

# Het Klokhuis over AI



## LESBRIEF VOOR DE BOVENBOUW VAN HET BASISONDERWIJS

### Beste leerkracht,

AI is overal. De huidige generatie kinderen is de eerste die hun hele leven interactie heeft met AI, of Artificiële Intelligentie. Het is onderdeel van het leven en dus moeten we snappen welke rol AI precies speelt.

In deze lesbrief beschrijven we een opzet voor één of meerdere lessen over AI. Als voorbereiding is het voldoende om deze lesbrief door te lezen en de AI Studio (website) te verkennen. Alle benodigde materialen staan in deze lesbrief en op <https://hetklokhuis.nl/ai>.

Je hoeft voor het uitvoeren van deze lesbrief zelf geen AI-expert of techneut te zijn! AI is een lastig onderwerp, maar deze lesbrief is gemaakt voor iedereen. Voor mensen die al veel over AI weten, maar ook voor mensen voor wie het onderwerp nieuw is. We raden je nadrukkelijk aan deze les zelf te geven, in plaats van iemand met meer kennis te vragen.

Het belangrijkste doel van dit lespakket is om kinderen én leraren kennis te laten maken met AI en te bespreken wat AI voor ons leven gaat betekenen.

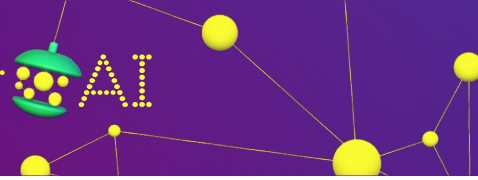
De **lesdoelen** van deze les zijn:

- Ik weet wat AI is.
- Ik kan benoemen waar AI gebruikt wordt.
- Ik weet dat een AI getraind wordt met veel voorbeelden/veel data.
- Ik kan uitleggen waarom een programma met AI anders is dan een programma zonder AI.

Deze lesbrief past goed bij het thema **digitale geletterdheid**, een van de bouwstenen van het hernieuwde curriculum voor primair onderwijs.

Heel veel plezier met Het Klokhuis over AI!

Hartelijke groeten, Redactie Het Klokhuis



## Voorbereiding

Je bereidt de les voor door:

- 1 Deze lesbrief door te lezen.
- 2 Een kijkje te nemen in de [AI Studio](#).
- 3 Tweetallen te maken voor de AI Studio.
- 4 Groepjes van vier te maken voor de placematopdracht.
- 5 De placemats te printen op A3-papier.

Voor de AI Studio hebben leerlingen een laptop of tablet nodig. Dat kan in tweetallen. Als er geen apparaten beschikbaar zijn, kan de AI Studio klassikaal uitgevoerd worden op het digibord.

Alle URL's van Het Klokhuis over AI zijn ook te vinden via deze link: [hetklokhuis.nl/ai](https://hetklokhuis.nl/ai)



## De opzet van de les

Een les zou er zo uit kunnen zien:

-  1 Kijken van aflevering 1 van Het Klokhuis over AI. (15 min)
-  2 Klassikale bespreking: AI versus rekenmachine. (10 à 15 min)
-  3 Twee verhalen uit de online AI Studio. (30 min)
-  4 Verdiepend gesprek over AI. (15 tot 30 minuten)
-  5 Als er tijd over is: spelen met de AI tools in de studio.

$$\text{TV} + \text{Teacher} + \text{Laptop} + \text{Speech bubbles} = 1,5 \text{ uur}$$

$$\text{TV} + \text{Teacher} + \text{Laptop} + \text{Speech bubbles} + \text{Crystal ball} = 2 \text{ uur}$$

