

Titel	Maakcarrousel voorbereidende les – Energie, water en veiligheid
Leerjaar	PO groep 6, 7 en 8
Type les	Een les ter voorbereiding op het werken met de Maakcarrousel bij de wereld van Energie, water en veiligheid.
Lesduur	45 minuten
Doel en omschrijving van de les	<p>Een les waarbij kinderen worden voorbereid op de Maakcarrousel en filosoferen over de energie, water en veiligheid.</p> <p>Wat ga je doen tijdens de Maakcarrousel? Wat vind jij van nieuwe uitvindingen in de techniek? Hoe kan je hierover een filosofisch gesprek houden? Wat als mensen worden vervangen door robots? Welke invloed denk je dat heeft op jezelf, anderen en op de samenleving?</p> <p>De kinderen bekijken een presentatie over de wereld van energie, water en veiligheid. Ze leren dat met elke nieuwe uitgevonden techniek, dit vragen oproept over waar de grens ligt. Zo maken ze kennis met ethiek. De kinderen filosoferen klassikaal en in groepjes over filosofische stellingen die te maken hebben met de wereld van energie, water en veiligheid. Ze oefenen met luisteren en doorvragen en denken na over hun eigen aannames en redeneringen. De kinderen delen hun bevindingen met elkaar.</p> <p>De kinderen oriënteren zich op zichzelf en op de wereld en houden zich bezig met ethiek en beroepsoriëntatie (mens en samenleving).</p> <p>De kinderen presenteren hun bevindingen aan elkaar en reflecteren op de les (reflecteren).</p>
Onderwerpen	Maakcarrousel, ethiek, energie, water en veiligheid
Vakgebied	Natuur en techniek, kunstzinnige oriëntatie
Leerinhoud	
TULE kerndoel 3	<p>De kinderen luisteren kritisch naar elkaars mening en vragen naar andermans commentaar.</p> <p>De kinderen herkennen het onderscheid tussen feiten en meningen.</p> <p>De kinderen komen tot een afweging van argumenten in een discussie.</p> <p>De kinderen evalueren hun eigen meningen en argumentaties.</p>
TULE kerndoel 52	De kinderen filosoferen over de keerzijden van de hedendaagse ontwikkelingen, zoals problemen voor milieu, en worden zich bewust van kritiek op zelfgenoegzaam consumeren.
TULE kerndoel 55	De kinderen bespreken hun werk en dat van hun groepsgenootjes (reflecteren).

Uitvoering	
Lesplanning	<p>Lesduur: 45 minuten</p> <p>Inleiding: 20 minuten</p> <p>Opdracht: 20 minuten</p> <p>Reflectie: 5 minuten</p>

<p>Vorbereiding</p>	<p>Bestudeer de inhoud van deze les.</p> <p>Bekijk de presentatie '7WPT Energie, water en veiligheid - PO678 Maakcarrousel VL (presentatie)'.</p> <p>Zet de volgende technische materialen klaar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digibord of beamer voor de presentatie <p>Leg de volgende materialen klaar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Print de stellingen 1x: '7WPT Energie, water en veiligheid - PO678 Maakcarrousel VL (bijlage)' en knip de stellingen uit. • Optioneel: papier voor aantekeningen • Optioneel: pennen
<p>Inleiding 1</p>	<p>Start de presentatie.</p> <p>Toon afbeelding 1 Vertel: We gaan dit jaar verschillende opdrachten doen over techniek. Binnenkort gaan we de Maakcarrousel doen. Dit is een workshop waarin je een half uur gaat werken met een nieuwe techniek. Het doel van vandaag is dat we ons voorbereiden op de Maakcarrousel en je leert wat ethiek is. Maar eerst duiken we in de wereld van techniek.</p> <p>Toon afbeelding 2 Vertel: Dit zijn de zeven werelden van techniek. Wij werken dit jaar aan de wereld van energie, water en veiligheid.</p> <p>Voor de docent: maak met de kinderen klassikaal een woordweb over hun associaties bij energie, water en veiligheid. Bedenk bij elke associatie: hoe is techniek hierbij betrokken?</p> <p>Denkrichtingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische apparaten zoals tablets, telefoons, computers, wasmachines, etc. • Batterijen en accu's en deze opladen • Zonnepanelen, zon-, water- en windenergie • Douchen en zwemmen in (schoon) water • Drinkwater • De zee, rivieren, kanalen, meren • Plasticsoep in oceanen • Uitvindingen om je fiets veiliger te maken zoals lampen, een bel, remmen en reflectoren • Beveiligingscamera's, dashcams en bodycams • Regels: op school, in het verkeer, maar ook over wapenbezit en strafrecht <p>Toon afbeelding 3 Vertel: In deze wereld van de techniek zetten mensen zich bijvoorbeeld in om energie op te wekken uit water, zon, wind of fossiele brandstoffen. Die energie is nodig om spullen te kunnen maken in fabrieken, om onze huizen te verwarmen of om auto's en treinen te laten rijden. Ook zetten mensen zich in om de uitstoot van fabrieken, auto's of andere installaties zo schoon mogelijk te maken zodat de lucht en het water schoon blijven. Daarnaast werken mensen aan regels en protocollen om werk en leven zo veilig mogelijk te maken.</p>

