

Titel	Maakcarrousel voorbereidende les – Voeding en natuur
Leerjaar	PO groep 3, 4 en 5
Type les	Een voorbereidende en verwerkende les in aansluiting op de Maakcarrousel bij de wereld van Voeding en natuur.
Lesduur	Vorbereidende les: 45 minuten Maakcarrousel: 30 minuten per klas Verwerkende les: 60 minuten
Omschrijving van de les	<p>Een les waarbij kinderen worden voorbereid op de Maakcarrousel en ontdekken hoe technieken uit het Maakcarrousel gebruikt worden in de wereld van Voeding en natuur.</p> <p>Wat ga je doen bij het Maakcarrousel? Wat is de wereld van Voeding en natuur? Hoe worden de technieken van het Maakcarrousel gebruikt in de wereld van Voeding en natuur? Wat vind jij van nieuwe uitvindingen in de techniek? Zouden er meer of minder regels moeten komen over het produceren van voedsel? Wat als iedereen zelf eten moest gaan verbouwen? Zou het verboden moeten worden om eten weg te gooien? Hoe kan je een filosofische vraag op verschillende manieren bekijken?</p> <p><b>Vorbereidende les (confronteren/ verkennen):</b> De kinderen bekijken een presentatie over de wereld van Voeding en natuur. Ze maken kennis met de technieken uit het Maakcarrousel. De kinderen verkennen het onderwerp 'voedselverspilling'.</p> <p><b>Maakcarrousel (verkennen)</b> De kinderen verkennen procestechnologie tijdens het uitvoeren van de Maakcarrousel.</p> <p><b>Verwerkende les (onderzoeken/ concluderen/ presenteren/ verdiepen):</b> De kinderen bespreken hun ervaringen met de Maakcarrousel. De kinderen filosoferen over ethische vraagstukken uit de wereld van Voeding en natuur. Ze onderzoeken hoe andere mensen over voedselverspilling denken en voorspellen hoeveel mensen het eens en oneens zijn met de onderwerpen. De kinderen presenteren het onderzoek aan elkaar. De kinderen verdiepen zich in en verbreden hun kennis aan de hand van de onderzoeksresultaten en mogelijke beroepsrichtingen in aansluiting op de wereld van Voeding en natuur.</p>
Onderwerpen	Maakcarrousel, procestechnologie, Voeding en natuur, filosoferen.
Vakgebied	Natuur en techniek, kunstzinnige oriëntatie, onderzoekend leren
Leerinhoud	SLO
TULE kerndoel 3	De kinderen kunnen luisteren naar elkaars mening. De kinderen herkennen het onderscheid tussen feiten en meningen. De kinderen evalueren hun eigen meningen en argumentaties.
TULE kerndoel 52	De kinderen filosoferen over de mogelijkheden keerzijden van de hedendaagse ontwikkelingen, zoals grote welvaart, maar ook problemen voor milieu en worden zich bewust van kritiek op zelfgenoegzaam consumeren.
TULE kerndoel 55	De kinderen bespreken hun eigen resultaat en proces en dat van groepsgenootjes. (Reflecteren).
Leerinhoud	Onderzoekend en ontwerpnd leren

Onderzoekend leren	De kinderen kunnen vragen formuleren. (Experimenteren) De kinderen kunnen over de waarnemingen vertellen. (Verwerken en concluderen) De kinderen kunnen verslag doen van waargenomen feiten. (Verwerken en concluderen)
Onderzoekende houding	Bij het onderzoekend leren wordt in deze les de volgende houdingselementen bij de kinderen gestimuleerd: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kritisch zijn in de waarneming.</li> <li>• Denken na en redeneren over consequenties van hun oplossingen.</li> <li>• Zijn nieuwsgierigheid naar hoe iets kan.</li> </ul>
Taalactiviteiten	De kinderen kunnen over hun gedachten en ideeën vertellen. (Spreken) De kinderen kunnen luisteren naar ideeën en gedachten van anderen en daarop reageren. (Spreken) De kinderen kunnen vragen en antwoorden formuleren. (Spreken) De kinderen kunnen resultaten presenteren. (Spreken)
Inzichten en instellingen	De kinderen kunnen eigen (soms onjuiste) verklaringen formuleren. De kinderen geven als – dan redeneringen aan en draaien redeneringen om

