

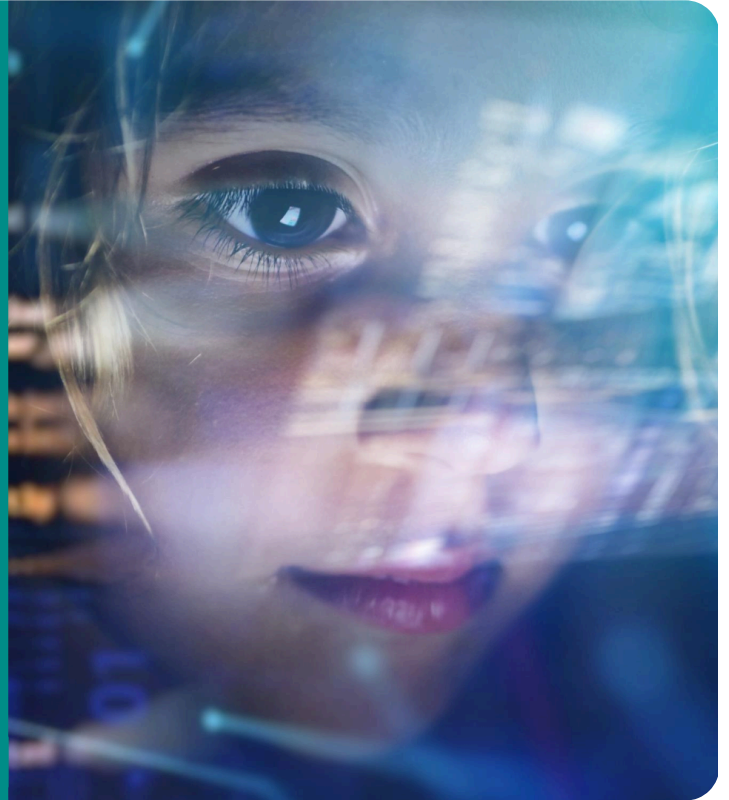
# MBO Digitaal Conferentie

Aantal deelnemers: 190

**NOLAI**  
NATIONAAL  
ONDERWIJSLAB AI

## Samenwerken aan AI in het onderwijs

**Inge Molenaar  
& Marjolein Geerits**



### KEYNOTE MBO DIGITAAL CONFERENTIE PROGRAMMA

#### NOLAI in het kort

- Het begin: De verkenning naar het AI in Onderwijs Lab
- AI in het onderwijs: is anders dan in andere toepassingsgebieden
- Een gedeelde taal: het referentiekader

#### Voorbeelden uit de NOLAI programma's

- Vraagarticulatie en het co-creatie programma
- Het wetenschappelijke programma

#### Samenwerken aan AI in het onderwijs

NOLAI

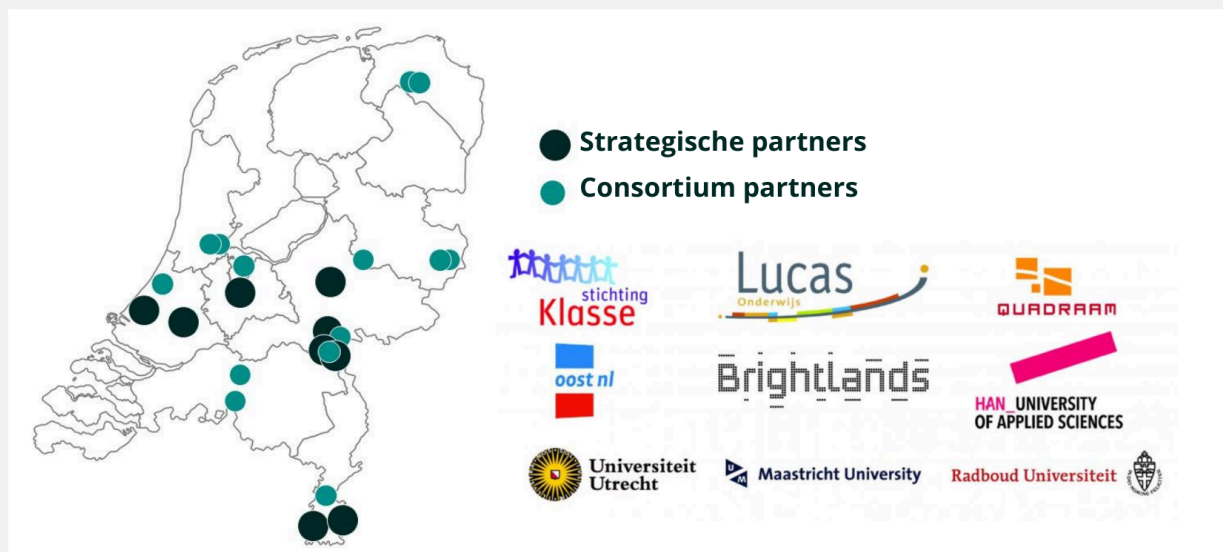
## DE BASIS IN HET KORT

- Voor basis- en voortgezet onderwijs
- 45 werknemers
- 9 consortiumpartners
- Looptijd van 10 jaar
- Financiering van 80 miljoen euro
- Gefinancierd door het nationaal groeifonds
- Geopend op 6 oktober 2022



