

## I03 – Schoolprogramma voor leerlingen van de basisschool

### Tutor Handleiding Template



## Introductie tot de Tutor Handleiding

Het doel van deze korte handleiding is om u, als ervaren docent, te ondersteunen bij het gebruik van de Generation AI Lesplannen met leerlingen in uw groep. Bent u momenteel werkzaam als leerkracht in het basisonderwijs, dan zal deze handleiding u helpen om de Generation AI Lesplannen te introduceren op uw werkplek. Bij het ontwikkelen van deze Lesplannen lag de focus op het ondersteunen van jonge leerlingen bij het ontwikkelen van een evidence-based begrip van de complexiteit en de basisprincipes van AI, computational thinking, en hoe deze geïntegreerd kunnen worden in het onderwijsleerproces om creatief problemen oplossen, veerkracht en ontwerpdenken te bevorderen.

Dit lesplan behoort tot het thema Verantwoord gebruik en is gericht op kinderen van 6 tot 8 jaar. Dit onderwerp heeft tot doel leerlingen de basiskennis bij te brengen van deze competentie en hoe AI kan worden gebruikt om problemen in het dagelijks leven op te lossen die met deze vaardigheid te maken hebben.

### Introductie tot de Competentie

Tegenwoordig gebruiken we kunstmatige intelligentie op regelmatige basis. Via apps op onze smartphone, via Netflix en zijn aanbevelingen, en onze e-mail met een spamfilter. Bovenstaande voorbeelden lijken echter vrij onschuldig, maar AI brengt ook nogal wat risico's met zich mee, bijvoorbeeld AI bias. Dat leidt tot ongelijkheid tussen mensen. Daarom is het onderwerp Verantwoord Gebruik van groot belang bij het onderwijs over Kunstmatige Intelligentie. Met kennis over de risico's van AI kunnen we verantwoordelijke en kritische consumenten worden van deze moderne technologie.

### Introductie tot de les

Deze les bevat drie elementen: een video, een leeractiviteit en een uitdaging. Alle elementen zijn zo ontworpen dat uw leerlingen zelfstandig kunnen werken zonder dat ze extra informatie van u nodig hebben. U kunt echter helpen, assisteren of delen van de les overnemen als u dat wilt. In dit document leggen we uit wat u kunt doen voor elk van de drie elementen.

## Elementen van het lesplan

### Video

Deze video van 1-2 minuten is een uitleg over het Verantwoordelijk gebruik. Deze video is het eerste element van het lesplan, en u kunt hem vinden op het platform van het Generation AI-project als een geïntegreerde video van YouTube. Het helpt om de volgende elementen van het lesplan in de juiste context te plaatsen: Leeractiviteit en Uitdaging.

### Wat u met de video kunt doen:

Als leerkracht kunt u beslissen om de video als groep te bekijken, of om de leerlingen individueel de video te laten bekijken. Na afloop kunt u een paar reflecterende vragen stellen, zoals:

- Waar ging de video over?
- Waarom is Verantwoord Gebruik belangrijk voor jou?

### Leeractiviteit

Het tweede element dat u in het lesplan vindt, is een leeractiviteit met een probleemgerichte taak. Deze taak bestaat uit een geleide activiteit die de leerlingen moet helpen om na te denken over een vraag/probleem die wordt gesteld.

Deze vraag/Dit probleem heeft tot doel de leerlingen de kans te geven om te weten hoe AI hun dagelijks leven op een eenvoudige en ludieke manier kan beïnvloeden.

In dit lesplan is de vraag/het probleem **Kan AI schade aanrichten?**

Deze les is gericht op hoe vaak we omgaan met AI en zijn toepassingen (en hoe deze interacties de norm zullen worden).

Hierdoor zullen de leerlingen beter begrijpen hoe belangrijk het is dat we ons bewust zijn van de impact van AI en de mogelijke risico's die het met zich meebrengt in ons leven.

