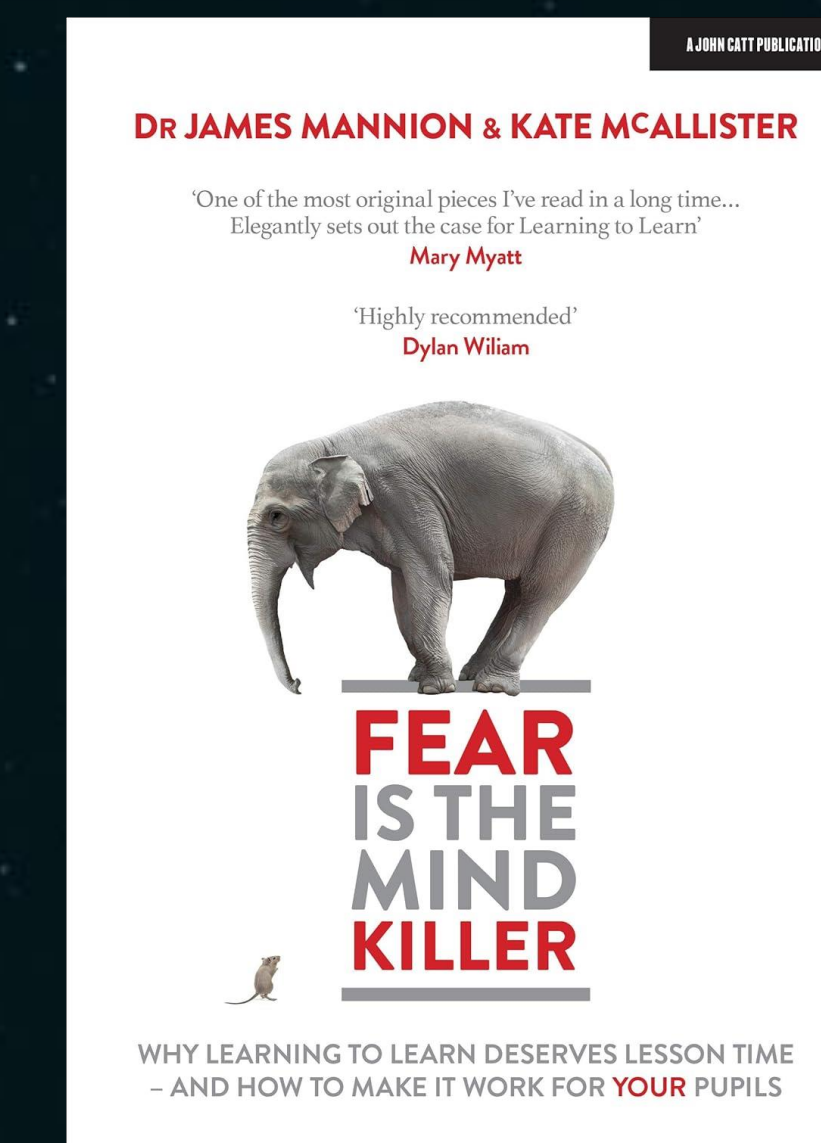
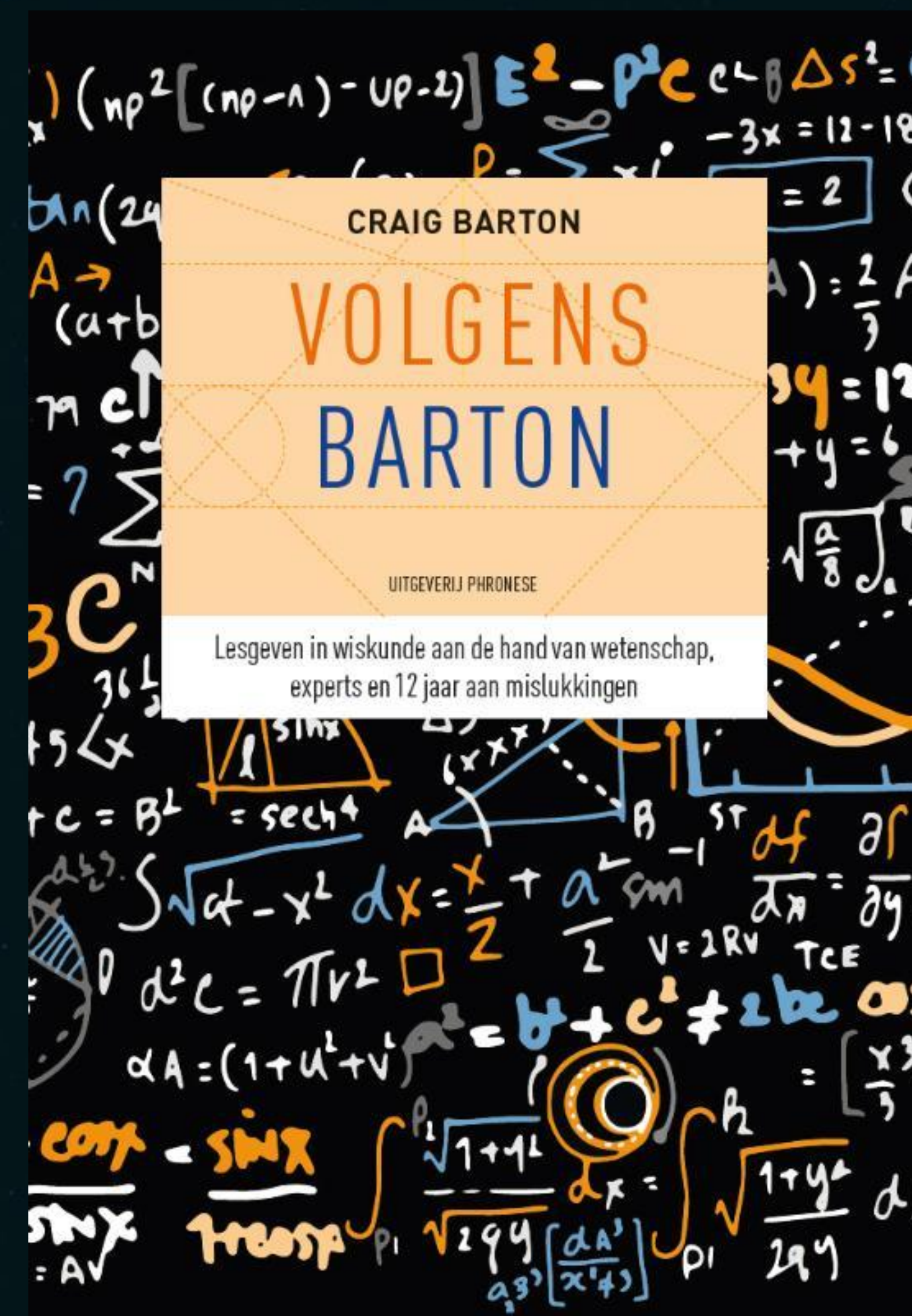
# *Wie is wie?* Kennismaken

- *Naam*
- *School / Plaats*
- *Methode en tevredenheid*
- *Wat hoop je deze presentatie te leren?*

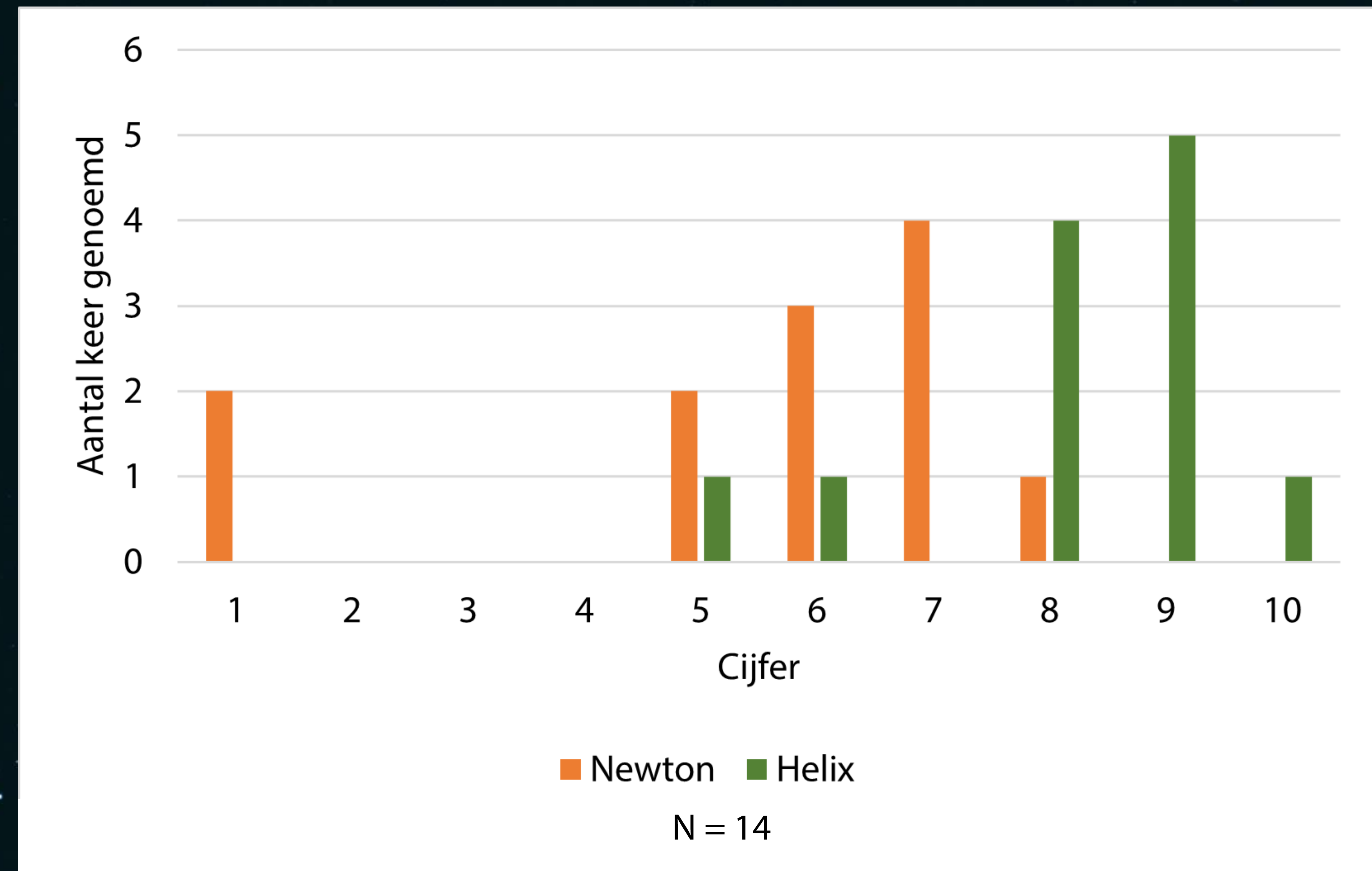
*Wie? – Waarom? – Wat? – Hoe? – Conclusie*