NOLAI

## SAMENWERKEN AAN AI IN ONDERWIJS EEN GROEIEND CONSORTIUM



NOLAI

## WIE ZIJN WIJ? TEAM NOLAI

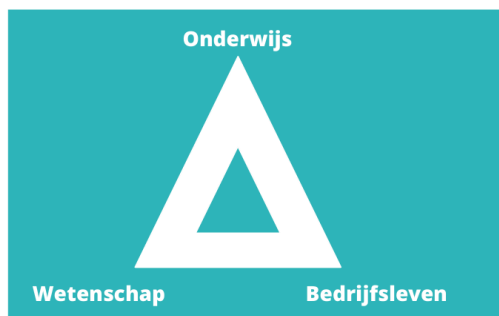


NOLAI

## TWEE PROGRAMMA'S MULTIDISCIPLINAIR SAMENWERKEN

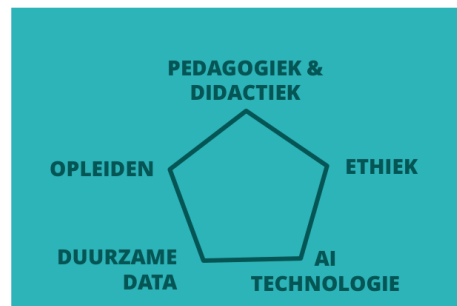
### Samenwerking in de driehoek

Onderwijs, bedrijfsleven & wetenschap werken samen in tien co-creatieprojecten om innovatieve, intelligente oplossingen te ontwikkelen en onderzoeken.



### Samenwerking in de vijfhoek

Vijf interdisciplinaire wetenschappelijke focusgebieden vormen het onderzoeksprogramma 'Verantwoord gebruik AI in onderwijs'.



NOLAI



**DE AANLOOP  
HET BEGIN**



NOLA I

**DE VERKENNING NAAR HET AI EN ONDERWIJS LAB  
KANSEN EN RISICO'S**

Verhogen digitale geletterdheid 	Verhogen motivatie van leerlingen 	Inperking autonomie en vrijheid leerlingen 	Onder druk zetten van pedagogische relaties 
Verhogen leerwinst en voorkomen uitval 	Vrijspelen les- en voorbereidingstijd 	Verlies van regie over het Nederlands onderwijs 	Inperking professionele autonomie 
Versterken onderwijs op maat 	Vergroten kansengelijkheid 	Verlies van privacy 	Vergroten kansengelijkheid 

NOLA I

**2. Kans of risico?**

94 respondenten

Kans



81 stemmen

Risico



13 stemmen

**Kans - Commentaren 22**

Digitale revolutie versnellen

Nieuwe technologie kent altijd risico

En risico's mitigeren

De toekomst wordt bepaald door optimisten!

Meer focus op begeleiding en persoonlijke ontwikkeling van student

Mits goed geïmplementeerd en breed geaccepteerd

Met aandachtspunten

Benut en omarm wat er op ons afkomt

Het kan een verrijking zijn, mits goed toegepast.

Snelheid, flexibilisering

Creativiteit is limiterende factor

Om toepassing te laten zien.

Indien goed ingezet

Vooruitgang en welvaart

Creatie,

Mits we werken vanuit publieke waarden

Aanvulling op onderwijs

Innovatie

Ook risico

Je ontkomt er niet aan dus omarmen!

Verrijking

Meer mogelijkheden

### Risico - Commentaren **3**

Juiste interieurstickers en bronnen

Verlies van privacy

Te gemakkelijk

#### OVER NOLAI **KANSEN BENUTTEN**

NOLAI **verbindt** scholen, wetenschap en bedrijfsleven.

NOLAI **ontwikkelt** slimme technologie voor onderwijs.

NOLAI **onderzoekt** de gevolgen van AI in onderwijs.

Niet de technologie, maar **leerling** en **leraar** staan centraal!



NOLAI



TEACHERS IN RESIDENCE  
**CONTINU IN VERBINDING MET DE ONDERWIJSPRAKTIJK**



NOLA

Een gedeelte taal  
in helpt

# REFERENTIEKADER

NOLA

AI IN ONDERWIJS  
**OFFLOADEN**



NOLA

AI IN ONDERWIJS  
**AI EN LEREN**



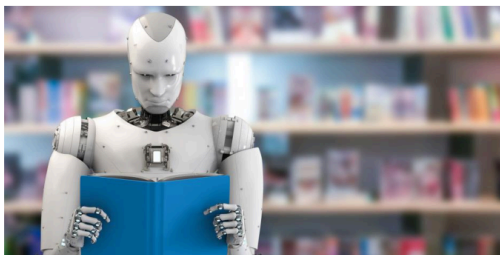
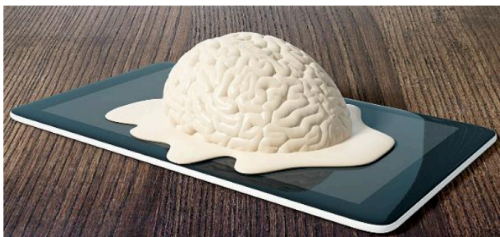
NOLA