Vraag: Welke beroepen of werk kan je bedenken die passen bij werken in de wereld van energie, water en veiligheid?

- Politieagent
- Veiligheidsinspecteur
- Iemand die huizen isoleert
- Iemand die onderzoekt hoe je plastic opnieuw kunt gebruiken
- Onderzoeker naar klimaatverandering
- Werken bij een waterzuivering
- Ontwerper van windturbines
- Iemand die zonnepanelen aanlegt
- Enz.

Toon afbeelding 4

Vertel: In het Maakcarrousel zitten vijf technieken. Tijdens het Maakcarrousel ga je een workshop doen van een half uur. Dit zijn foto's van de vijf technieken.

Vraag: Wie herkent er iets? Wat denk je dat je gaat doen?

Antwoord: Je ziet 3D pennen, een VR bril, in het midden staat Robot Cozmo, rechtsboven de Ozobot en daaronder app om tekenfilms mee te maken.

Vertel: De klas wordt verdeeld in vijf groepen. Van de vijf technieken, ga je er één doen. Niemand doet dus alle vijf de technieken zelf. Na afloop vertellen de andere kinderen wat zij hebben geleerd bij de workshops die je niet zelf hebt gedaan. Ook kan je delen met de rest van de groep wat jij hebt gedaan en geleerd.

Elke workshop heeft te maken met de wereld van energie, water en veiligheid. Dit is in het kort wat je bij elke workshop gaat doen:

- **Ozobot**
De Ozobot is een klein, rond robotje dat je kan programmeren met kleuren en lijnen. Hij kan door de sensor aan de onderkant 'zien' welke lijn hij moet volgen en commando's uitvoeren. Je gaat de Ozobot zelf een route laten rijden en trucjes laten doen.
- **Robot Cozmo**
Robot Cozmo is een robotje dat werkt met kunstmatige intelligentie. Hij kan op basis van gezichtsuitdrukkingen en reactiesnelheid zelf dingen leren. Hij is zo geprogrammeerd dat hij spelletjes kan spelen. Naarmate je meer met hem speelt, wordt hij steeds slimmer. Tijdens de workshop ga je Cozmo zelf programmeren: hij kan routes rijden, geluidjes maken en gezichtsuitdrukkingen laten zien.
- **3D pennen**
Met 3D pennen kan je tekenen in de ruimte. Dus in plaats van een platte tekening met lijnen op papier, teken je met plastic omhoog in de lucht. Ook kan je van dichtbij zien hoe een 3D printer werkt tijdens deze workshop.
- **Virtual Reality**
Bij de VR workshop ga je op de computer dingen ontwerpen in een