*Waarom  
Helix Natuurkunde?*

# Waarom Helix? Ontstaansgeschiedenis

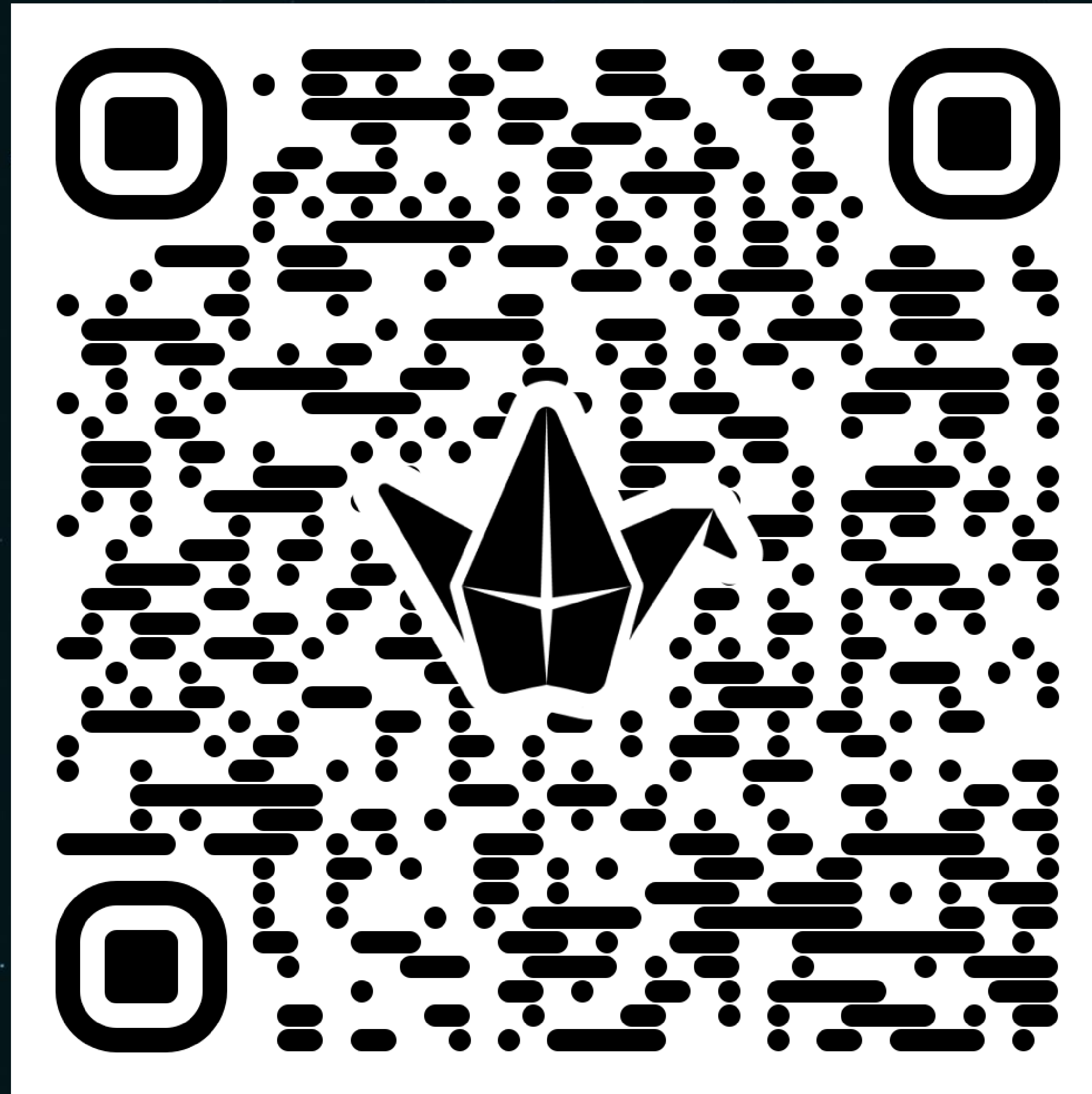


# Waarom Helix? Ontstaansgeschiedenis



*Wie? – Waarom? – Wat? – Hoe? – Conclusie*

*Wat is  
Helix Natuurkunde?*



[padlet.com/helixnatuurkunde/wnd25](https://padlet.com/helixnatuurkunde/wnd25)

## Visie: voor de methode

- Gebaseerd op wetenschappelijke inzichten over **leren**
  - Formatief handelen (HOP, kwaliteitsbesef, feedbackprocessen)
  - Zelfregulerende vaardigheden
  - *Mastery learning*
- Recht doen aan wat **wetenschap** is *(Nature of Science)*
- Actuele inzichten over **natuurkunde** en natuurkundeonderwijs

## Visie: voor de leerling

- Focus op **beheersen**
  - Formatief handelen
  - *Mastery learning*
- Focus op de leerling als **mens in de wereld**
  - Zelfregulerende vaardigheden
  - Algemeen nuttige vaardigheden (onderzoek, Excel, leren leren)
  - *Oracy skills* (mondelijke vaardigheden)
  - Burgerschap
- Kennis in **breder contexten** plaatsen

## Visie: voor de docent

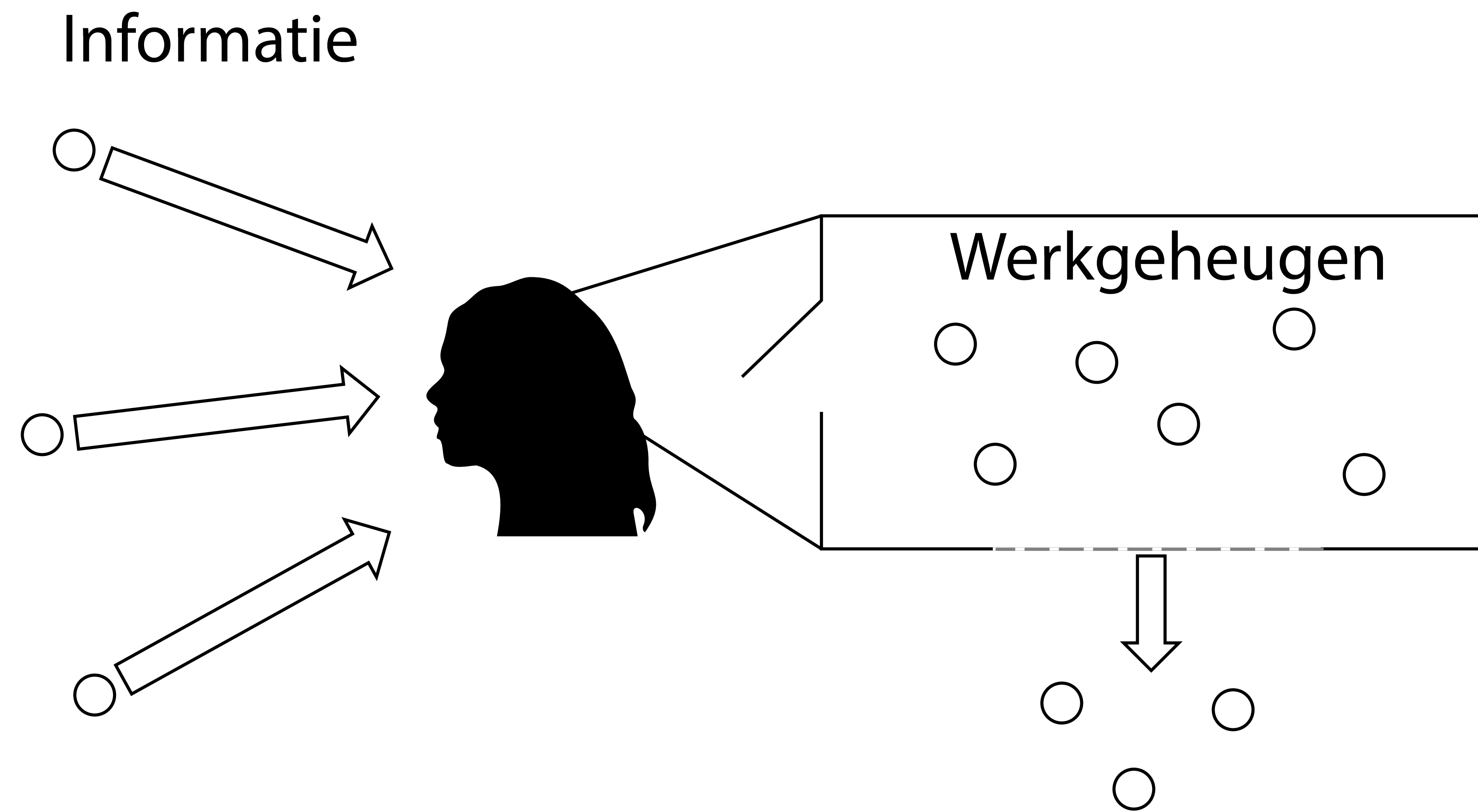
- Volledige en kant-en-klare methode
  - Alle examenstof, met sterke integratie leerdoelen
  - Powerpoints, video's, toetsen, uitwerkingen, practica, demo's, docenthandleidingen
  - Verdieping, verbreding en extra ondersteuning
- Keuzevrijheid
  - Flexibel en op maat
  - Aanpasbare documenten en Powerpoints