## AI IN ONDERWIJS AI EN LESGEVEN



NOLAI

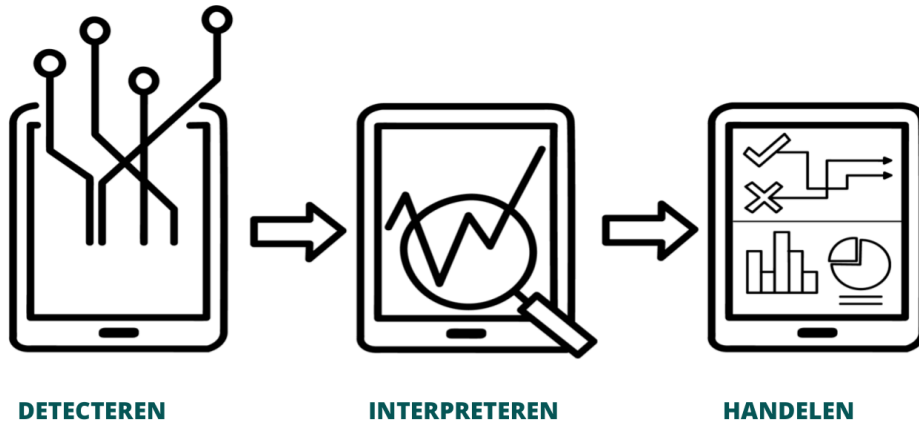
## NOLAI REFERENTIEKADER HYBRIDE INTELLIGENTIE



Molenaar, I. (2022). *Computers & Education: Artificial Intelligence*

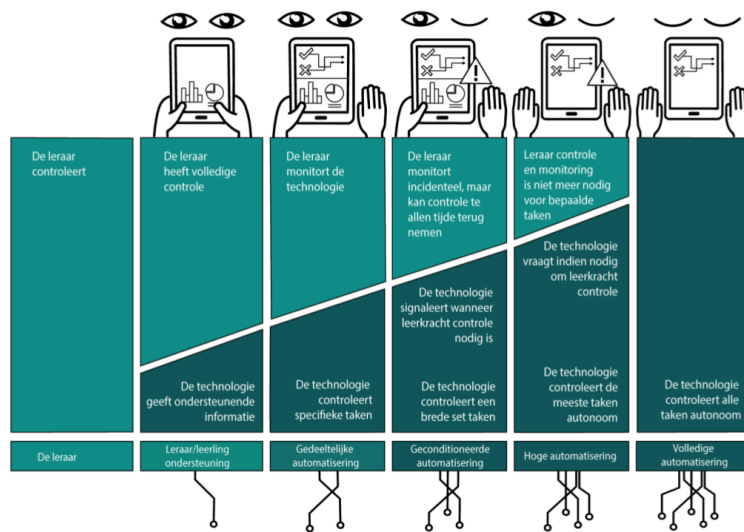
NOLAI

**NOLAI REFERENTIEKADER  
DE WERKING VAN DE AI**



NOLAI

**NOLAI REFERENTIEKADER  
WIE HEEFT DE CONTROLE?**

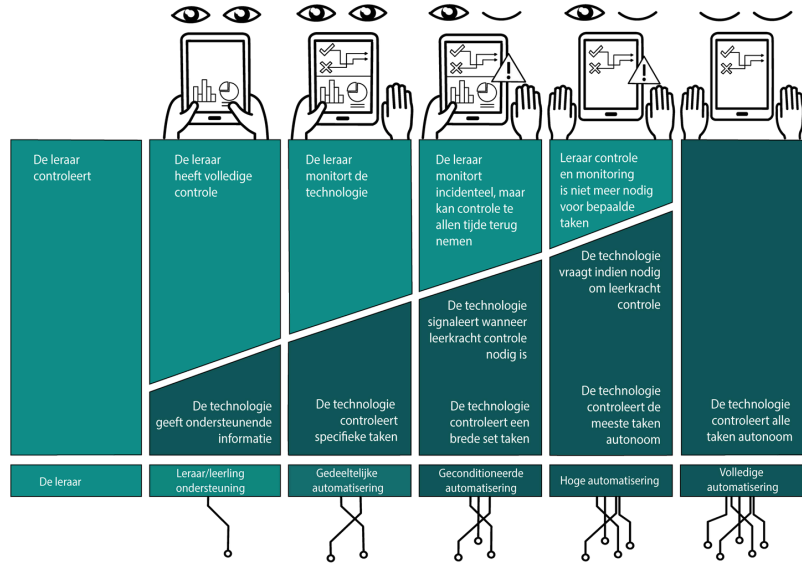


© Anne Horvers & Inge Molenaar, Adaptive Learning Lab.

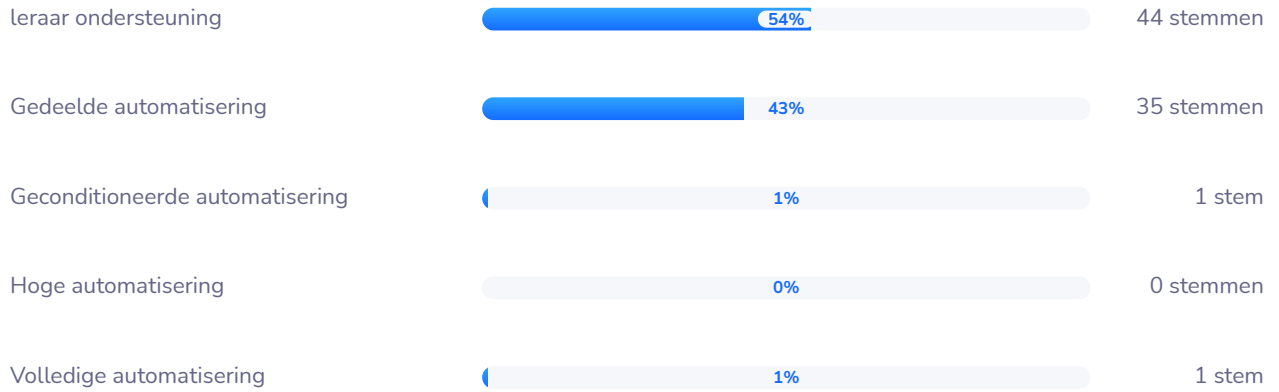
NOLAI

### 3. Op welk niveau werkt u nu met AI in Onderwijs?

81 respondenten



© Anne Horvers & Inge Molenaar, Adaptive Learning Lab.