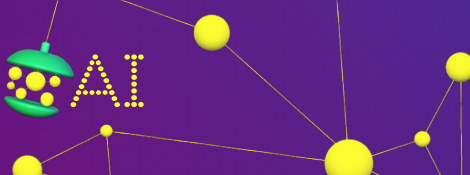


## De Les: Aan de slag!

### 1 De aflevering kijken (15 min)

De TV-aflevering **Het Klokhuis over AI: Wat is AI?** is vanaf **7 maart** te bekijken. Hierin laten we zien hoe een machine intelligent kan zijn, leggen we uit hoe AI werkt en bespreken we waar je AI al kan vinden. Ook bespreken we de grenzen en gevaren. [Je vindt de eerste aflevering hier.](#)



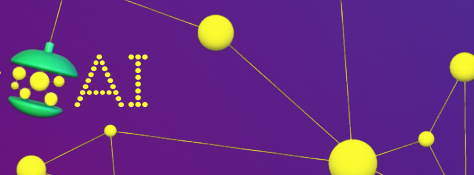


## 2 Klassikale bespreking (15 min)

Om goed te leren omgaan met AI is taal belangrijk. Hieronder staat een lijst van AI-toepassingen die voorkomen in de eerste aflevering. Vraag de leerlingen welke toepassingen van AI ze hebben gezien in de aflevering. In de rechterkolom staat een korte omschrijving van deze toepassingen, mocht het nodig zijn.

### Toepassingen van AI in de eerste aflevering

|                                |                                                                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Chatbot                        | Een programma dat zelf teksten maakt                                              |
| Slimme lampen                  | Een lamp die aangaat als je er tegen praat                                        |
| Zelfrijdende auto's            | Een auto die naar verkeer kijkt door beeldherkenning                              |
| Spraakassistent op je telefoon | Een app waarmee je kan praten                                                     |
| Foto's opzoeken op je telefoon | Een app die herkent wat er op een foto staat                                      |
| Woordvoorspelling              | Een programma dat de rest van een zin voorspelt                                   |
| Snapchat                       | Een app die je gezicht herkent en verandert                                       |
| Gezichtsherkenning             | Een programma dat je gezicht herkent                                              |
| Voetbalrobot                   | Een robot die voorspelt waar de bal heengaat                                      |
| Hond/Wolf/Husky/Kat herkennen  | Een programma dat een hond van een wolf of een husky of een kat kan onderscheiden |
| Slimme stoplichten             | Een stoplicht dat herkent hoeveel verkeer er is                                   |
| Slimme microfoons              | Een microfoon die herkent als iemand om hulp roept                                |



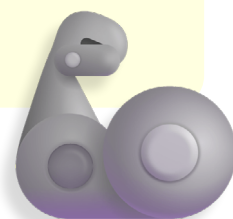
Hieronder staat een overzicht van woorden en termen die wel en niet bij AI passen. Deze tabel teken je op het bord en vul je samen met de leerlingen in. Hierdoor snappen ze welke woorden ze kunnen gebruiken als ze over AI praten. Je kunt de voorbeelden ook vast op post-its schrijven en aan de leerlingen vragen om ze in de goede kolom te plaatsen.

## Programma met AI

Voorspelling  
Waarschijnlijk  
Trainen  
Data  
Een antwoord voorspellen  
Steeds een nieuw antwoord  
Altijd antwoord  
Patronen herkennen  
Slim  
Volgende woord voorspellen

## Programma zonder AI

Waarheid  
Klopt altijd  
Programmeren  
Logica  
Een antwoord uitrekenen  
Altijd hetzelfde antwoord  
Soms een error  
Weten  
Betrouwbaar  
Spellingscontrole