	<p>ontwerpprogramma, waarna je daar doorheen kan lopen als je de VR bril opzet. De wereld waarin je dingen bouwt is online, zodat je elkaars creaties kan zien.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Animatie Bij de animatie workshop ga je met een programma op de iPad zelf leren hoe je een tekening kan laten bewegen. Je maakt je eigen tekenfilm. <p>Toon afbeelding 5</p> <p>Vertel: Door al deze nieuwe ontwikkelingen en technieken is er veel mogelijk. We moeten er alleen ook over blijven nadenken of dat goed is voor ons. Waar ligt de grens precies? Is het goed dat robots menselijk werk overnemen? Robots kunnen veel werkzaamheden efficiënter doen dan mensen. Ze hebben geen pauzes nodig, of loon. Maar wat als mensen hierdoor hun baan verliezen? Het nadenken over wat goed en fout is wordt ook wel <u>ethiek</u> genoemd. Over dit soort vragen kunnen mensen diep nadenken. Dit wordt ook wel <u>filosoferen</u> genoemd. Het gaat niet echt om een feitelijk antwoord als je over een ethische vraag filosofeert, maar om het gesprek.</p> <p>Een filosofische vraag is anders dan een feitelijke vraag of een meningsvraag.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een voorbeeld van een feitelijke vraag is: hoeveel is 3x3? Of welke dag is het vandaag? Hoeveel water gebruikt men in Nederland per dag? Hierop kunnen we allemaal hetzelfde antwoord geven, want het gaat om een feit. Je kan het antwoord op deze vragen opzoeken. • Een meningsvraag kan zijn: waar word jij vrolijk van? Hoe gaat het? Wat vind jij van zwemmen? Op deze vragen kan iedereen een ander antwoord geven. Er is geen goed of fout. • Dan heb je nog filosofische vragen: hoe zorg je goed voor de wereld? Hoe zien onze huizen er over 100 jaar uit? Zou het veiliger zijn om alle politieagenten te vervangen door robots? Of is het goed dat iedereen voor 10 uur 's avonds thuis moet zijn om het veiliger te maken op straat? Hier gaat het om ideeën, niet om feiten. Ieders antwoord op deze vraag kan anders zijn. Er zijn voor- en tegenargumenten. Er is niet één antwoord, en over ieder antwoord kan je weer nieuwe vragen stellen. <p>Toon afbeelding 6</p> <p>Vertel: Er zijn dus veel ontwikkelingen nu over robots. We weten niet wat robots straks allemaal kunnen. Bekijk de video.</p> <p>Vraag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wat heb je gezien in het filmpje? • Vond jij de robots vooral eng of juist grappig? • Welke dingen zou jij in je leven wel door een robot willen laten doen? • Denk je dat het goed is dat er steeds meer robots komen? Waarom wel of niet? • Zou jij zo'n robot in huis willen? Waarom wel of niet?
Opdracht	<p>Vertel: We gaan nu een opdracht doen waarin we met de klas en in groepjes gaan filosoferen over verschillende stellingen. Alle stellingen hebben te maken met de wereld van energie, water en veiligheid. Iedereen mag zijn eigen mening hebben. Ook mag je jouw mening tijdens het gesprek veranderen. Daar gaat het om! Luister goed naar elkaar en vraag door.</p>

	<p>Voor de docent: kies een aantal vragen of stellingen om te bespreken met de klas. Het is belangrijker om een diepgaand gesprek te hebben, dan alle vragen te hebben besproken. Vraag door op de antwoorden van de kinderen. Start met een 'wat als' scenario, en stel daarna vragen zoals: 'waarom denk je dat?', 'wie bepaalt dat?' en 'kun je een voorbeeld geven?'. Ga echt door op wat de kinderen zeggen, en laat ze kritisch nadenken over hun eigen antwoorden.</p> <p>Wissel naar eigen inzicht af in werkvormen. Start met een vraag door hem klassikaal te bespreken. Laat de kinderen daarna over een andere vraag overleggen in tweetallen of kleine groepjes. Gebruik hiervoor de uitgeprinte stellingen uit de bijlage. Ook kunnen de kinderen bijvoorbeeld voor en na het gesprek ook stemmen of zij voor of tegen zijn en kijken wie er van mening is veranderd. Bespreek bij zo'n vraag wel altijd waarom kinderen voor of tegen zijn; het gesprek gaat om hun achterliggende redeneringen en aannames. Maak de kinderen tijdens het gesprek bewust dat nieuwsgierig zijn, vragen stellen en doorvragen belangrijk zijn.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alle auto's zijn zo geprogrammeerd dat zij nooit harder kunnen rijden dan de maximum toegestane snelheid. • Alle baby's krijgen direct na de geboorte een chip met gps geïmplantéerd zodat de ouders altijd weten waar ze zijn. • Ieder huishouden krijgt een maximale hoeveelheid energie die zij elk jaar mogen verbruiken. • Ouders weten via de 'zoek en vind' functie op de telefoon van hun kind altijd waar hun kind is. • Alle stoplichten krijgen camera's met gezichtsherkenning zodat iedereen meteen een boete krijgt als hij/zij door rood loopt. • Iedereen mag voor de CO2 uitstoot op zondag geen auto meer rijden. • Iedereen krijgt een watermeter zodat we in de gaten kunnen houden wie er in de zomer toch zijn zwembadje vult of de tuin sproeit.
<p>Reflectie</p>	<p>Voor de docent: bespreek onderstaande vragen. Laat bijvoorbeeld de kinderen lopen naar een plek in het lokaal waar ze hun mening kunnen geven met ja en nee, eens en oneens, leuk en niet leuk, geweldig, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wat vond jij van het filosoferen? • Wat vond je het leukst tijdens deze les? • Hoe vind je zelf dat je hebt meegedaan vandaag? • Kan jij uitleggen wat ethiek is? • Welke dingen vond je verrassend? • Wat heb je geleerd over ethiek in de wereld van energie, water en veiligheid?