#### leraar ondersteuning - Commentaren 1

Allerlei apps

#### Gedeelde automatisering - Commentaren 1

Adaptieve programma's

#### Geconditioneerde automatisering - Commentaren 0

Geen reacties voor dit antwoord

Hoge automatisering - Commentaren 0

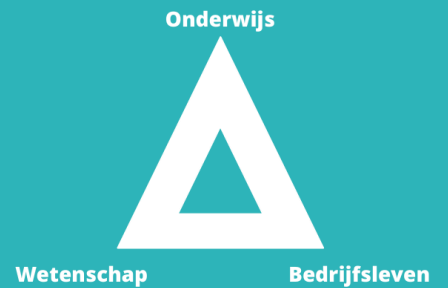
Geen reacties voor dit antwoord

Volledige automatisering - Commentaren 0

Geen reacties voor dit antwoord

Welke praktijkproblemen kan AI oplossen?

**HET CO-CREATIE  
PROGRAMMA**



NOLA

### CO-CREATIE PROJECTEN NIVEAU LEERLING/LERAARONDERSTEUNING



**MAICHART PO**

De leraar heeft volledige controle



mAI-chart

De technologie geeft ondersteunende informatie

Leraar/leerling ondersteuning





**MAICHART VO  
VOOR KANSRIJKE DETERMINATIE**




NOLAI

### CO-CREATIE PROJECTEN NIVEAU GEDEELTELIJKE AUTOMATISERING



**TECHNISCH LEREN LEZEN MET ASR**

De leraar monitort de technologie



De technologie controleert specifieke taken

Gedeeltelijke automatisering






**VIAT VOOR LERAREN**




NOLAI

### CO-CREATIE PROJECTEN NIVEAU GECONDITIONEERDE AUTOMATISERING 1/2




De leraar monitort incidenteel, maar kan controle te allen tijde terug nemen

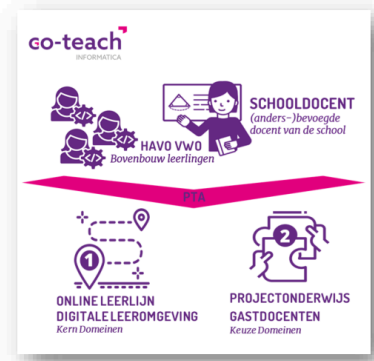
De technologie signaleert wanneer leerkracht controle nodig is

