

## Samenvatting van de les

Deze les is een verdieping van les 1. De leerling leert beter met Ozobot omgaan. Hij leert duidelijke lijnen en codes tekenen en observeert hoe Ozobot hierop reageert.

## Wat heb je nodig?

- Ozobot
- Werkkaart 2
- Stiften in de kleuren: zwart, rood, groen en blauw

## Tijd

20-30 minuten

## Leerdoelen

- 1.1 “Verkennen van de mogelijkheden om problemen op te lossen met een computer”.  
Stapsgewijs leert de leerling de mogelijkheden kennen van Ozobot. Hij leert de basis van problemen oplossen. Hoe breng ik Ozobot van punt A naar B? Hoe kan ik hem laten doen wat ik wil?
- 4 “Gegevens visualiseren / Gegevens weergeven in een passende vorm”.  
De leerling leert niet alleen gegevens visualiseren in de meest simpele vorm, – namelijk het trekken van lijnen – maar ook het weergeven van gegevens in een passende vorm. Bijvoorbeeld door een code op de juiste manier te tekenen. Een code verkeerd of slordig tekenen, maakt al dat hij niet meer passend is voor Ozobot.
- 4.1 “Geschikt maken van verschillende soorten gegevens voor gebruik met de computer”.  
De leerling leert vanaf het begin om de gegevens die hij op het werkblad leest op een juiste manier te verwerken en weer te geven voor Ozobot. In deze les zijn de gegevens nog voorgekauwd maar naarmate de lessen vorderen, zal de leerling uiteindelijk zelfstandig kunnen werken. De gegevens die hij leest of waarneemt zal hij dan zelf kunnen verwerken zodat Ozobot opdrachten uitvoert en problemen oplost.
- 6.1 “Voorbeelden geven van geautomatiseerde systemen in het dagelijkse leven”.  
Wanneer u ervoor kiest om de optionele klassikale te bespreken dan zullen de leerlingen samen geautomatiseerde systemen benoemen. Wat is een geautomatiseerd systeem? Wat zijn sensoren? Welke apparaten in ons dagelijkse leven hebben sensoren? De leerling wordt zich bewust van de geautomatiseerde systemen om hem heen.
- 6.2 “Benoemen van voor en nadelen van het geautomatiseerd uitvoeren van taken”.  
Wanneer u ervoor kiest om de optionele klassikale vragen te bespreken dan zullen de leerlingen samen voor- en nadelen van geautomatiseerde systemen benoemen. Waarom hebben we geautomatiseerde systemen? Wanneer werkt een geautomatiseerd systeem niet? De leerling leert waarom er geautomatiseerde systemen zijn en wat voor een invloed dit heeft op ons dagelijkse leven.

## Optioneel

### Klassikaal uitleggen

U kunt (enkele) vragen (zie volgende pagina) gebruiken als aanvulling op deze les. Dit helpt uw leerlingen stil te staan bij automatisering en de invloed hiervan.

TIP: om meer participatie te krijgen, kunt u de vragen op het bord schrijven en de leerlingen in groepjes van 2 of 3 verdelen. Laat ze de vragen samen bespreken en hun antwoorden opschrijven. Bespreek naderhand klassikaal.

- Wat zijn geautomatiseerde systemen? Systemen die uit zichzelf een bepaalde taak uitvoeren.
- Kun je voorbeelden noemen?
  - Een koffieapparaat die automatisch een kopje koffie zet in de juiste hoeveelheid. Leg uit dat er zelfs koffie apparaten zijn die precies op het ingestelde tijdstip een kopje koffie zetten, zodat hij al klaar staat.
  - Een broodbakmachine die een broodje heeft gemaakt als je 's ochtends beneden komt.
  - De afwasmachine die zelf de afwas doet.
  - In de fabriek: robots die iets in elkaar zetten.
  - De autowasstraat.
  - Machines die uit een magazijn zelf alle producten pakken en pakketjes inpakken. (die weten ook waar ze heen moeten door middel van lijnen!)
- Wat zijn sensoren? Kleine apparaatjes die dingen waarnemen.
- Kun je voorbeelden noemen?
  - Een auto met achteruitrijensensoren, of sensoren die gaan piepen als je je gordel niet omhebt.
  - Een robot grasmaaier of stofzuiger die zelf weet waar hij wel of niet heen kan.
- Waarom hebben we robots? (bijvoorbeeld om handelingen uit te voeren die wij niet kunnen. Denk hierbij aan heel precies of gevaarlijk werk of werk dat kracht vereist.)

TIP: zoek een filmpje op youtube van een "car factory"

- Waar worden robots voor gebruikt? (bijvoorbeeld in het huishouden: automatische grasmaaiers of stofzuigers (vraag wie er zo iets thuis heeft). Maar ook in het koffiezetapparaat of auto's (sensors). In een fabriek, etc.
- Wat zijn de voordelen van het gebruik van robots? Ze zijn precies, snel, kunnen eentonig werk overnemen, klagen niet, nooit ziek, 24 uur (altijd) inzetbaar, gevaarlijk werk overnemen, sterk, etc.
- Wat zijn de nadelen van het gebruik van robots? Als ze niet goed zijn ingesteld gaat het mis, ze weten niet wanneer ze iets fout doen, ze kunnen niet alles overnemen, etc.

## Antwoord les 2