<b>Uitvoering</b>	<b>Vorbereidende les</b>
Lesplanning	Lesduur: 45 minuten. Inleiding: 10 minuten Opdracht/ confrontatie: 15 minuten Tussenreflectie: 5 minuten Vervolg inleiding/ verkenning: 10 minuten Reflectie: 5 minuten
Vorbereiding	Bestudeer de inhoud van deze les.  Bekijk de presentatie '7WPT Voeding en Natuur - Maakcarrousel VL (presentatie)'.  Zet de volgende technische materialen klaar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digibord of beamer voor de presentatie</li> </ul> Leg de volgende materialen klaar voor de opdracht: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wit A4 papier</li> <li>• Pennen/ potloden om mee te schrijven/ tekenen</li> </ul>
Inleiding	Start de presentatie '7WPT Voeding en Natuur VL - Maakcarrousel (presentatie)'.  Toon afbeelding 1 Vertel: We gaan dit jaar verschillende opdrachten doen over techniek in één van de zeven werelden van procestechnologie. Binnenkort gaan jullie het Maakcarrousel doen. Dit is een workshop waarin je een half uur gaat werken met een nieuwe techniek.  Toon afbeelding 2 Vertel: Dit zijn de zeven werelden van techniek. Deze werelden gaan over hoe techniek op verschillende manieren gebruikt kan worden. Wij gaan het dit jaar hebben over hoe techniek gebruikt wordt in de wereld van Voeding en natuur.
Opdracht 1 - Confrontatie	Vertel: Iedereen krijgt een vel papier. Daarom mag je allemaal dingen tekenen die volgens jou horen bij voeding én bij natuur. Teken alles wat er in je opkomt op het papier. Je mag ook overleggen met degene die naast je zit.

Tussenreflectie	<p>Kijk kort terug op de opdracht en stel vragen als:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat hoort er volgens jullie bij voeding en natuur?</li> <li>• Wie had dat ook getekend?</li> <li>• Wie vindt dat dat er niet bij hoort? Waarom?</li> </ul>
Vervolg inleiding - verkenning	<p>Vraag: Jullie hebben allemaal dingen bedacht die bij de wereld van Voeding en natuur zouden kunnen horen. Welke beroepen kan je bedenken die passen bij werken in de wereld van voeding en natuur?</p> <p>Vul de antwoorden van de kinderen aan met onderstaande lijstje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kok</li> <li>• Iemand die in een zuivelfabriek werkt</li> <li>• Boer</li> <li>• Iemand die onderzoekt of grond schoon of vervuild is</li> <li>• Iemand die onderzoekt welke planten waar voorkomen</li> <li>• Melkmachineontwerper</li> <li>• Boswachter</li> <li>• Veearts</li> <li>• Enz.</li> </ul> <p>Bekijk de video uit afbeelding 3 (7WPT Voeding en Natuur - Maakcarrousel VL (video))</p> <p>Vertel: We gaan een video bekijken van het voedingscentrum. Het voedingscentrum helpt mensen om goede en gezonde voeding te kiezen.</p> <p>Vraag:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat heb je gezien in het filmpje?</li> <li>• Wat eet jij liever niet?</li> <li>• Laat je wel eens eten op je bord over? Wat gebeurt er met dat eten?</li> <li>• Denk jij wel eens na over wat je eet? Of niet?</li> <li>• Wat vind jij belangrijker: dat je altijd kan eten wat je wilt, ook als dat een minder goede keuze is voor het milieu, of zet jij het milieu voorop?</li> </ul> <p>Toon afbeelding 4</p> <p>Vraag:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat zie je hier?</li> <li>• Is dit allemaal afval?</li> <li>• Waarom denk je dat?</li> <li>• Wat vind je ervan dat best goed eten weggegooid wordt?</li> </ul> <p>Toon afbeelding 5</p> <p>Vertel: Als we geen eten mochten weggoaien, zou onze wereld er heel anders uitzien. De wereld van voeding en natuur zou niet hetzelfde zijn.</p> <p>Vertel: In de wereld van voeding en natuur is het een grote uitdaging om de natuur gezond te houden en iedereen van genoeg voedsel te kunnen voorzien. De mensen die werken in deze wereld van techniek houden zich bezig met de vraag hoe dit zo veilig, makkelijk en natuurvriendelijk mogelijk kan.</p> <p>Toon afbeelding 6</p> <p>Vertel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat zie je hier?</li> <li>• Welke techniek herken je?</li> <li>• Wat denk je dat je gaat doen?</li> </ul> <p>Vertel: Tijdens de Maakcarrousel ga je kennismaken met allerlei technieken. Je ziet op de afbeelding 3D pennen, een VR bril, Robot Cozmo, Ozobot en een app om tekenfilms mee te maken.</p> <p>Elke workshop heeft te maken met de wereld van voeding en natuur. Dit is in het kort</p>