De technologie controleert een brede set taken

Geconditioneerde automatisering




#### PERSOONLIJK LEERPAD




GEMEENTELIJK GYMNASIUM HILVERSUM

METIS

MONTESSORI LYCEUM



#### ZELFREGULATIE BEVORDEREN



QUADRAAM

MONASH University

Radboud Universiteit

NOLAI

### CO-CREATIE PROJECTEN NIVEAU GECONDITIONEERDE AUTOMATISERING 2/2



De leraar monitort incidenteel, maar kan controle te allen tijde terug nemen

De technologie signaleert wanneer leerkracht controle nodig is

De technologie controleert een brede set taken

Geconditioneerde automatisering




#### EFFICIENTE WACHTRIJ



Stedelijk

TU/e Technische Universiteit Eindhoven University of Technology

TA-help.me



#### GENERATIEVE AI



QUADRAAM

Radboud Universiteit



NOLAI



CO-CREATIE PROJECTEN  
NIVEAU HOGE AUTOMATISERING

### ADAPTIEF LEREN



Leraar controle en monitoring is niet meer nodig voor bepaalde taken

De technologie vraagt indien nodig om leerkracht controle

De technologie controleert de meeste taken autonoom

Hoge automatisering





### WOORDENSCHAT VERGROTEN



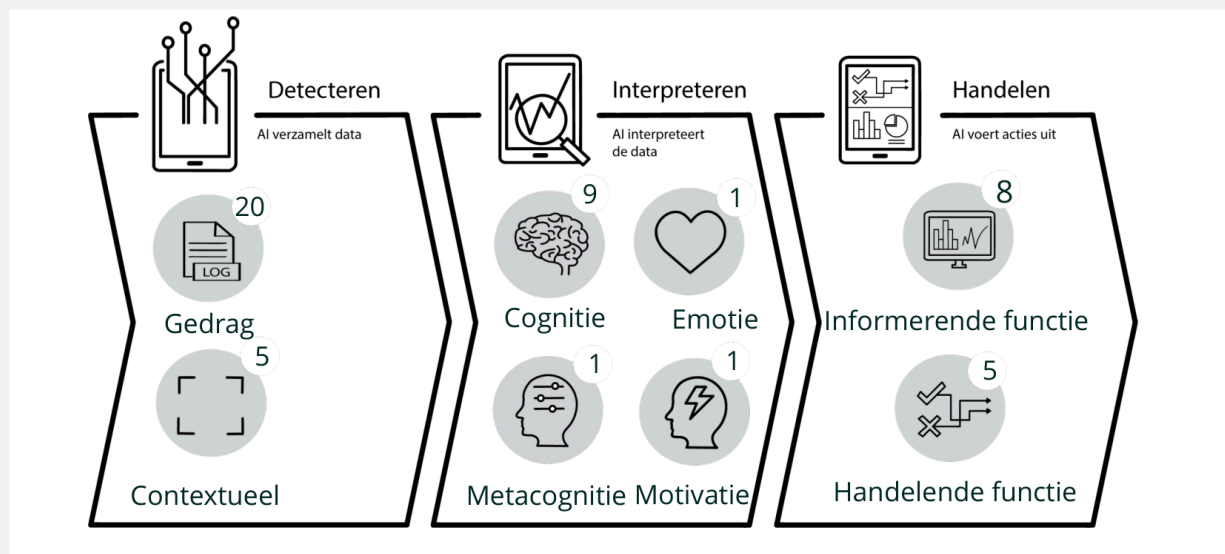






NOLAI

REFERENTIEKADER  
CO-CREATIE PROJECTEN



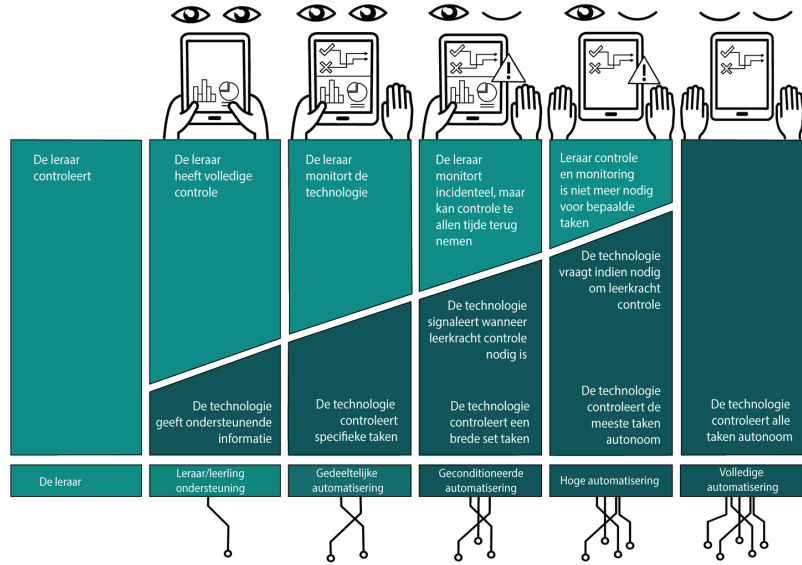
NOLAI

AMBITIES VOOR DE TOEKOMST?

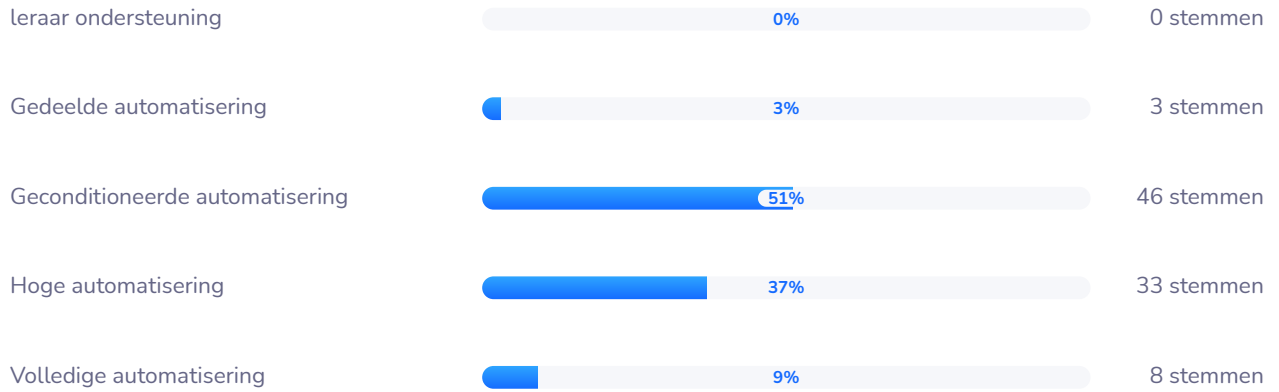
NOLA

4. Op welk niveau wil u in de toekomst met AI in Onderwijs?

90 respondenten



© Anne Horvers & Inge Molenaar, Adaptive Learning Lab.