*Wie? – Waarom? – Wat? – Hoe? – Conclusie*

*Hoe werkt  
Helix Natuurkunde?*

s b a r s m t u e s r d e a m l

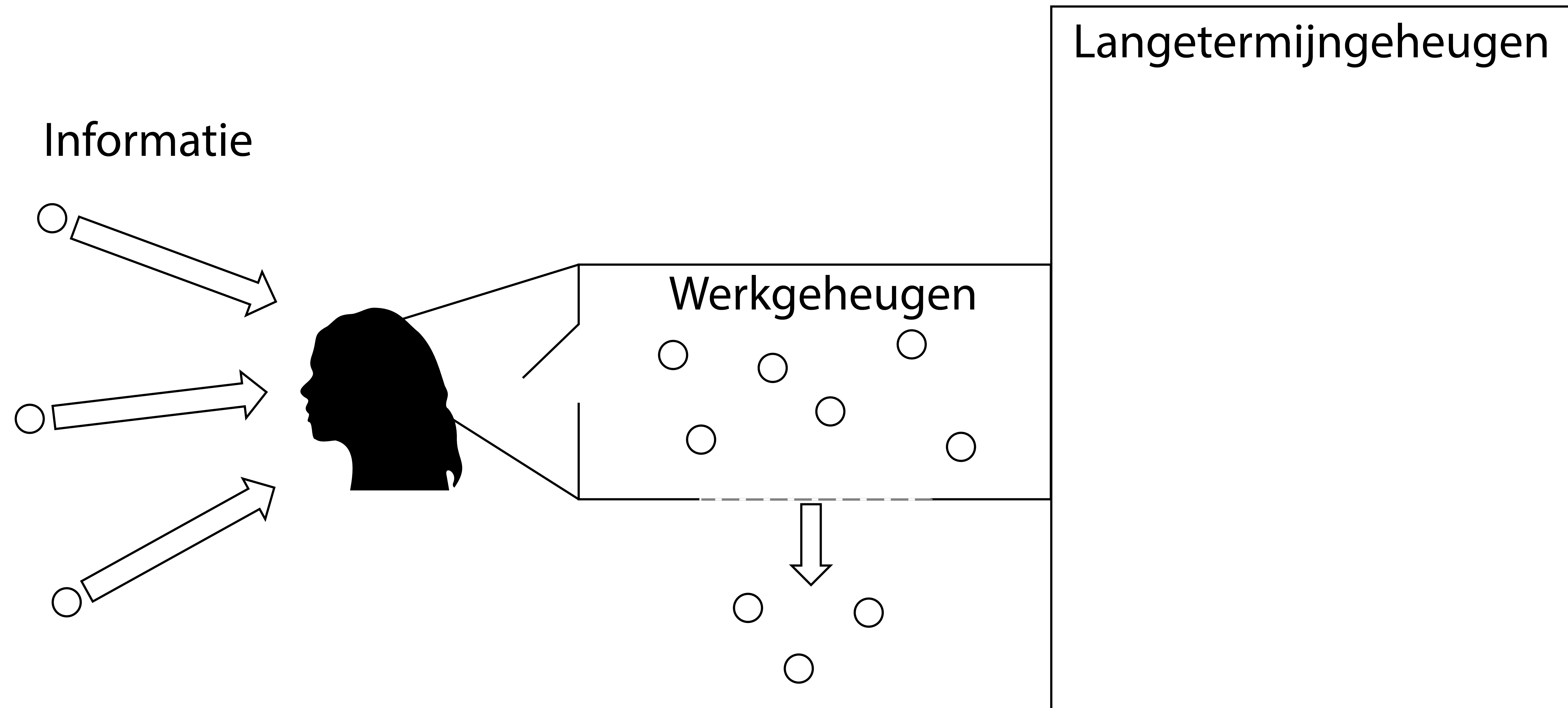
# Hoe leren werkt... van *informatie* naar *kennis*



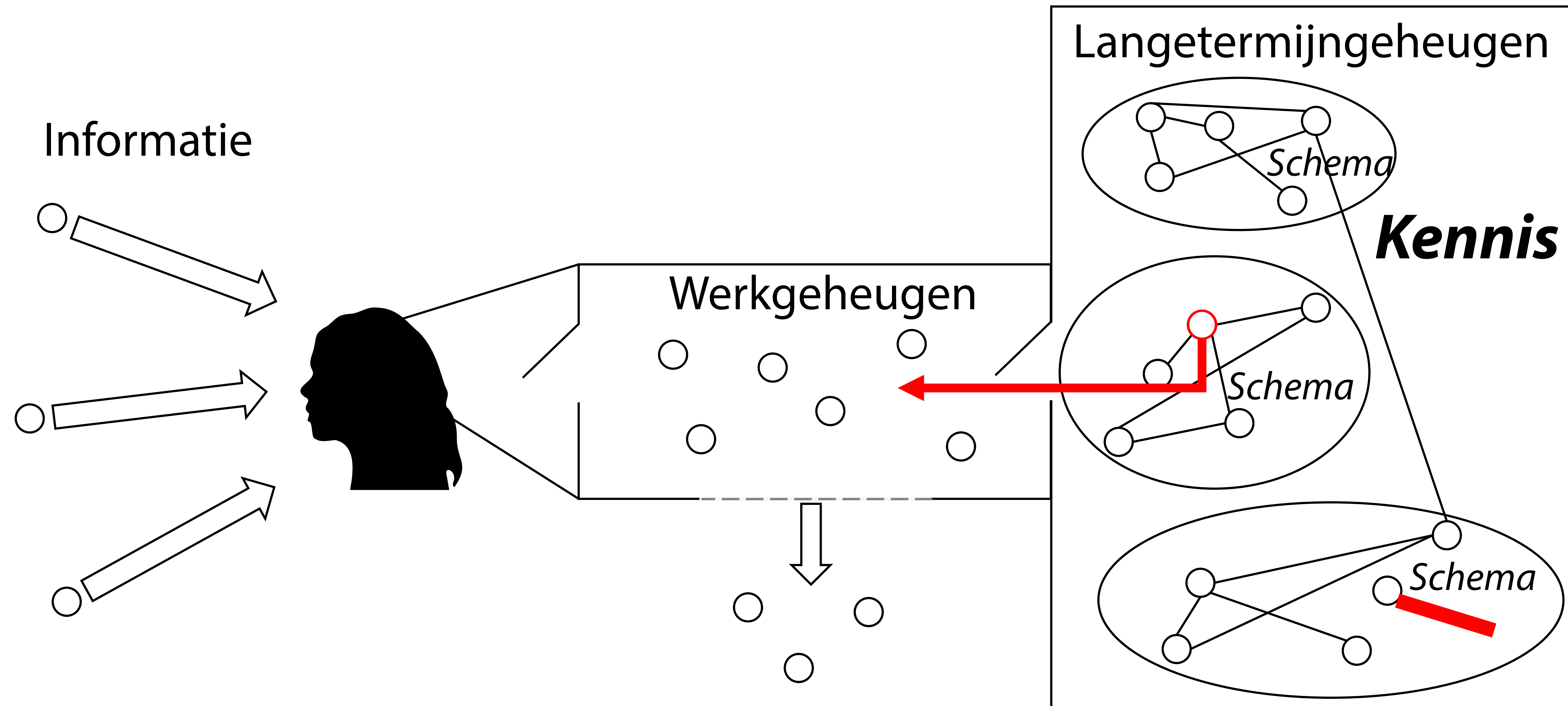
Wat waren de letters?

s b a r s m t u e s r d e a m l

# Hoe leren werkt... van *informatie* naar *kennis*



# Hoe leren werkt... van *informatie* naar *kennis*



***leren*** – het teweegbrengen van een stabiele  
verandering in het langetermijngedrag

# Hoe gaan we onze doelen bereiken?

## Typische lesopbouw:

- **Formatief** herhalen eerdere leerdoelen
- Uitleg nieuwe leerdoelen
- Oefenen in de les of andere activiteit
- Huiswerk → oefen in ondersteuningsuren of thuis

Leg in eigen woorden uit hoe leren werkt.

