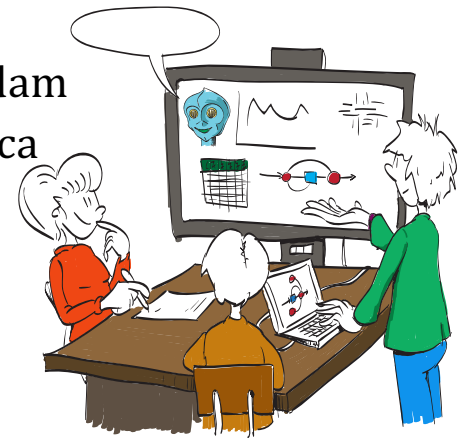


# Sterrenhemel Live! – Leren over sterren met interactieve systeendiagrammen

Joanna Holt<sup>1,3</sup>, Marco Kragten<sup>1</sup>, Bert Bredeweg<sup>1,2</sup> & Tessa Hoogma<sup>1</sup>

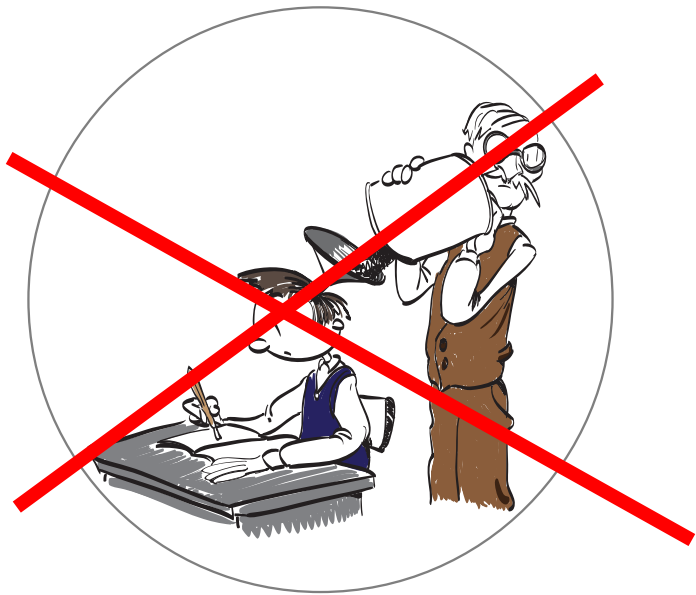
<sup>1</sup>Lectoraat Didactiek van de Bètavakken, Hogeschool van Amsterdam  
Faculteit Onderwijs & Opvoeding

<sup>2</sup>Instituut voor Informatica & <sup>3</sup>NOVA, Universiteit van Amsterdam  
Faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica



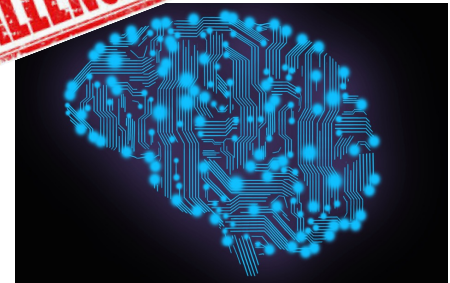
# Conceptueel modelleren?

Eerst even wat achtergrond, straks gaan we aan de slag!



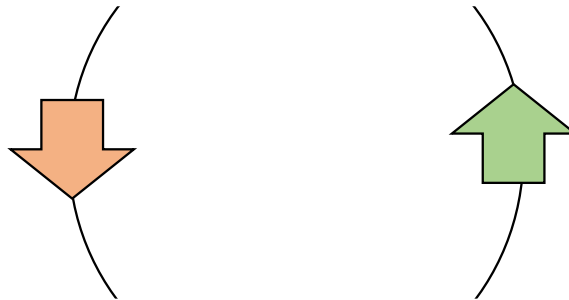
*Meerwaarde*  
- Representatie  
- Interactie