leraar ondersteuning - Commentaren 0

Geen reacties voor dit antwoord

Gedeelde automatisering - Commentaren 0

Geen reacties voor dit antwoord

**Geconditioneerde automatisering - Commentaren 2**

Zelf aan het stuur blijven

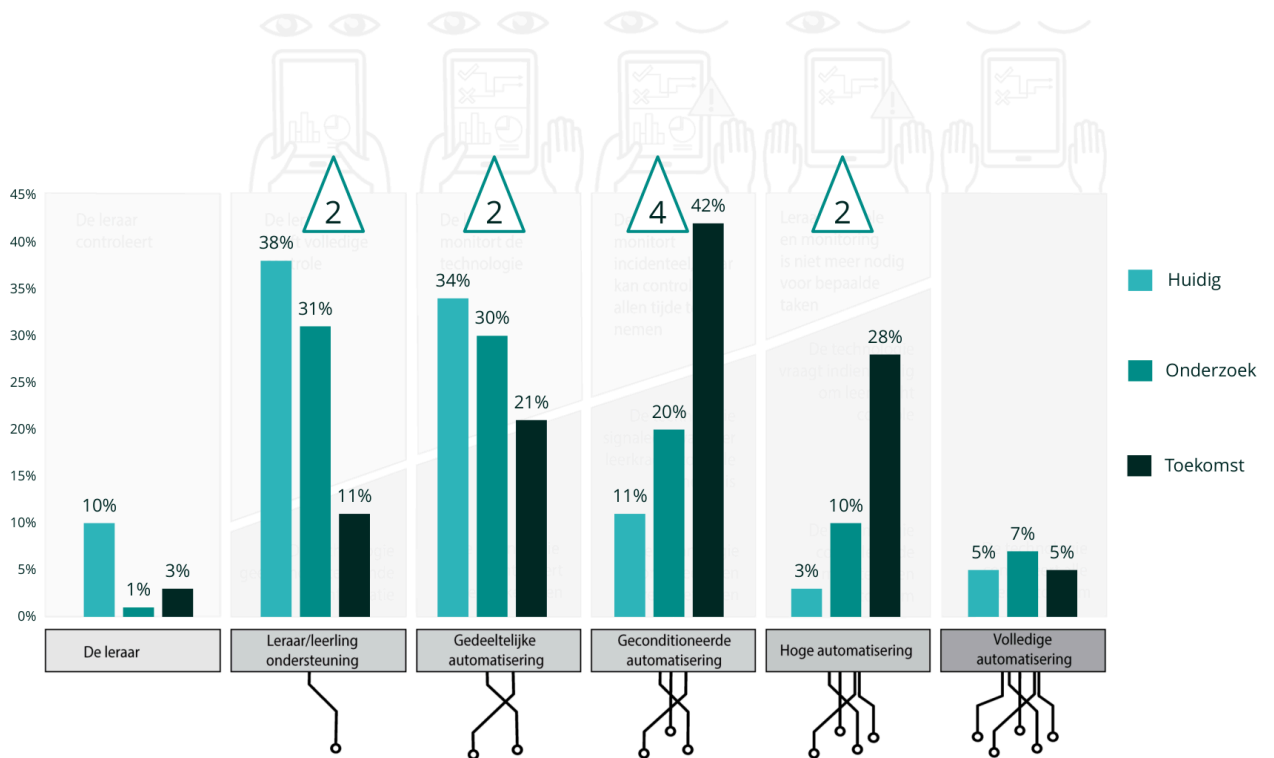
Tijd voor AI's om naar school te gaan.

**Hoge automatisering - Commentaren 0**

Geen reacties voor dit antwoord

**Volledige automatisering - Commentaren 1**

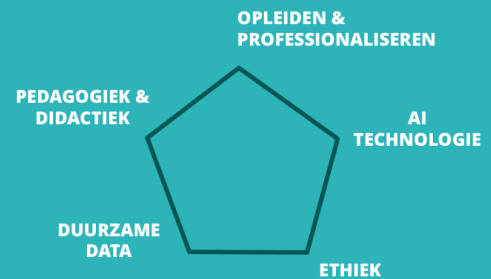
Kom maar door!!



© Anne Holvers & Inge Molenaar, Adaptive Learning Labs

Verantwoord gebruik van AI

# HET WETENSCHAPPELIJK PROGRAMMA



NOLA

## WETENSCHAPPELIJKE FOCUSGEBIEDEN PEDAGOGIEK & DIDACTIEK

### LEERTHEORIE IN DE PRAKTIJK

- Aandacht voor leer- en ontwikkelingstheorieën bij ontwikkeling AI prototypes
- Wat is de meerwaarde van AI in onderwijs?
- De rol van de leraar, leerling en AI technologie
- Wisselwerking tussen AI in onderwijs en kansengelijkheid



Eliane Segers en Carla Haelermans



NOLA

WETENSCHAPPELIJKE FOCUSGEBIEDEN  
**OPLEIDEN EN PROFESSIONALISEREN**

**ONDERSTEUNING VAN LERAREN**

- Hoe kunnen we lesgeven verrijken met AI?
- Hoe zetten leraren AI in en waarom?
- Wat moet een leraar daarvoor kennen en kunnen?
- Wat zijn de belangrijkste uitdagingen en vragen van (aankomende) leraren rondom AI in onderwijs.
- Ontwerpen van professionalisering voor leraren



Roald Verhoeff en Pierre Gorissen



NOLA

WETENSCHAPPELIJKE FOCUSGEBIEDEN  
**AI TECHNOLOGIE**

**FEEDBACK, RECOMMENDATIONS EN LEERPADEN**

- Welke AI en algoritmes kunnen we toepassen?
- Welke vragen van scholen vragen om ontwerp van nieuwe technologieën?
- Hoe kunnen we gebaseerd op bestaande dataverzamelingen individuele leerlingen beter helpen?
- Hoe kunnen we data combineren om meer te weten te komen over leerlingen?



Serge Thill en Johan Jeurig



NOLA

## WETENSCHAPPELIJKE FOCUSGEBIEDEN

**ETHIEK****SAMEN LEREN NAVIGEREN**

- Inventariseren van ethische uitdagingen voor onderwijs.
- Bestuderen van ethische uitdagingen die zich voordoen bij AI in onderwijs.
- het ontwikkelen van methodologieën om ethische principes in de praktijk te implementeren
- Het waarborgen van kernwaarden binnen het onderwijs in een periode van technologische transformatie

Marthe Stevens en Tamar Sharon

NOLAI

## WETENSCHAPPELIJKE FOCUSGEBIEDEN

**DUURZAME DATA****ZORGVULDIGE ONGANG MET DATA**

Veel partijen in het onderwijs delen data met elkaar.

- Hoe doen we dit op een veilige & privacy-vriendelijke manier?
- Hoe kunnen we aantonen dat we dit op een veilige manier doen?