## Na voltooien lessenreeks:

- Evaluatie (eindtoets, verslag, inzet in lessen, etc.)
- Let op: cumulatieve toetsing!

**Expert**



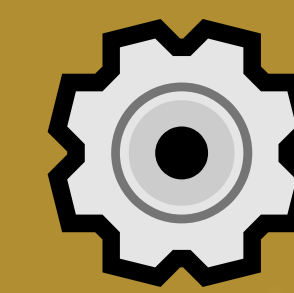
**ZRL**



**Onderzoeker**



**Professional**



# Expert

*Focus: diepgaande vakinhoud en het overdragen daarvan.*

- **Vakkennis & beheersing**
- **Conceptueel redeneren**
- **Communicatie & educatie**
- **Bronnenevaluatie**

# Onderzoeker

*Focus: het ontwerpen, uitvoeren en rapporteren van onderzoek.*

- **Onderzoeksontwerp**
- **Praktische uitvoering**
- **Databeheer, analyse & modellering**
- **Verslaglegging**

# Professional

*Focus: sociale, emotionele en organisatorische vaardigheden die nodig zijn om effectief in een leer-/werkomgeving te functioneren.*

- **Punctualiteit & betrokkenheid**
- **Taalgebruik, communicatie en oracy**
- **Samenwerken**
- **Moreel gedrag**

# ZRL – Zelfregulerende Lerende

*Focus: de metacognitieve en motivationele processen die alle andere rollen ondersteunen.*

- **Metacognitie** – plannen, monitoren en evalueren van eigen leer- en werkprocessen; bewustzijn van sterke en zwakke punten.
- **Motivatie & zelf-effectiviteit** – doelen stellen, tijdsplanning, prioriteiten stellen, afleidingen minimaliseren en hulpbronnen efficiënt inzetten. Volharding tonen bij uitdagingen en eigen vooruitgang erkennen.
- **Reflectie** – systematisch terugkijken op uitgevoerde taken, feedback integreren en concrete verbeteracties formuleren en ondernemen.

**Expert**



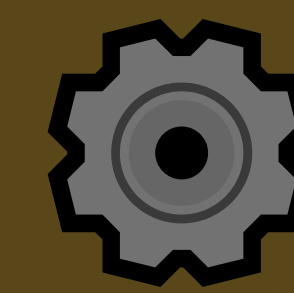
**ZRL**



**Onderzoeker**



**Professional**



# NATUURKUNDE

4. KRACHTEN



7. ARBEID & ENERGIE

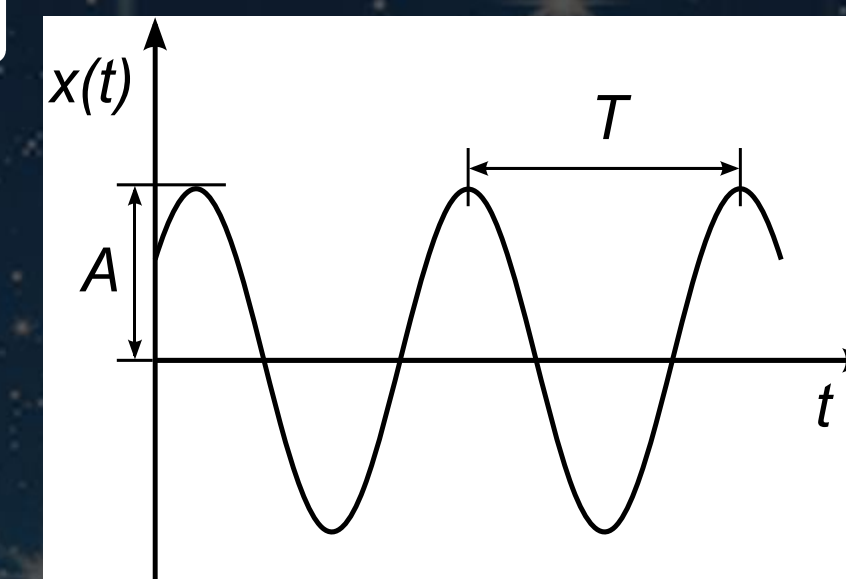


1. BASISVAARDIGHEDEN



6. ONDERZOEKS-  
VAARDIGHEDEN

8. TRILLINGEN & GOLVEN

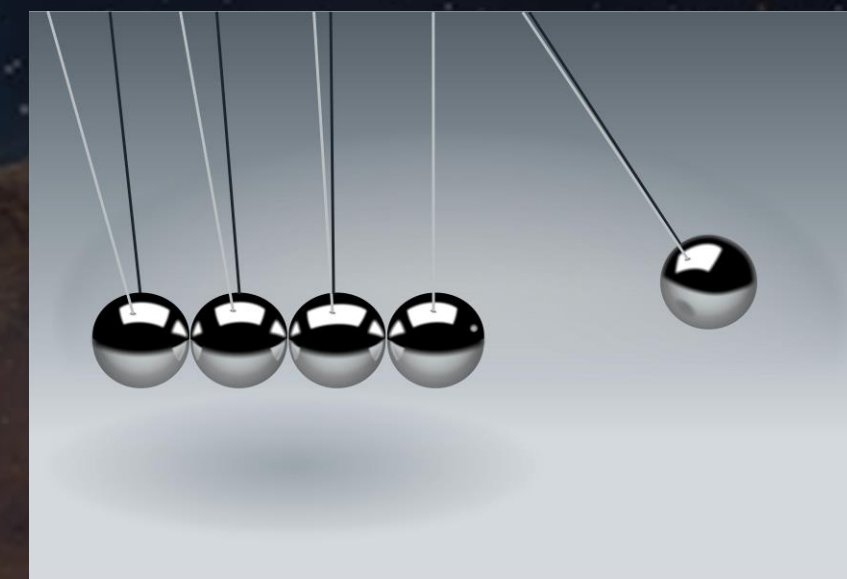


K2. OPTICA



B. TRILLINGEN,  
GOLVEN & OPTICA

2. BEWEGING

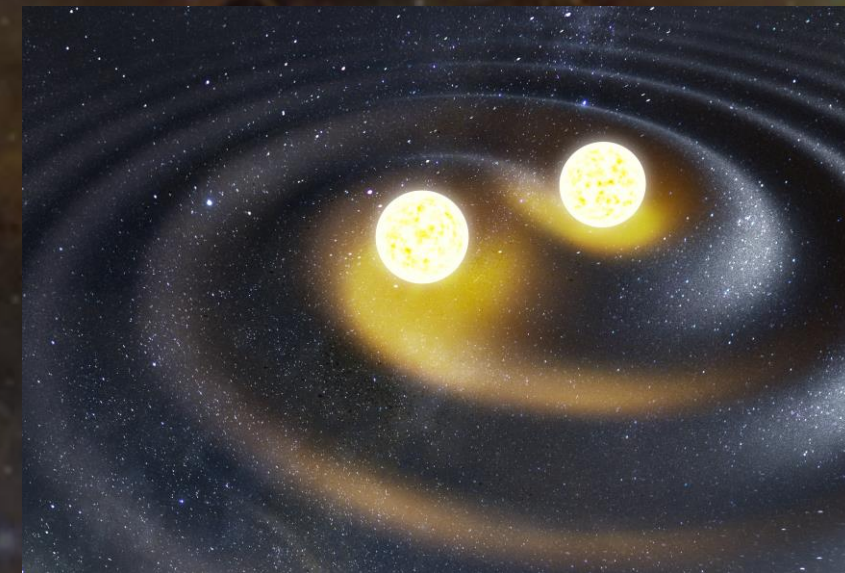
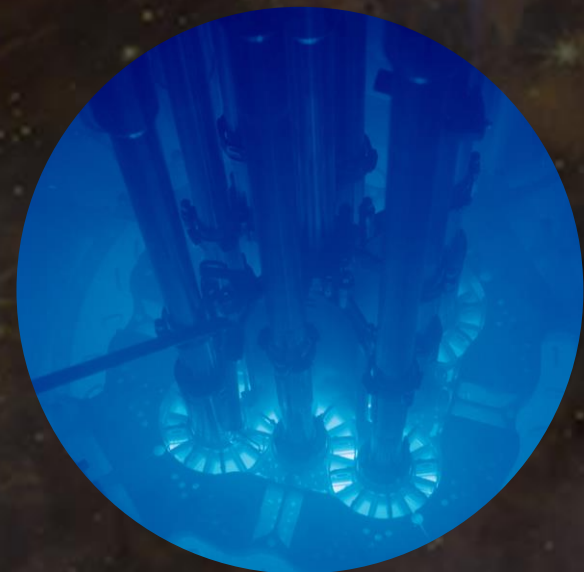