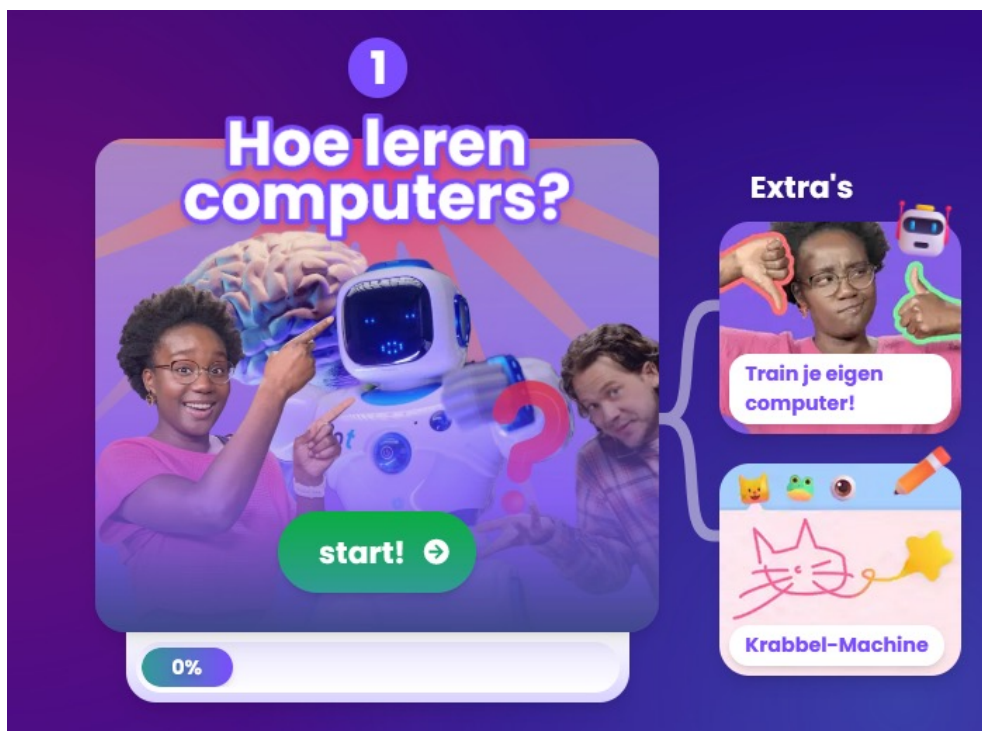
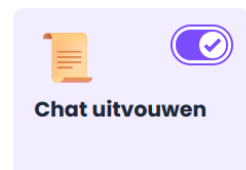
## 3 De AI studio

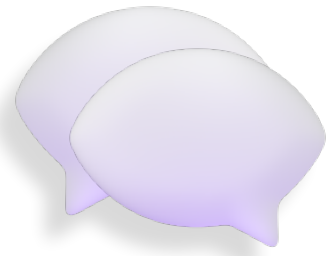
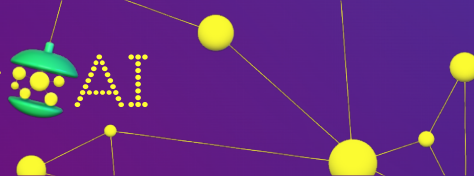


Laat de leerlingen nu verhaal **1 Hoe Leren Computers** en verhaal **2 Wat AI Kan Maken** in de AI Studio doorlopen. Dat duurt ongeveer 20 tot 30 minuten. De AI Studio is een veilige leeromgeving. Alles wat je doet in de AI Studio blijft alleen op het gebruikte apparaat staan – er wordt niks geüpload of online opgeslagen. Het is niet erg als leerlingen al verder gaan met verhaal 3 of 4, of verder experimenteren met de studio.

Het is leuk om de AI Studio in tweetallen te doorlopen. Er zitten ook filmpjes met geluid in de studio, dus een koptelefoon of oortjes kunnen handig zijn.

[Je vindt de AI Studio hier.](#) De AI Studio werkt als een chat waar je stap voor stap doorheen loopt. Als je als docent niet door alle stappen wil heenlopen tijdens de voorbereiding, kun je in de instellingen de optie 'chat uitvouwen' aanvinken en een kijkje nemen. De optie wordt zichtbaar als je een verhaal begint.





## 4 Verdiepend gesprek over AI

Kijk nu klassikaal de dramascène van de Cowboys over AI. [Die vind je hier.](#)

In de dramascène van de cowboys wordt een dilemma aangekaart: als je een gedicht krijgt dat door een AI is geschreven, is het dan minder bijzonder?