Tijdens deze les zal de nadruk worden gelegd op 'hoe AI ziet' (ook wel computer vision genoemd). De leerlingen maken ook kennis met het onderwerp 'Machine Learning', waarbij ze leren hoe AI in staat is dingen te herkennen. Ten slotte maken de leerlingen kennis met mogelijke fouten die AI kan maken, bijvoorbeeld de AI bias. Waarbij een AI-systeem iets verkeerd herkent, omdat we het getraind hebben met de verkeerde data.

De leerlingen maken kennis met deze concepten met behulp van enkele PowerPoint-dia's. De leerlingen krijgen een paar reflectieve vragen, die ze samen met klasgenoten kunnen proberen te beantwoorden na het doornemen van de slides.

### **Wat u met de leeractiviteit kunt doen:**

Aangezien dit een begeleide leeractiviteit is, moet u ervoor zorgen dat de leerlingen elk van de stappen en links in de activiteit volgen. Als u andere hulpmiddelen moet gebruiken, staat het u vrij dat te doen en in te grijpen in de loop van de activiteit.

U kunt er ook voor kiezen de presentatie zelf te geven. In bijlage I vind je een voorbeeld van een tekst die je kunt gebruiken tijdens de presentatie van de dia's.

Aan het eind kunt u de leerlingen in duo's laten discussiëren over de reflectieve vragen, maar u kunt er ook voor kiezen om dit met de hele groep te doen. In Bijlage II vind je per vraag de antwoorden en enkele video's voor meer informatie.

### **Uitdaging**

Dit laatste element van het lesplan is een uitdaging die de vorm aanneemt van een AI-gebaseerd spel. Het is bedoeld als het meest ludieke deel van het lesplan en pretendeert af te sluiten met de kennis die tijdens het lesplan is opgedaan.

Het spel heeft betrekking op het thema Verantwoord gebruik en is ontwikkeld met behulp van [Machine Learning for Kids](#). Het spel bevat een stap-voor-stap handleiding over hoe je een Machine Learning algoritme maakt dat het verschil kan maken tussen honden en andere dieren. Dit

Machine Learning-algoritme kan worden gebruikt voor een automatische huisdierendeur, die alleen honden mag binnenlaten. De laatste stap van deze uitdaging is een reflectieve oefening waarbij de leerlingen het grotere plaatje moeten bekijken bij het evalueren van hun nieuw gebouwde Machine Learning algoritme voor huisdieren.

### **Wat je met de uitdaging kunt doen:**

We zouden aanraden om deze uitdaging zelf te proberen als docent en alle stappen door te nemen om ervoor te zorgen dat je weet hoe je leerlingen kunt helpen als ze problemen hebben met een van de stappen.

Er is een stap-voor-stap handleiding die leerlingen laat zien hoe ze elke stap moeten doen. Als u wilt, kunt u hen een beetje helpen door:

- Te laten zien hoe je een nieuw project maakt (stap 1 - 11)
- De leerlingen te laten zien hoe ze een foto kunnen zoeken op google en hoe ze het adres van de foto kunnen kopiëren en uploaden in het project onder 'honden' of 'andere' (stappen 12 - 18)
- Nadat de leerlingen al hun afbeeldingen hebben geüpload, kunt u laten zien hoe ze hun AI-model kunnen laten leren en testen (stappen 27-36).

Nadat leerlingen hun Machine Learning Algoritme hebben getest, kun je ze uitnodigen om hun algoritme nog verder te testen door te zoeken naar:

- Honden die NIET binnengelaten worden
- Andere dieren die worden binnengelaten (vaak een wolf)
- Laat ze nadenken over waarom dit gebeurt en wat dit kan betekenen. Kunnen we dit Machine Learning-algoritme vertrouwen?
- Zou dit Machine Learning algoritme geschikt zijn om te gebruiken voor een automatische huisdierendeur, die alleen honden kan binnenlaten?
- Kunnen we het oplossen? Kunnen we onze Machine Learning algoritme beter maken? Hoe?

Hierna kan je teruggaan naar het praktijkvoorbeeld van Joy uit de PowerPoint slides, en bespreken hoe ze zich zouden voelen als dit bij hen zou gebeuren. Benadruk dat dit AI bias heet, en dat het ons wel degelijk kan schaden.