A. MECHANICA

E. OVERIGE

ONDERWERPEN

9. RADIOACTIVITEIT



5. MATERIALEN



C. VLOEISTOFFEN,  
GASSEN & WARMTELEER

11. ASTROFYSICA



12. KWANTUM  
MECHANICA



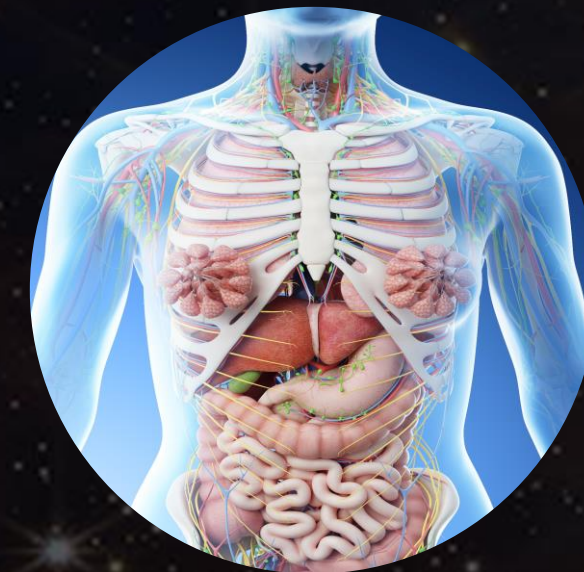
K4. GEOFYSICA



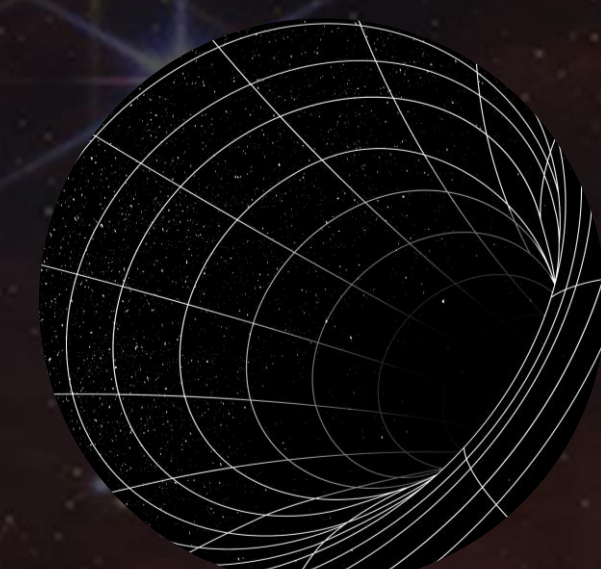
K6. STRUCTUUR  
DER MATERIE



K3. BIOFYSICA



K5. RELATIVITEIT

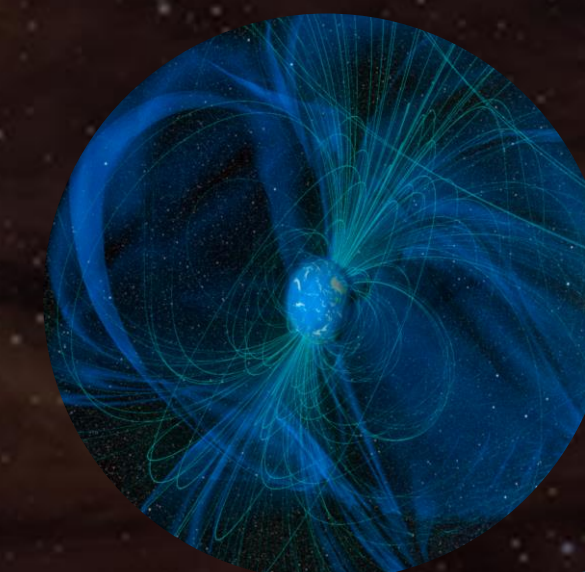


D. ELEKTRICITEIT & MAGNETISME

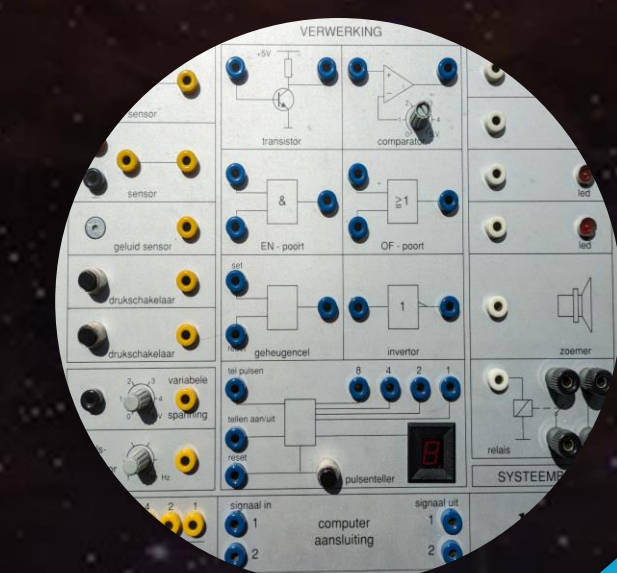
3. ELEKTRICITEIT



10. ELEKTRISCHE &  
MAGNETISCHE  
VELDEN



K1. TECHNISCHE  
AUTOMATISERING

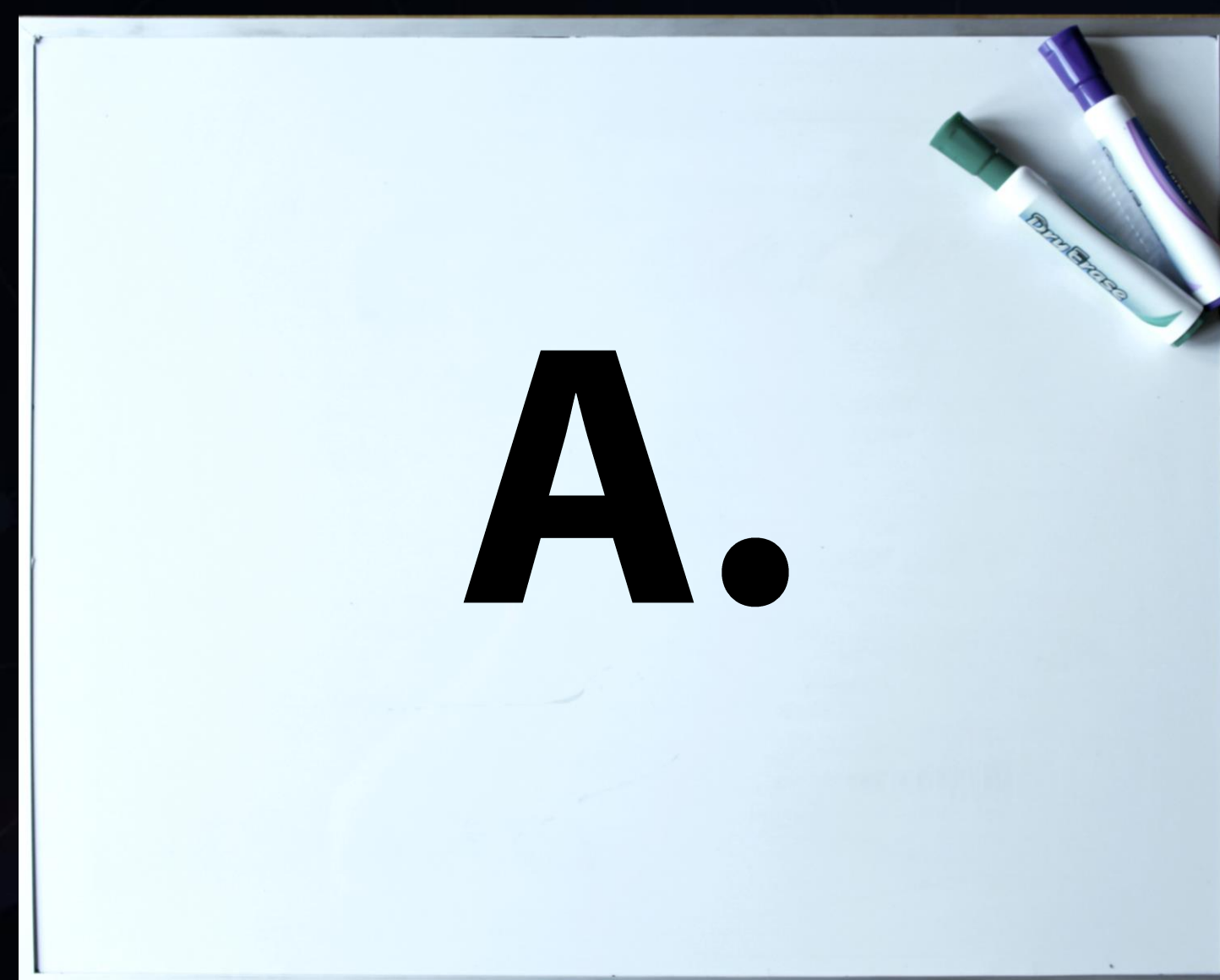


# Voorkennis activeren: wetenschappelijke notatie

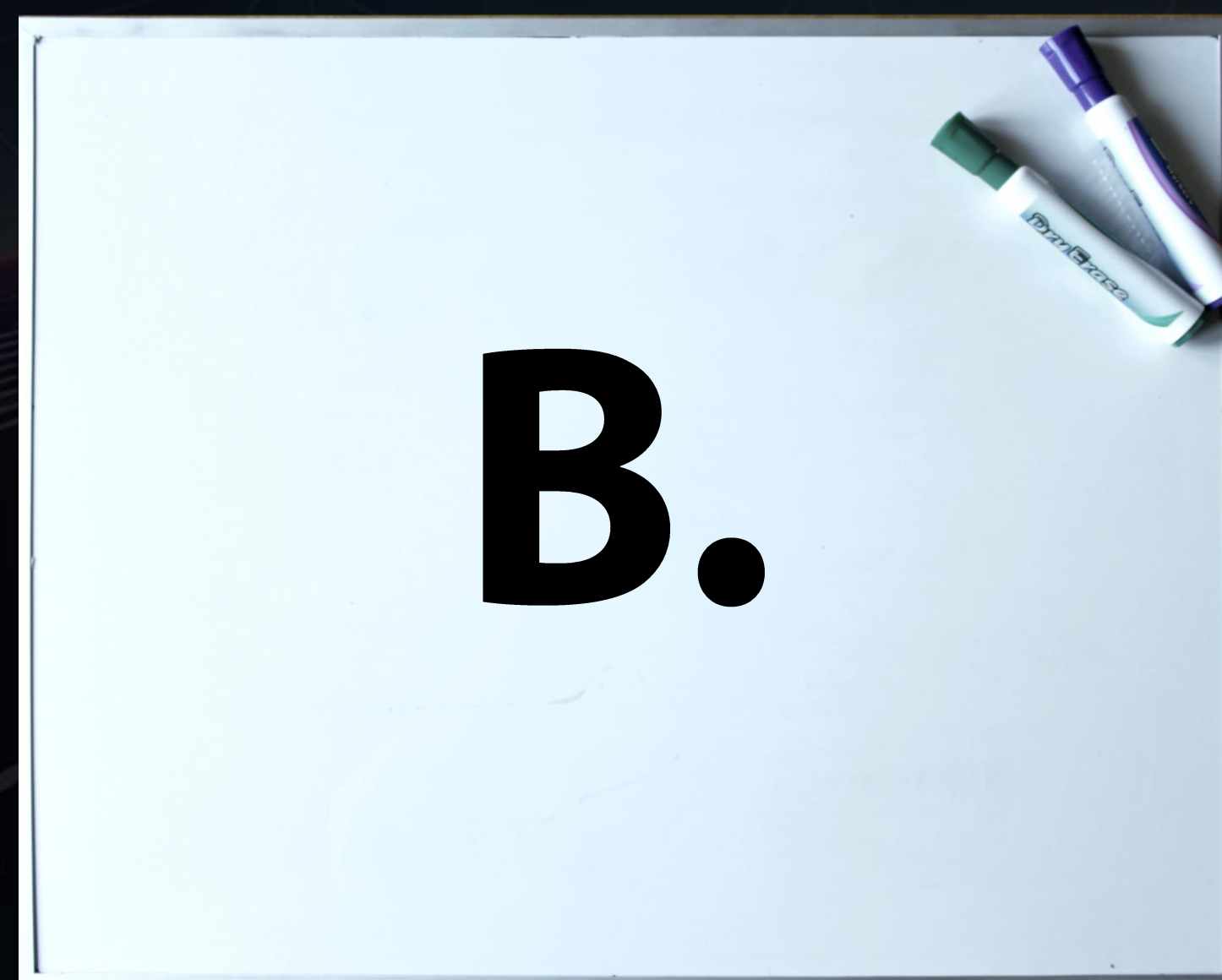
Zet in wetenschappelijke notatie:

$$0,00040650 \cdot 10^5 \text{ s} =$$

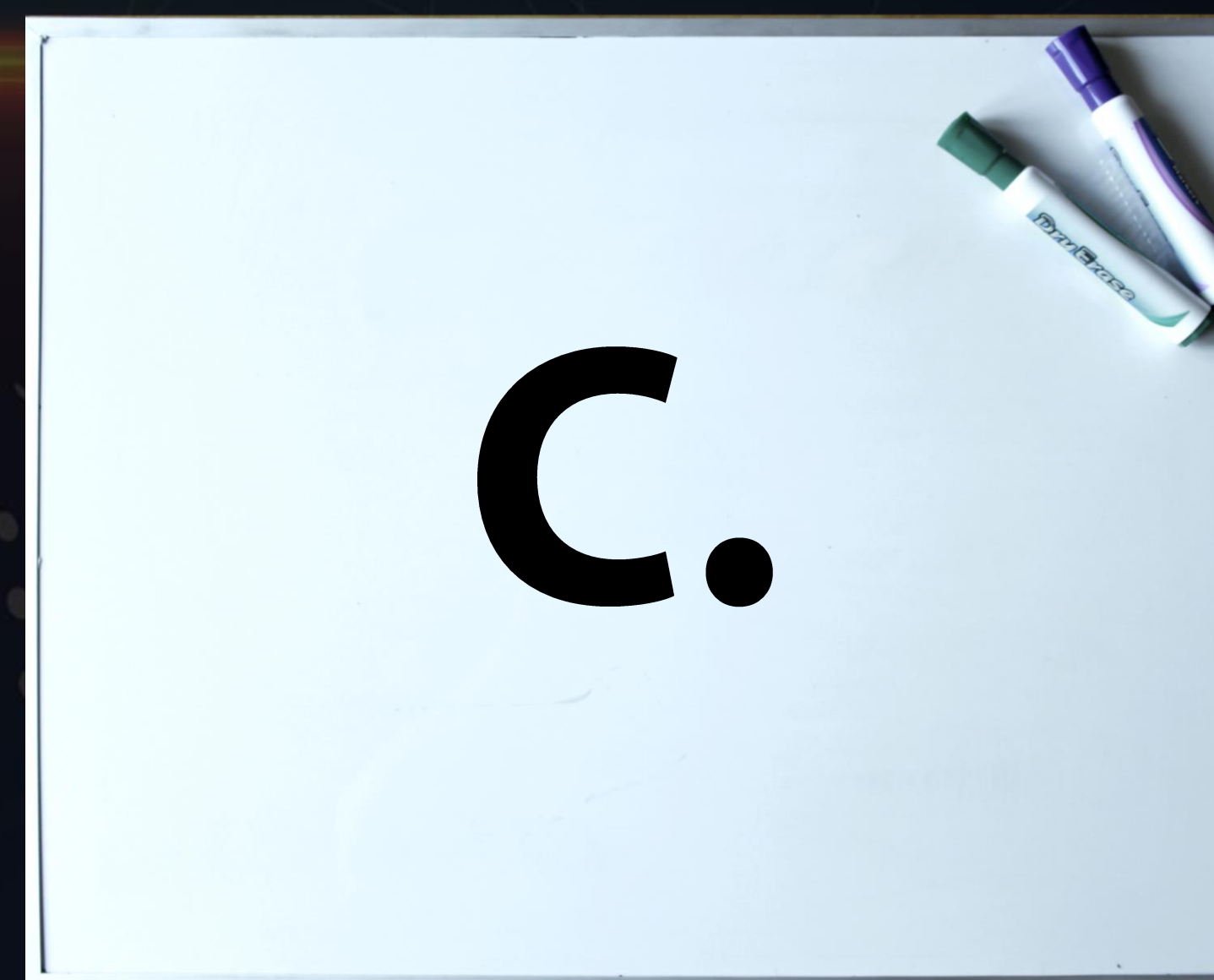
$$4,0650 \cdot 10^{-4} \text{ s}$$



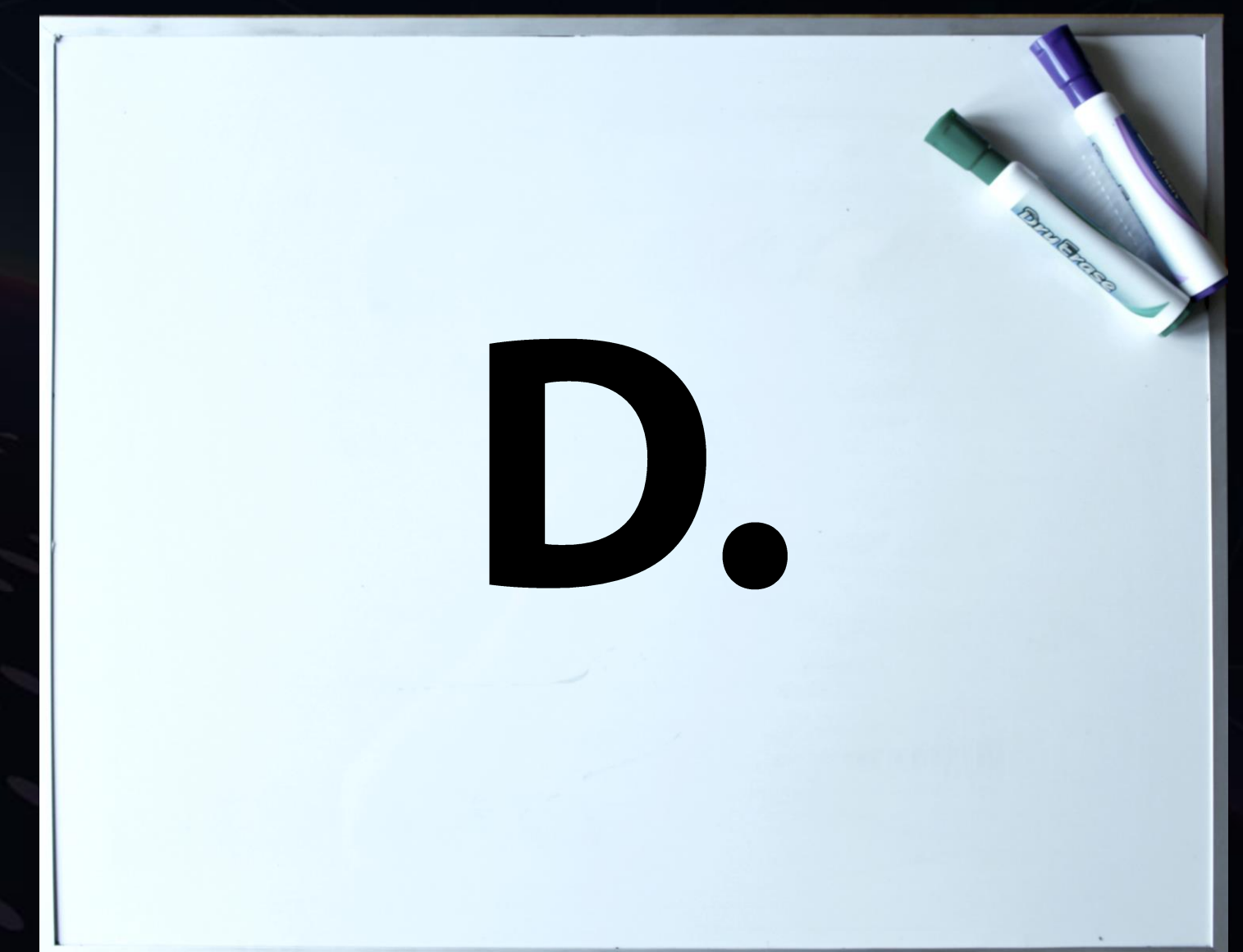
$$4,0650 \cdot 10^{-1} \text{ s}$$



$$4,0650 \cdot 10^1 \text{ s}$$



$$4,0650 \cdot 10^4 \text{ s}$$



# Voorkennis activeren: wetenschappelijke notatie

Zet in wetenschappelijke notatie:

$$0,00040650 \cdot 10^5 \text{ s} = \mathbf{4,0650 \cdot 10^1 \text{ s}} \quad (\mathbf{C})$$

= volledig goed,  = bijna goed,  = niet goed, vraagt om extra aandacht




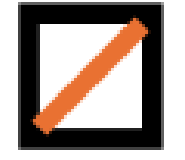
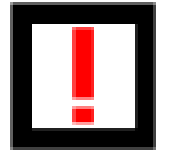
1. Ik kan de **wetenschappelijke notatie** toepassen.

# Test-Jouw-Begrip

☐ Maak de TJB-vragen in het **Leerdagboek** die horen bij les 02

( 10 minuten)



 = volledig goed,  = bijna goed,  = niet goed, vraagt om extra aandacht

1. Ik kan de **wetenschappelijke notatie** toepassen.

2. Ik kan werken met **machten**, ook in eenheden (zoals  $m s^{-1} = \frac{m}{s}$ ).

3. Ik kan **voorvoegsels** van eenheden toepassen en omrekenen.

Deze informatie staat ook op  
de planner

## Leerdoelen vandaag: les 2

1. Ik kan de **wetenschappelijke notatie** toepassen.

➤ Lees: §1.2

☐ Maak: 3, 4

2. Ik kan werken met **machten**, ook in eenheden (zoals  $m s^{-1} = \frac{m}{s}$ )

➤ Lees: §1.2

☐ Maak: 6, 7

3. Ik kan **voorvoegsels** van eenheden toepassen en omrekenen.

➤ Lees: §1.3 (alleen blz. 43)

➤ Maak: 8, 9

# Reflectie

Noteer in jouw **Leerdagboek**:

- Wat heb je deze les geleerd?
- Wat vond je ervan?
- Welke vragen heb jij nog?