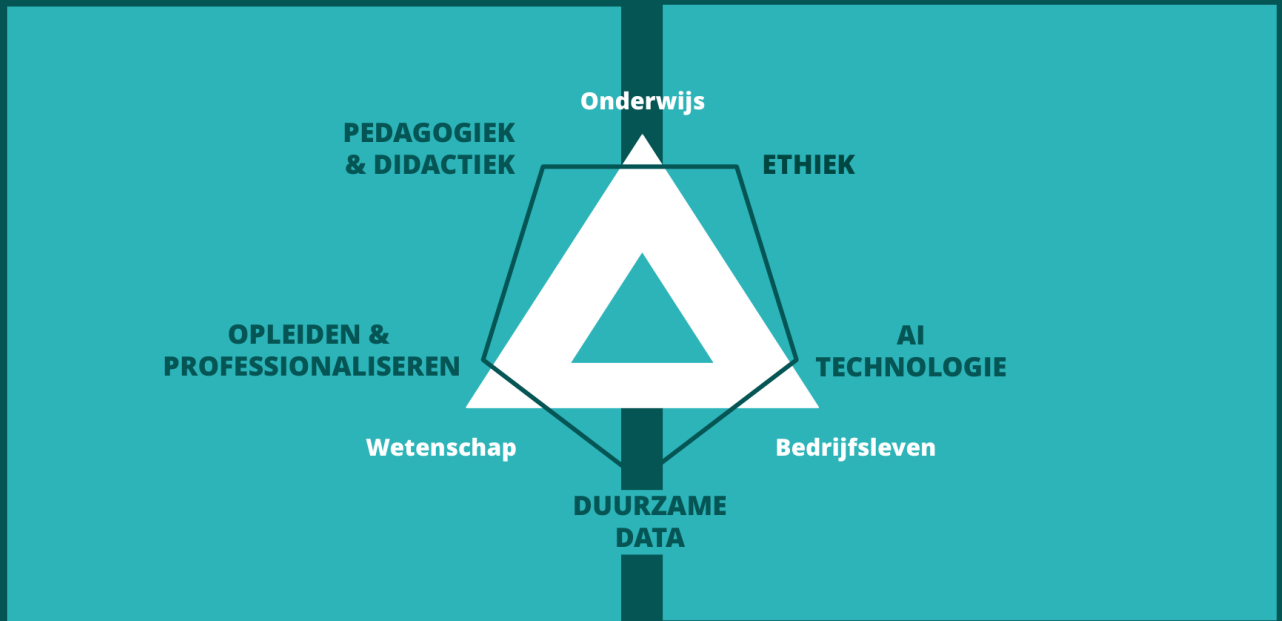
Voor wetenschappelijk onderzoek en algoritme ontwikkeling willen we data op langere termijn borgen; Hiervoor ontwikkelen we de PEP oplossing.

Bernard van Gastel en Erik Poll

NOLAI

# CO-CREATIE

# WETENSCHAP



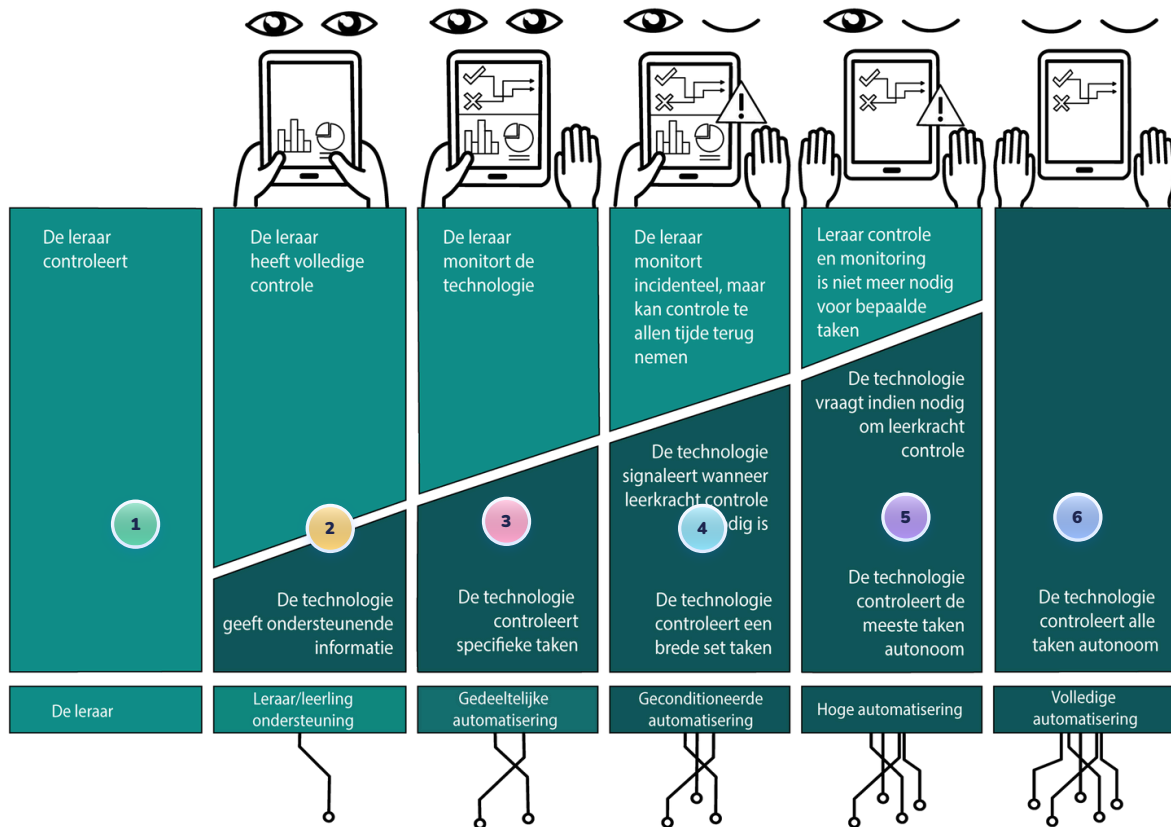
## RICHTING HYBRIDE MENS AI LEERTECHNOLOGIEËN





## 5. Co-creatie ideeën voor het MBO

0 antwoord



© Anne Horvers &amp; Inge Molenaar, Adaptive Learning Lab.