Als de leerlingen heel snel zijn, kunt u hen ideeën geven voor andere (meer uitdagende) Machine Learning-algoritmen. Voorbeelden:

- Probeer een Machine Learning Algoritme te bouwen dat zowel honden als katten kan herkennen (tip: maak een label voor honden, een label voor katten, en een label voor anderen)
- Probeer een Machine Learning Algoritme te bouwen dat jouw gezicht en alle andere gezichten van je klasgenoten kan herkennen. (tip: maak een label voor jouw gezicht, en een label voor andere gezichten)
- Probeer een Machine Learning Algoritme te bouwen dat alle verschillende soorten fruit kan herkennen (tip: maak een heleboel labels voor elk fruit afzonderlijk: appel, peer, aardbei, etc.)
- Probeer een algoritme voor machinaal leren te bouwen dat het nooit mis heeft (tip: train het algoritme met HEEL VEEL foto's).

## Appendix I

### Slide 1:

Recap on what AI is. They are computer systems that can perform task that require some form of human intelligence. For example, decision making, seeing, recognizing, learning, etc.

Which is great! With these systems we are able to better see who is sick and how we should treat them, we are able to find the fastest routes for when we are visiting family, or we don't have to search for movies, but Netflix knows which movies we would like!

But can it also harm us?

### Slide 2:

There are many examples of AI that you use as well. For example, did you know that Snapchat uses AI to detect your face and add these fun filters? And Netflix uses AI to recommend new series or movies to you. So does YouTube, AI tells YouTube which video you may like to watch next. And have you ever asked a question to Siri or Alexa? That's a lot of AI too!

### Slide 3:

So let's see if there are other places where we can find AI too.

### Slide 4:

Here you see a city. If you click on different places, you will see if there is AI. So where do you want to go first?

### Slide 5 - 12:

(descriptions for each place are given on the slides)

### Slide 13:

A lot of scientist think that there will be many other applications of AI in the future. So they are really curious of how our lives will look like in fifty years.

**Slide 14:**

So now that we know that we use AI in many different places, it is important for us to know if AI can harm us. Before I can show you how AI can harm us, I will first explain to you how AI can see.

**Slide 15:**

Here we have a picture of an apple. This is how we see everything! We see a clear image, colors, a lot of details like the raindrops on the apple.

**Slide 16:**

This is how AI sees! They see everything is squares.

**Slide 17:**

We call these squares, **pixels**. Can you still recognize the apple? It is very difficult right?

**Slide 18:**

That is because there are not many pixels in this picture.

**Slide 19:**

What about this picture? Can you recognize the apple? Yes, right? But if you look closely, you can still see it is all squares, but very small ones. So this picture has millions of pixels, that's why the picture is a lot sharper than the one we saw before.

So this is how computers see, with pixels.

**Slide 20:**

Now you can try. How do you think an AI model sees this picture?

**Slide 21:**

Where should we draw the pixels in this raster on the right?

**Slide 22:**



It could look a little like this!

**Slide 23:**

So now we know how AI systems can see things, but how do they understand what they see?

**Slide 24:**

Well, let's think about how we understand what we see. How do we know these are cats and these are dogs?

**Slide 25:**

If we look closely, we can see that cats have two eyes, but dogs have too. Cats have a nose, but dogs have too. They both have a tail, hair, four legs... So how do we know the difference?

**Slide 26:**

Well, because you have seen many examples of cats in your life! And also many examples of dogs. So, after seeing enough examples, you can now recognize a cat and a dog.

**Slide 27:**

This is also how AI can recognize cats and dogs. We show the AI system many examples of cats and dogs. We start to **train** the AI system. After a while, just like us humans, the AI system will start to recognize cats and dogs. This whole process is called **Machine Learning**.

**Slide 28:**

Let's do a fun exercise with this! Go to this website on your computers and play the game. Here you can see how the Machine Learning algorithm learns to recognize drawings.

**Slide 29:**

So, now we know how AI systems can see and recognize things. So now the question is: Is it dangerous?

**Slide 30:**

Well, it can be dangerous when AI is making mistakes. This can happen because we train the AI system wrong, for example by showing wrong pictures.

**Slide 31:**

Imagine, we are teaching AI system what cats are. And we show it these pictures of cats.