*Wie? – Waarom? – Wat? – Hoe? – Conclusie*

*Conclusie*

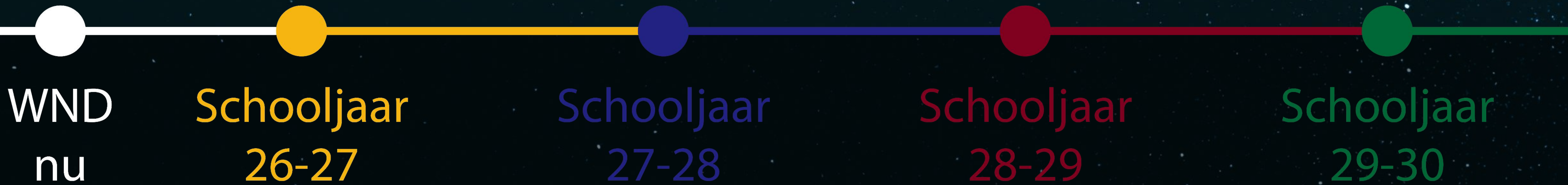
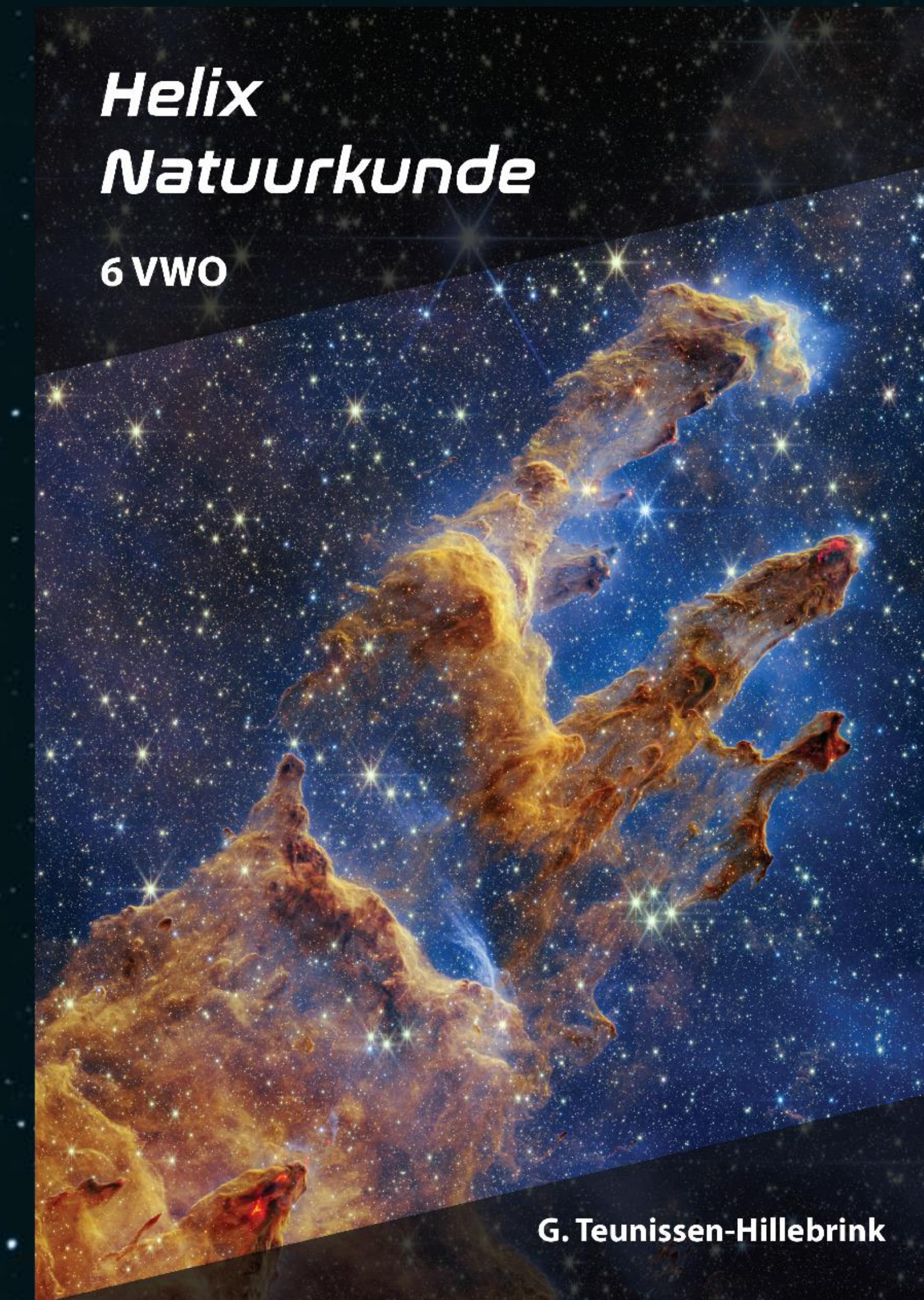
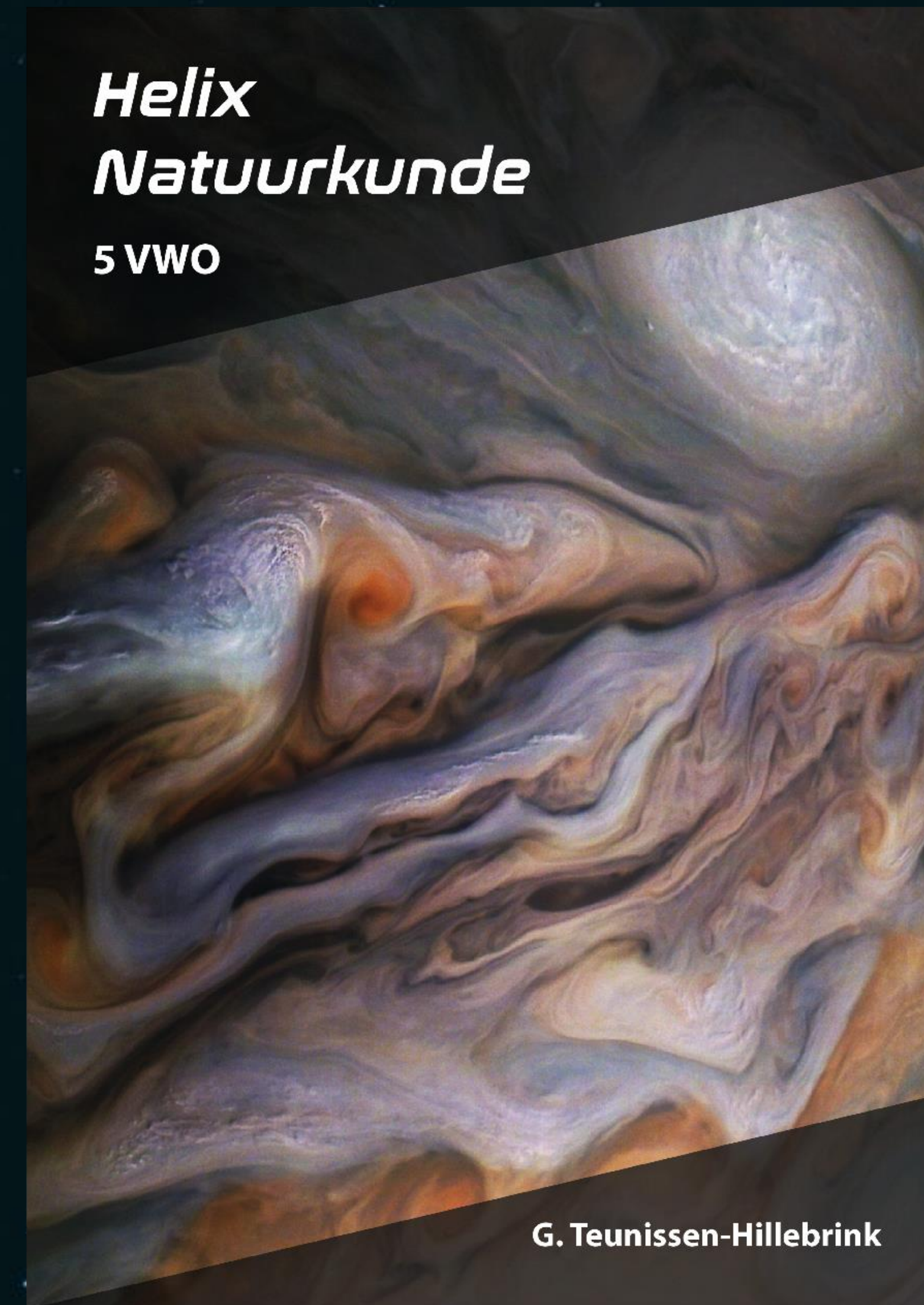
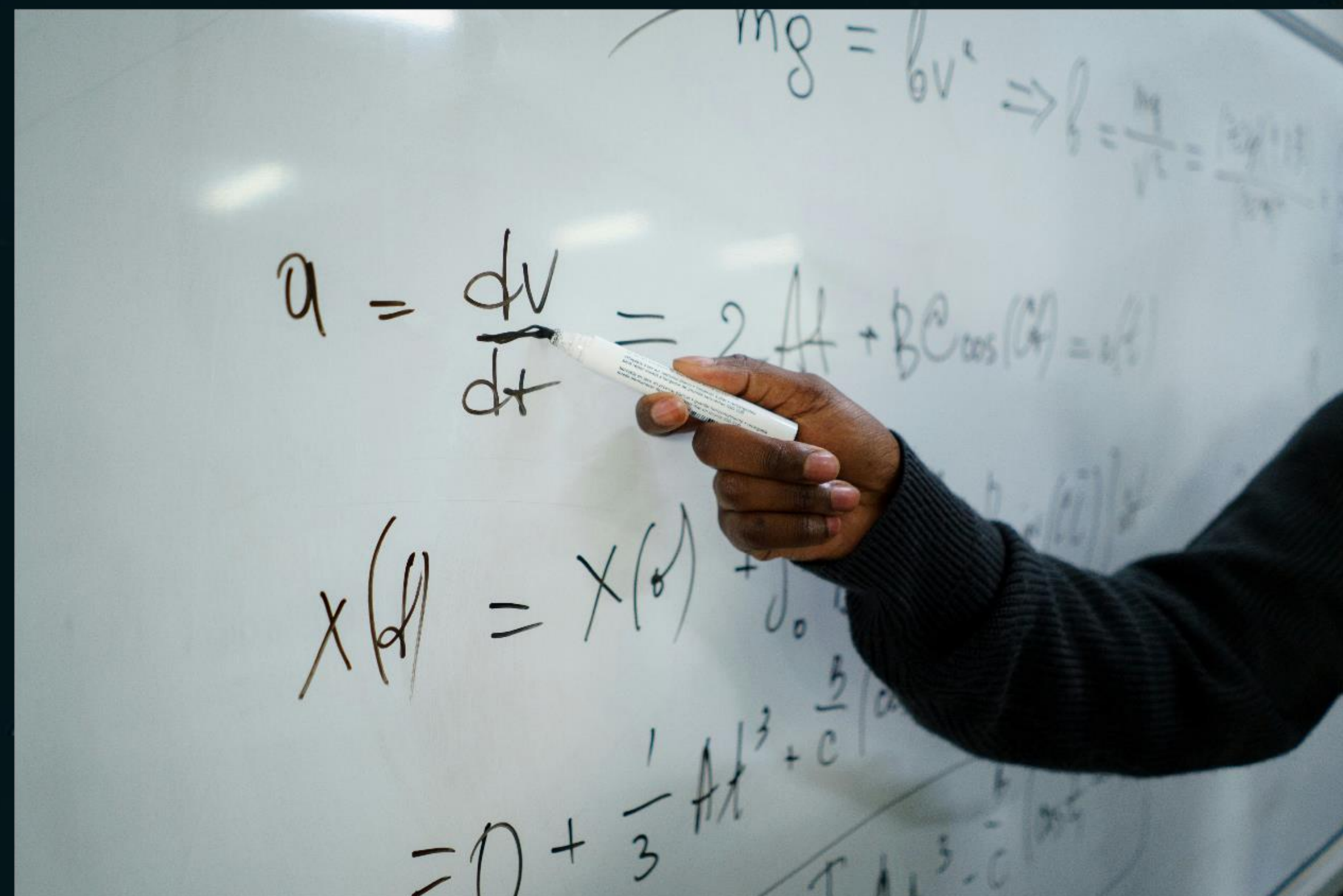
# Leerdoelen vandaag

1. Ik weet wat de methode ***Helix Natuurkunde*** inhoudt.

Een ambitieuze, *evidence informed* en avontuurlijke methode die het beste in leerlingen naar boven haalt.

2. Ik kan reflecteren op **natuurkundeonderwijs**, en uitleggen welke keuzes ik hier in maak.

# Pilots + Proeflezen



Dank voor jouw aandacht!  
Heb je nog vragen of opmerkingen?

 [contact@helixnatuurkunde.nl](mailto:contact@helixnatuurkunde.nl)

 [helixnatuurkunde.nl](http://helixnatuurkunde.nl)