**CHALLENGE**

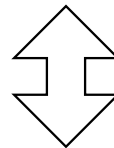


Kunstmatige Intelligentie

Betekenis maken



Representaties maken

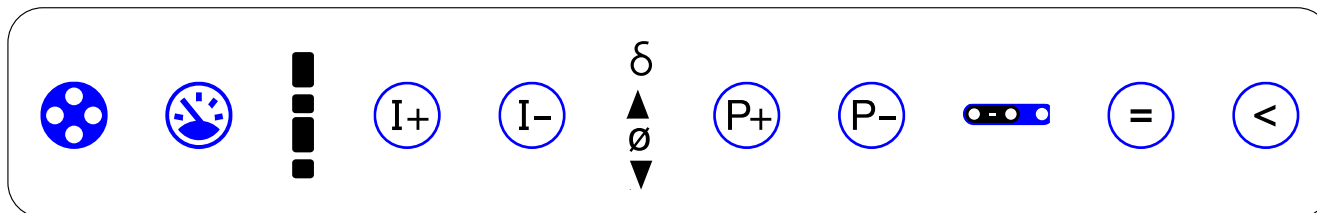


## Kenmerken

- Vocabulaire
- Actief leren
- Niveaus


## Faciliteiten

- Auto. Ondersteuning
- Opdrachtenbestand
- Docentendashboard

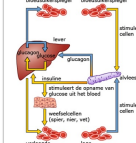


# Dynamische systemen


Natuurkunde




Biologie



Economie



Aardrijkskunde



Onderwerp specifiek

Systemdenken...

- Causaliteit
- System toestanden
- Feedback (pos/neg)

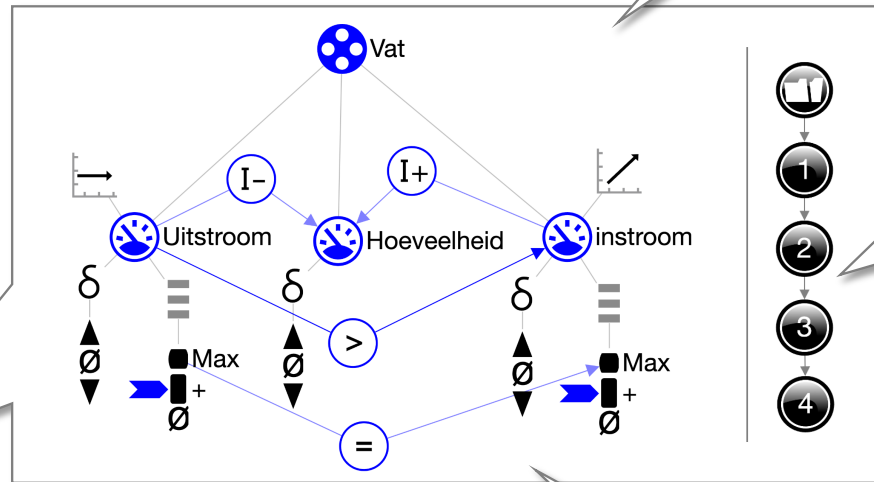
# DYNALearn

<https://www.dynalearn.eu/>

Bouw hulp



Juist,  
Neemt toe!



Simulatie hulp



Voortgangsbalk

7/7/0
 3/10/1
 4/6/0



- Actief leren
- Zelfsturend
- Uitleg wanneer nodig
- Motiverend



**NOVA – Sterrenhemel Live!**

# 3 lessen over sterren

- Eigenschappen
  - $\uparrow$ massa  $\rightarrow$   $\uparrow$ kernfusie  $\rightarrow$   $\downarrow$ levensduur
  - Software: niveau 2
- Toestanden
  - Massa: zware sterren | zon-achtigen | rode dwergen
  - Straal:  $>1,75 R_{\text{zon}}$  |  $\sim 1 R_{\text{zon}}$  |  $<0.6 R_{\text{zon}}$
  - Software: niveau 3
- Ontstaan & Balans
  - Zwaartekracht  $\leftrightarrow$  Gasdruk
  - Software niveau 4



Bovenbouw

# Aan de slag...!

Leren over sterren met interactieve systeendiagrammen



# Zelf doen

- Ga naar: <https://dynalearn.nl/>



### Inloggen bij DynaLearn Create

Als je een projectcode hebt ontvangen, kan je je hiermee eenmalig aanmelden. Vervolgens maken wij een account voor je aan.