In deze opdracht buigen leerlingen zich in groepjes over prikkelende vragen. Deze vragen hebben geen goed of fout antwoord. Leerlingen oefenen daarmee nadenken en discussiëren over wat AI voor ons kan gaan betekenen. Wat willen we wel? Wat willen we juist niet? Vindt iedereen hetzelfde?

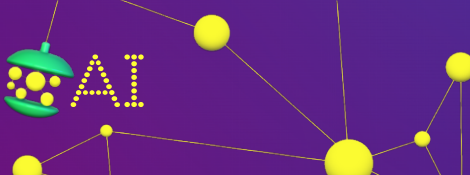
Er is een aantal verschillende manieren om deze opdracht uit te voeren. Wij raden aan om de placematmethode te gebruiken. Daarbij krijgen de leerlingen in groepjes van vier met één aangewezen gespreksleider een placemat met in het midden een vraag. We hebben vast placemats ontworpen, [die vind je hier als printmateriaal.](#)

Vervolgens zijn er drie stappen:

- 1 De leerlingen schrijven eerst individueel in hun vak een antwoord op de vraag.
- 2 Vervolgens overleggen de leerlingen in hun groepje. Ze zeggen om de beurt hun eigen antwoord en lichten het toe. Samen komen de leerlingen tot een groepsantwoord, of niet.
- 3 De gespreksleider geeft klassikaal het groepsantwoord. Leerlingen in andere groepjes krijgen de gelegenheid om te reageren.

Een andere optie is om de vragen klassikaal te presenteren en leerlingen een antwoord te laten kiezen door naar een plek in de klas te lopen. Je kunt de leerlingen met de voorbeeldantwoorden op weg helpen.





## Vragen en voorbeeldantwoorden

### **Zou je de juf of meester kunnen vervangen door een AI-programma?**

- ☐ Ja, want er zijn te weinig juffen en meesters en dan kan een AI een deel van het werk overnemen.
- ☐ Nee, want met een AI kun je niet zo goed praten als met een echt persoon. Als je verdrietig bent kan een AI je daar minder goed bij helpen.

### **Is het belangrijk dat je snapt hoe AI werkt?**

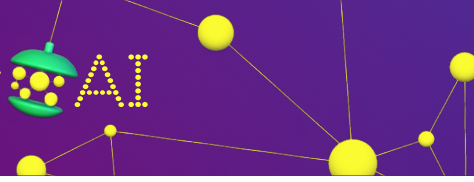
- ☐ Ja, want het kan ook voor slechte dingen gebruikt worden. Als je weet hoe het werkt, kun je beter herkennen wanneer je het niet moet gebruiken.
- ☐ Nee, ik wil het toch niet gebruiken.

### **Stel: je krijgt een gedicht en je hoort later dat het met behulp van een AI is gemaakt. Is het dan minder bijzonder?**

- ☐ Ja, want er is dan minder moeite in gestoken door de schrijver.
- ☐ Nee, want als ik niet had geweten dat het door een AI is gemaakt, had ik het even leuk gevonden.

### **Als een computer heel makkelijk mooie plaatjes kan maken, vind je het dan nog leuk om zelf te tekenen?**

- ☐ Ja, want ik vind het leuk om zelf dingen te verzinnen.
- ☐ Nee, want een AI is veel beter dan ik in mooie tekeningen maken.



**Stel: je maakt een kunstwerk met AI in de stijl van Picasso. Mag je dat verkopen? Of is het van Picasso?**

- ☐ Ja, het is alleen een stijl. Het kunstwerk is niet gemaakt door Picasso.
- ☐ Ja, want je moet een AI nog steeds goed vertellen hoe je wil dat het schilderij eruit komt te zien. Daarom is het van jou.
- ☐ Nee, want je hebt het schilderij niet zelf gemaakt. Dat heeft een AI voor je gedaan.
- ☐ Nee, want het schilderij is van Picasso.