### 1 Leraar alleen

Geen antwoord in deze categorie

### 2 Leraar ondersteuning

Geen antwoord in deze categorie

### 3 Gedeeltelijke automatisering

Geen antwoord in deze categorie

**4 Geconditioneerde automatisering**

Geen antwoord in deze categorie

**5 Hoge automatisering**

Geen antwoord in deze categorie

**6 Volledige automatisering**

Geen antwoord in deze categorie

MEER INFORMATIE  
**DE NEDERLANDSE AI CURSUS VOOR LERAREN**

The graphic features a central image of a smiling man with glasses holding a clapperboard. The clapperboard has the following text: PROD: Onderwijs, SCENE: 1, TAKE: 1, DIRECTOR: B. G.M., CAMERA: , DATE: Don. Night 1st S. Filter. Surrounding the man are various educational icons: a computer monitor with  $E=MC^2$ , a lightbulb, a gear, a pencil, a bar chart, a globe, a microscope, and a ruler. The text 'AI VOOR ONDERWIJS' is prominently displayed in a white box on the left. At the bottom, there is a dark blue bar with the 'NL AI Coalitie' logo and the website 'ONDERWIJS.AI-CURSUS.NL'.

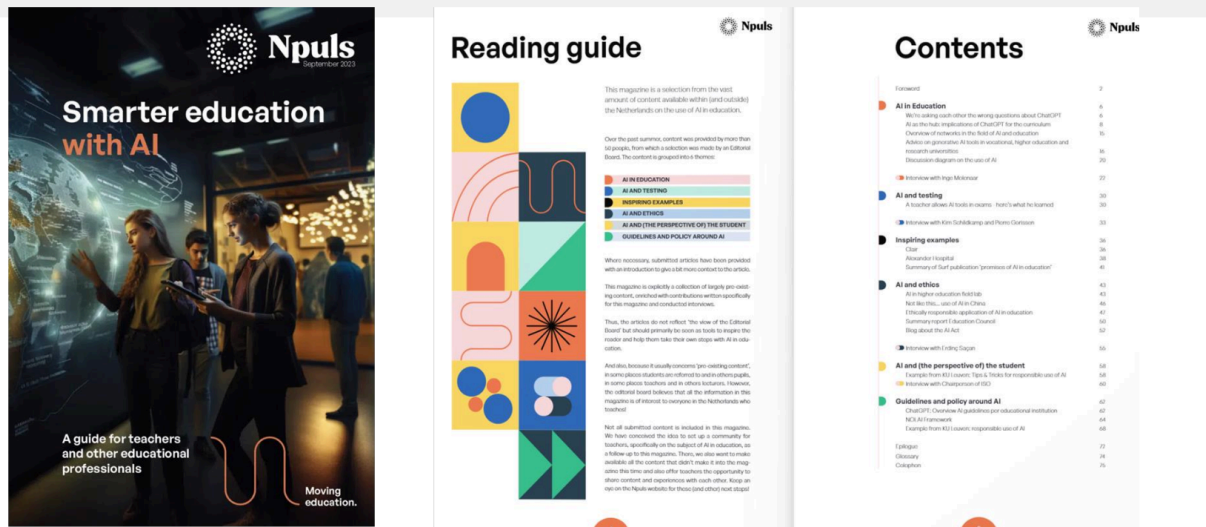
Een AI-cursus voor onderwijs-professionals  
✓



NOLAI

## MEER LEZEN

### MAGAZINE OVER AI IN ONDERWIJS MET NPULSE



<https://npuls.nl/en/news/npuls-introduces-the-magazine-smarter-education-with-ai/>

NOLAI

## MEER LEZEN

### REFERENTIES

- Molenaar, I. (2022). Towards hybrid human-AI learning technologies, *European Journal of Education* <https://doi.org/10.1111/ejed.12527>
- Molenaar, I. (2022). The concept of hybrid human-AI regulation: Exemplifying how to support young learners' self-regulated learning. *Computers & Education: Artificial Intelligence*. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100070>
- Molenaar, I. (2021). Personalization of learning: Towards hybrid human-AI learning technologies. In *OECD digital education outlook 2021: Pushing the frontiers with AI, blockchain, and robots* (pp. 57-77). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>
- Molenaar, I. & Slegers, P. (2023). Multi-stakeholder collaboration and co-creation: towards responsible application of AI in education. In *OECD digital education outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem*. <https://doi.org/10.1787/75b34acc-en>

NOLAI



RONDE 2023

## CO-CREATIE PROJECTEN

1. mAlchart PO: (in)zicht met één dashboard
2. Technisch leren lezen met spraaktechnologie
3. Adaptief leren als alternatief voor toetsen
4. Bevorderen van zelfregulatie bij het schrijven van essays
5. Slimme aanbevelingen voor een persoonlijk leerpad
6. Woordenschat vergroten door rijke context
7. Efficiëntere wachtrij door een betere vraagstelling
8. Video-analyse interactie tool
9. mAlchart VO: Kansrijke determinatie
10. Generatieve AI

NOLAI