**Slide 32:**

Do you think it will recognize this as a cat?

**Slide 33:**

Maybe not, because all other cats have hair, and this one doesn't. Or because this one has a lot of wrinkles, but the other cats don't have any wrinkles. So perhaps, that is why the AI system will say: No, this is not a cat, because it doesn't look like the cats we have trained the AI system with.

**Slide 34:**

What about this one. Will the AI system recognize this as a cat?

**Slide 35:**

Maybe not, because we cannot see it's face. What if the AI system has started to recognize cats by the fact that they all have two eyes, and a nose?

**Slide 36:**

If AI makes mistakes, because we have trained it with the wrong pictures, we call it an AI bias.

**Slide 37:**

These mistakes can happen in real life. In fact, they do. Here is an example. In the picture you see Joy. She is a scientist and an artist.

**Slide 38:**

In the picture, Joy is trying to get her face recognized by an AI system. But as you can see, the AI system doesn't see her face.

**Slide 39:**

Then, Joy put on a white mask. And as you can see in the picture, the AI system immediately recognized a face.

**Slide 40:**

So how is that possible? Do you have any ideas?

Probably because this AI system was trained with pictures of faces of people with a white skin color, and not black a black skin color like Joy has. So the AI system does not recognize a face, because it associates a face with a white color.

**Slide 41:**

This means that this AI system is biased, because it making mistakes because it was trained with the wrong pictures.

**Slide 42:**

What do you think about that? Is that fair? How do you think Joy felt? How would you feel?

**Slide 43:**

Can you think of reasons why this is dangerous? For example, what if this system will be used to let people in buildings. Then Joy could never enter a building anymore. Or what if we are inventing a self-driving car, and this AI system is used to prevent the car from driving people over. That could be very dangerous, if this system only recognizes people with a white skin color.

**Slide 44:**

Joy shares more on her story in the documentary on Netflix, called: coded bias.

**Slide 45:**

Now that you know how Machine Learning models can recognize things, by showing them first a lot of examples, and you know how that can go wrong sometimes, it is time for the challenge!

Go to the challenge on the webpage.

## Appendix II

Some answers to the questions that students will discuss with each other.

1. Where can we find AI?

Almost everywhere! For example on your smartphone when you use apps like Snapchat. Snapchat uses AI to see your face and make fun filters with it.

Other examples are Netflix, YouTube, Instagram, Spotify, or webshops like Amazon, who all make recommendations on other movies, videos, songs, or products that you will like, based on movies, videos, or songs you watched and listened to before. That is AI!

We can find it in the hospital, where AI is being used to determine who is sick and how we should treat people to get them better.

In the future we will have self driving cars that use a lot of AI.

Bank, the banks use a lot of AI to make sure you are really the person the money belongs too.

Delivery truck, AI can be used to find the fastest our shortest routes In traffic. That is why delivery services like to use AI, so they can do their job a lot faster.

2. Does AI see exactly like we, humans, see?

No, AI and computers in general see things with pixels. Little squares. The more pixels a picture has, the more clearer the picture is.

3. How can AI recognize things?

AI can recognize by training it. We can train AI by showing it many examples of things we want it to recognize. For example, if we want it to recognize cats, we show it lots of examples of cats and other animals. Just like us human, AI will then be able to distinguish cats from other animals. We call this Machine Learning.

4. What is AI bias?

Sometimes, AI can make mistakes. Most of the time it makes mistakes, because we trained it with wrong pictures. The pictures were either wrong (for example we showed a picture of a dog, instead of a cat), or the pictures were not diverse enough (we only showed pictures of one specific breed of a cat and not all kinds of breeds). This way, the AI system can make mistakes and either think something is a cat which isn't, or the other way around and thinks it sees a cat, while it is actually something else.

5. How can an AI bias harm you?

AI bias can harm us, because it can mean that some AI systems who are supposed to recognize us, don't. This can be dangerous. For example, when a self-driving car is supposed to recognize human, to make sure it doesn't ride them over. If the AI system wouldn't see me as a human, the car might not realize it has to stop for me. Therefore, it is important that AI systems are trained with proper pictures, and don't make mistakes.