**Is er verschil tussen een schilderij dat helemaal door een mens is gemaakt of door een AI-programma?**

- ☐ Ja, want een mens heeft er meer moeite in gestoken en het helemaal zelf bedacht. Het is lui om een AI te gebruiken.
- ☐ Nee, want als je niet weet dat het door een AI is gemaakt kun je het verschil niet zien.

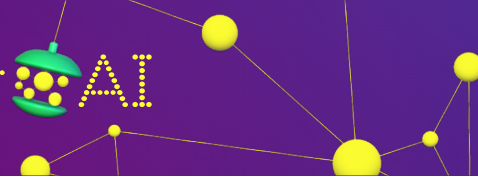


**Zou je thuis een AI machine gebruiken om klusjes over te nemen?**

- ☐ Ja, want het kan helpen met vervelende en zware klusjes, zoals schoonmaken, opruimen of klussen.
- ☐ Nee, want straks gaat het mis en maakt de AI allemaal spullen kapot.

**Als je op Google zoekt op "directeur", krijg je bijna alleen maar plaatjes van mannen, omdat er veel meer plaatjes van mannelijke directeurs zijn. Moet dat veranderd worden?**

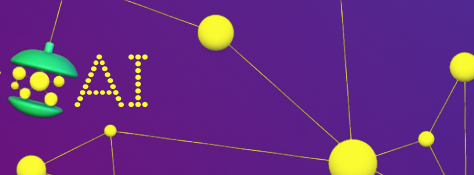
- ☐ Ja, want een directeur hoeft niet per sé een man te zijn. Google moet eerlijke resultaten laten zien.
- ☐ Nee, want Google is nou eenmaal getraind op alles wat op het internet staat.



## Evaluatie

Het is goed om aan het einde van de les nog eens klassikaal te reflecteren op de **lesdoelen**:

- Ik weet wat AI is.
- Ik kan benoemen waar AI gebruikt wordt.
- Ik weet dat een AI getraind wordt met veel voorbeelden/veel data.
- Ik kan uitleggen waarom een programma met AI anders is dan een programma zonder AI.



## Extra lessen

Het is mogelijk meer dan één les te geven over AI. De serie omvat vier afleveringen, die elk een aspect van AI uitdiepen. De AI Studio bestaat ook uit vier verhalen.

### 1 7 maart 2024: [Het Klokhuis over AI: Wat is AI?](#)

AI, ofwel Artificiële Intelligentie, het zit al in allerlei computerprogramma's die jij gebruikt: in een vertaalmachine, als je je telefoon vraagt om een lekker muziekje. Of wat dacht je van robotstofzuigers? Maar wat is AI? Tirsa zoekt het uit door te voetballen met een robot. Donnie en Chelsey proberen AI in te zetten voor goeie cijfers op school.



### 2 14 maart 2024: [Het Klokhuis over AI: Taal](#)

Chatbots, het licht aandoen door te roepen LICHT AAN, of de woorden die oppoppen als je een berichtje tikt: het is allemaal AI. AI kan jouw stem leren verstaan en zelfs teksten schrijven. Tirsa test het computerprogramma uit bij De Cowboys; het AI-programma schrijft een script voor een sketch en De Cowboys laten het resultaat zien. In de tweede sketch geeft een AI tips over beleefd communiceren

### 3 21 maart 2024: [Het Klokhuis over AI: Beeld](#)

De gezichtsherkenning op je telefoon, filters van katten, maar ook zelfrijdende auto's: AI kan ook beelden herkennen. Maar hoe leert een AI dat? En hoe weet een AI dat er een voetganger klaarstaat om over te steken? Tirsa stapt in een zelfrijdende auto en ontdekt hoe een auto kijkt. In het Ruimteschip hebben vader en moeder gelogen over hun huwelijksreis.

