



Eindtermen project 'Sociale robot'

Eindtermen eerste graad secundair onderwijs A-stroom

Wat is de bedoeling van dit document?

We gaan ervan uit dat dit project vooral in de lessen Techniek of lessen STEM gegeven wordt, en wat ons betreft graag in combinatie met het vak Beeld.

In dit document geven we mee aan welke eindtermen er gewerkt kan worden. We geven ook aan op welke manier dat kan gebeuren.

De leerkracht beslist aan welke eindtermen en leerdoelen er wordt gewerkt. Als de aanpak gevolgd wordt die Dwengo voor het project voorstelt in het kader van AI Op School, zouden bepaalde eindtermen zeker aan bod moeten komen.

Hoe de leerkracht dit project invult, bepaalt welke eindtermen effectief aan bod komen en in welke mate.

Aanpak

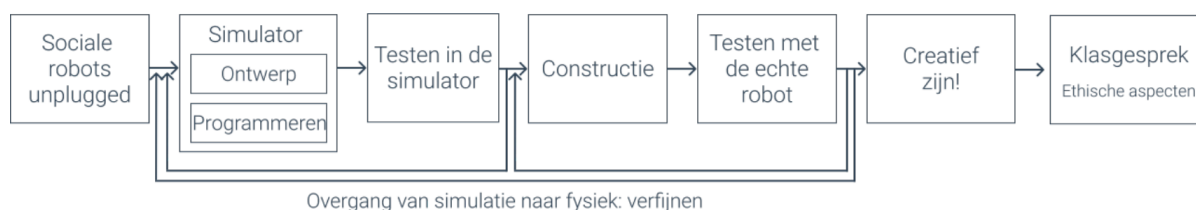
De tijd die de leerkracht wil/kan besteden aan de invulling van dit project, zal mee bepalend zijn voor de bereikte leerdoelen.

Dit project biedt heel wat mogelijkheden tot **vakoverschrijdend** werken. We denken daarbij aan de vakken Techniek, STEM, en Beeld, maar ook aan de taalvakken, een levensbeschouwelijk vak, en de vakken Mens & Samenleving, Mens & Maatschappij, en Burgerschap.

Voorzie zeker voldoende tijd voor de bouw en het programmeren van de robot.

Duid zeker ook de maatschappelijke relevantie van het thema.

Verder vinden wij het creatieve aspect van het 'Sociale Robot'-project heel belangrijk. De motivatie van de leerlingen wordt daardoor vergroot en een bredere groep wordt aangesproken. De robot vorm geven in het vak Beeld en een creatieve opdracht voor het vak Nederlands bieden hier zeker een meerwaarde.



Het is zinvol om dieper in te gaan op de maatschappelijke relevantie van het project, om de link te leggen met mediawijsheid, met de technologisering van de maatschappij en hoe dat in de toekomst mogelijk zal evolueren. Ga daarbij de ethische aspecten die nieuwe technologieën met zich meebrengen niet uit de weg. Ontbreekt de tijd om dit te doen, vraag dan eventueel aan een collega van een taalvak, een levensbeschouwelijk vak of bv. Mens & Samenleving, om dit aan bod te laten komen in zijn of haar lessen.

Inhoud van het project

In een aantal modules **ontwerpen, programmeren en bouwen** de leerlingen zelf een sociale robot. Ze denken daarbij na over hoe hun robot zal communiceren en op welke omgevingsfactoren - zoals licht, geluid, beweging - hij zal reageren.

Het ontwerpen, bouwen en grafisch programmeren van de robot doen de leerlingen **per twee of drie** in een **simulator**. De fysieke robot bouwen ze met **hergebruikt materiaal**. Het wordt nog leuker als de leerlingen de robot een persoonlijke toets geven. Ze kunnen zich hierin op een creatieve manier uitleven. Gebruikmakend van een microcontrollerplatform, sensoren en actuatoren en hun eigen code voltooien ze hun sociale robot.

Sociale robotica is een interdisciplinair domein. Een sociale robot interageert immers met zijn omgeving en met de mensen die erin vertoeven. We moedigen dan ook aan om het 'Sociale robot'-project **vakoverschrijdend** aan te bieden met aandacht voor de **maatschappelijke relevantie** van het thema.

Via een unplugged activiteit wordt getoond hoe een robot emoties kan afleiden uit gezichtsuitdrukkingen of zelf emoties kan simuleren. Hierbij komen verschillende concepten van **computationeel denken** aan bod. De impact van de ontwikkelingen binnen het domein van de **artificiële intelligentie** op de sociale robotica kan hiermee geïllustreerd worden.

Optioneel kunnen de leerlingen aan de hand van enkele experimenten onderzoek doen naar de werking van sensoren, logische poorten ... gebaseerd op de wetenschappelijke methode.

Invulling van het 'Sociale robot'-project

1. Uitdaging

"Ontwerp, programmeer en bouw een sociale robot. Deze robot kan communiceren en reageert op omgevingsfactoren".

De leerlingen doorlopen een technisch proces bij het realiseren van hun sociale robot.

2. Inleiding over sociale robots

Het project 'Sociale robot' start het best met een inleiding over sociale robots.

Wat zijn sociale robots?

Een sociale robot kan communiceren met een mens en zoals andere robots reageren op omgevingsfactoren. Hij doet dat door middel van zijn sensoren en actuatoren. Voor meer informatie hierover, verwijzen we naar de handleiding **Hallo robot!**, te vinden op onze website.

- Deze les kan starten met een presentatie met foto's van sociale robots die reeds voorkomen in de maatschappij, zoals Pepper, Paro, Aibo of een Hatchimal. En waarom geen cobot¹ tonen zoals Walt? (13.1 - 4.5).
- Deze les kan ook anders opgevat worden. Bv. door de leerlingen een schets te laten maken van de robot van hun dromen. Nadien wordt klassikaal besproken of daar ook sociale robots tussen zitten. Tot slot worden ook enkele sociale robots die reeds voorkomen in de maatschappij besproken. (13.1 - 4.5).
- De les kan worden afgerond met het klassikaal verkennen van de sensoren en actuatoren in de kit van het 'Sociale robot'-project.
De leerlingen zullen zich voor de bouw van het fysieke lichaam van hun eigen sociale robot moeten beperken tot de onderdelen in de kit en hergebruikt materiaal. Dus ze zullen al van bij het ontwerp van hun robot rekening moeten houden met de componenten die aanwezig zijn in de kit.
- De leerlingen zouden een opdracht kunnen krijgen als voorbereiding tegen de volgende les. Bv. op het world wide web op zoek gaan naar een sociale robot in een context die hen sterk aanspreekt en daar een digitaal document rond maken. (13.3 - BG 13.1 - 13.5 - BG 13.2 - 13.6 - BG 13.3 - 4.5).

Bij het verkennen van de kit komen domeinspecifieke termen aan bod, zoals sensoren, actuatoren, hardware, microcontrollerplatform en rekeneenheid. (13.18).

De leerkracht kan ervoor kiezen om componenten uit de kit weg te halen om het project meer af te bakenen, maar moet erop bedacht zijn dat de creativiteit van de leerlingen niet teveel aan banden wordt gelegd. Omdat de leerlingen zelf een robot ontwerpen en zelf bepalen wat die robot moet kunnen en hoe hij zal communiceren, leggen ze voor een stuk zelf de doelen van het project vast. Het staat de leerkracht natuurlijk vrij om bijkomende criteria op te leggen.

¹ Een cobot is een sociale robot die als collega samenwerkt met een mens.