  
[Inloggen met wachtwoord](#)



Wat? Hoe? Lessen Log in Meld aan **Contact**



NATUURKUNDE/STERRENKUNDE - NOVA

Sommige sterren hebben een blauwe kleur, andere zijn juist wat roder. In deze les ga je onderzoeken waarom sterren van verschillende kleuren verschillen.

Lesbrief (PDF)  
Ga naar online les

Wanneer is een ster een zware ster of een rode dwerg en hoe hangt dat samen met de levensduur? Een les over de toestand van sterren.

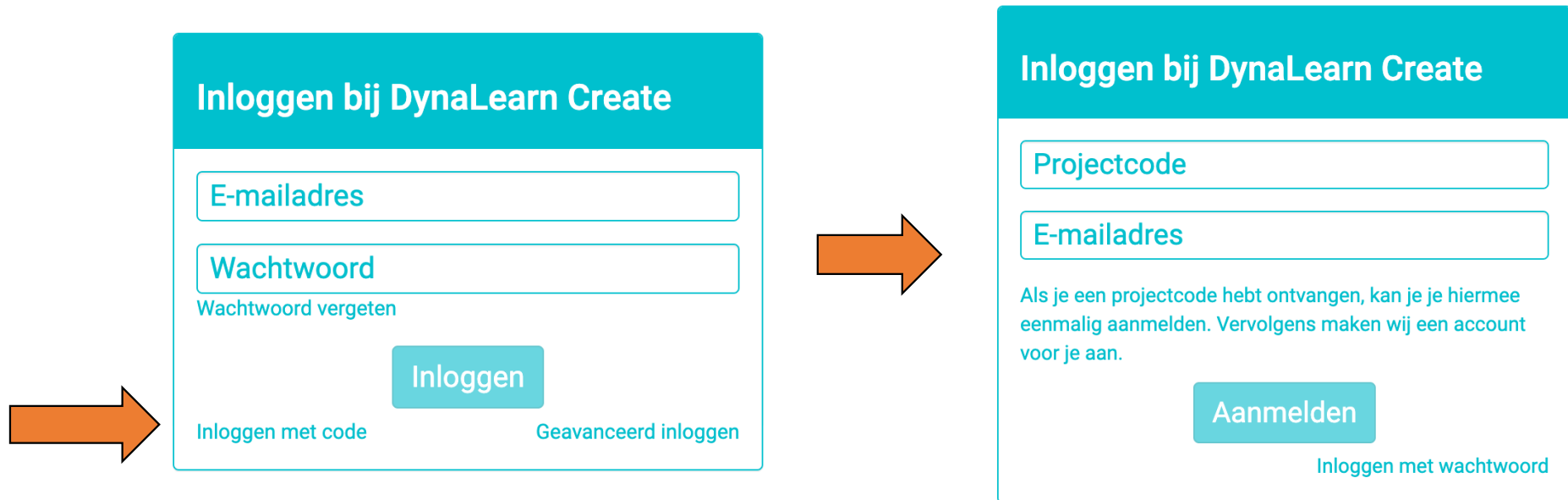
Lesbrief (PDF)  
Ga naar online les

Deze en l



# Zelf doen

- Website: <https://create.dynalearn.nl/>
- Login code: **R798ZK** → Bevestigings-email