### 4 28 maart 2024: [Het Klokhuis over AI: Gedrag](#)

AI's bepalen mede wat jij te zien krijgt op social media apps, in zoekmachines en op videoplatforms. Tirsa zoekt uit hoe dat werkt en gaat naar een school waar ze deze techniek heel anders inzetten. In de sketch bezoeken kinderen uit de toekomst een museum, en daar ontdekken ze iets gek.

Elke les bestaat dan uit deze vier lesonderdelen:

- 1  Een aflevering van Het Klokhuis over AI (15 min)
- 2  Klassikale nabespreking van de aflevering (15 min)
- 3  Een verhaal uit de online AI Studio (15 min)
- 4  Verdiepend gesprek met stellingen (15 min)



+



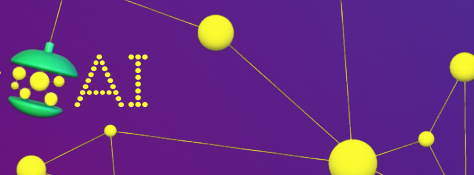
+



+



= 1 uur



Hieronder staan vragen en voorbeeldantwoorden om te gebruiken voor de extra lessen.

## Vragen en voorbeeldantwoorden bij aflevering 2

.....

**Een chatbot met spraakherkenning kan bepaalde accenten beter verstaan dan anderen. Moet dat veranderd worden?**

- ☐ Ja, want spraakherkenning moet voor iedereen even goed werken
- ☐ Nee, want de accenten die beter verstaan worden horen bij meer mensen, dus de meeste mensen kan hij goed verstaan

**Een chatbot geeft vaak kloppende antwoorden, maar soms klopt het niet. Moet je een chatbot vertrouwen?**

- ☐ Ja, want de antwoorden zijn meestal waar
- ☐ Nee, want het is moeilijk te controleren of de antwoorden waar zijn

**Werken als clickworker is nuttig werk.**

- ☐ Ja, want je helpt met het verbeteren van een chatbot
- ☐ Nee, want het is ontzettend saai werk



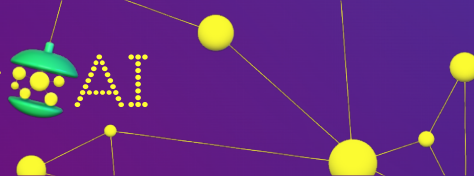
## Vragen en voorbeeldantwoorden bij aflevering 3

.....

**Als een zelfrijdende auto met AI een ongeluk veroorzaakt, wiens schuld is het dan?**

- ☐ Het is de schuld van de passagier, die had moeten ingrijpen
- ☐ Het is de schuld van degene die de auto heeft gemaakt
- ☐ Het is de schuld van de AI. Kan een AI de schuld krijgen?





## **Zou je de dokter kunnen vervangen met een AI?**

- ☐ Ja, want een AI kan beter op de scan zien of je ziek bent
- ☐ Nee, want slecht nieuws wil je liever van een echt persoon horen

## **Wat zou je *niet* door een AI willen laten doen?**

## **Vragen en voorbeeldantwoorden bij aflevering 4**

.....

**TikTok, YouTube en Instagram laten je het liefst filmpjes zien die jij leuk vindt, zodat je langer filmpjes blijft kijken en zij meer geld verdienen. Vind je dat oké?**

- ☐ Ja, want de filmpjes zijn leuk dus ik blijf ze toch kijken
- ☐ Nee, ze houden mij voor de gek door me weinig verschillende dingen te laten zien

**Het internet staat vol met nepnieuws en desinformatie, waar de AI je in kan zuigen. Hoe voorkom je dat?**

- ☐ Altijd kritisch blijven op wat je ziet
- ☐ Altijd nadenken of het een betrouwbare bron is
- ☐ Het AI algoritme uitzetten
- ☐ Je telefoon verkopen en alles voortaan met geschreven brieven doen

**Zou jij een robotmaatje willen hebben in de klas?**

- ☐ Ja, die kan me helpen met schoolwerk!
- ☐ Nee, die gaat me dan verklikken als ik even niet oplet...