# Demo

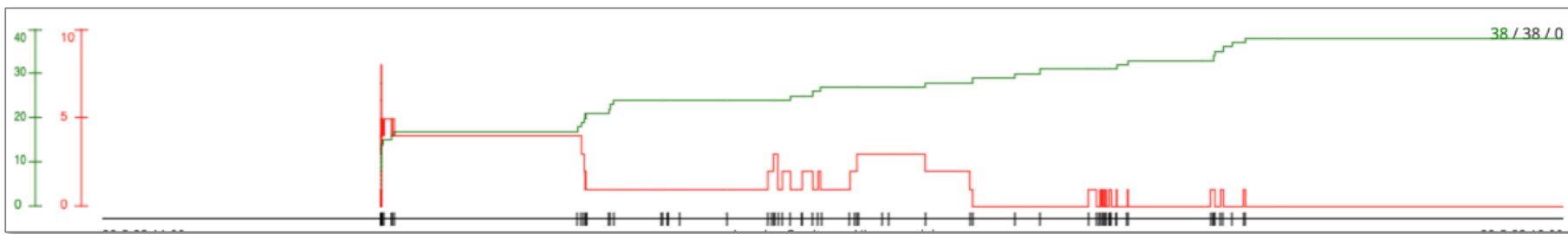
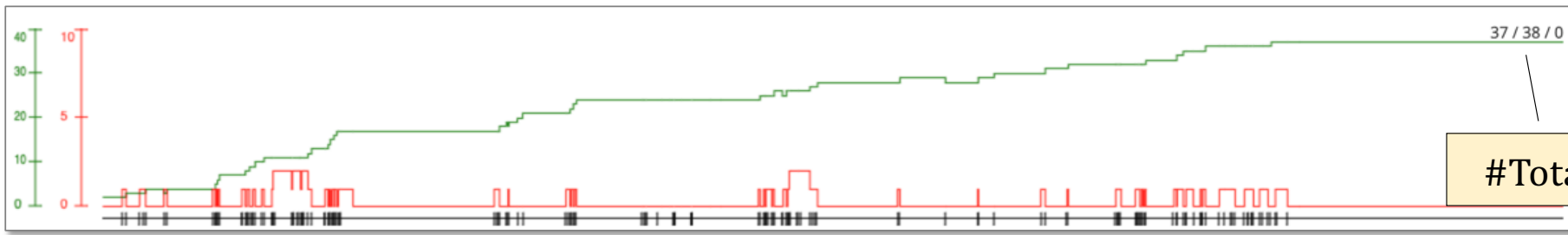
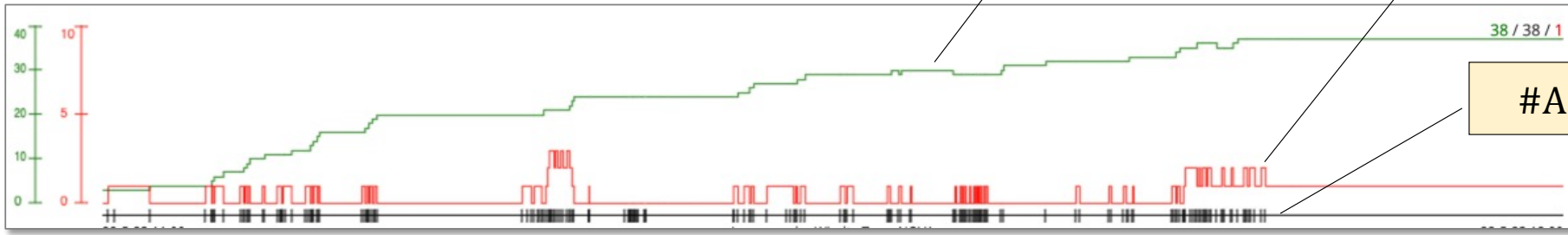
# Docentendashboard

#Juist

#Fout

#Acties

#Totalen



# Lessenseries

	BIO	NA	AK	EC
Niveau 2	Bloedsomloop Mutaties Terra Nova Yellowstone Thermoregulatie	Calorimetrie Cruise control Geluid Hondenslee Sterreneigenschappen Stroomkring	Armoede Broeikaseffect	Marktwerving Industriële revolutie
Niveau 3	Bloedsuikerspiegel Het eiland Kelpwouden Plant onder stolp	Gaswet Parachutist Sterrentoestanden	Centrum-periferie Neolithische tijd	Pensioenen
Niveau 4	Enzymen Lac operon Predator-prooi Spermatogenese Calciumhuishouding	Kracht en beweging Massa-veersysteem Balans in een ster Ster om zwart gat	Klimaatverandering	Conjunctuur

## Samenvattend...

- Nieuwe didactiek
  - Leren door construeren van interactieve diagrammen
  - Systemdenken & Vakspecifieke inhoud gecombineerd
  - Aansluitend bij curricula (verrijking van 'bestaand' onderwijs)
- Software
  - Zelfstandig werken *d.m.v.* niveaus & auto. ondersteuning
- In de klas
  - Actieve lessen, zelfstandig werken, motiverend
  - Docentendashboard

Ruim 40 lessen  
ontwikkeld  
(na, bio, ac, ec)



# Smart Education!



<https://www.hva.nl/smartereducation>