	<p>wat je bij elke workshop gaat doen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>3D pennen (linksboven)</b> Met 3D pennen kan je tekenen in de ruimte. Dus in plaats van een platte tekening met lijnen op papier, teken je met plastic in de lucht. Ook kan je van dichtbij zien hoe een 3D printer werkt tijdens deze workshop.</li> <li>• <b>Virtual Reality (rechtsboven)</b> Bij de VR workshop ga je op de computer dingen ontwerpen in een 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.</li> <li>• <b>Ozobot (linksonder)</b> 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.</li> <li>• <b>Robot Cozmo (midden onder)</b> Robots 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, en naarmate je meer met hem speelt, wordt hij telkens slimmer. Tijdens de workshop ga je Cozmo zelf programmeren: hij kan routes rijden, geluidjes maken en gezichtsuitdrukkingen laten zien</li> <li>• <b>Animatie (rechts onder)</b> 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.</li> </ul> <p>Toon afbeelding 7 Vertel: In de wereld van Voeding en natuur wordt technologie ook ingezet voor het tegengaan van voedselverspilling.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Er wordt onderzoek gedaan naar hoe techniek kan helpen bij het langer vers houden van eten en misschien kan daardoor in de toekomst wel nieuw eten geprint worden van eten dat is weggegooid.</li> <li>• Linksonder zie je een apparaatje dat met licht en een app kan meten hoe lang je groente en fruit nog kan bewaren. Zo kunnen bedrijven bijvoorbeeld kiezen of ze de aardbei aan een supermarkt verkopen of aan een jamfabriek die de aardbeien direct tot jam maakt.</li> <li>• Rechtsboven zie je een app waarmee je overgebleven eten van restaurants, bakkers of andere bedrijven kan kopen. Vaak wordt er veel eten aan het einde van de dag weggegooid, omdat het de volgende dag niet meer zo vers is als je van een restaurant of bakker verwacht.</li> <li>• Rechtsonder zie je een container met weegschaal en camera. Al het eten dat je weggooit wordt gewogen en gefotografeerd. Daardoor word je bewust van hoeveel je weggooit en denken mensen beter na over wat en hoeveel ze weggooien.</li> </ul> <p>In de wereld van Voeding en natuur zijn er naast het weggooien van eten nog heel veel onderwerpen waarover je kan nadenken. In de les na het Maakcarrousel gaan jullie onderzoeken hoe jullie over een aantal van die onderwerpen denken.</p>
Reflectie - verkenning	<p>Vraag:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat heb je geleerd over de wereld van Voeding en natuur?</li> <li>• Wat weet je nu over voedselverspilling?</li> <li>• Hoe kan technologie helpen om weggooien van eten tegen te gaan?</li> <li>• Welke techniek uit het Maakcarrousel lijkt je interessant? Waarom?</li> <li>• Hoe vond je het om na te denken over geen eten weggooien?</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat heb je vandaag geleerd?</li> </ul>
--	---

<b>Uitvoering</b>	<b>Maakcarrousel</b>
Tijdsduur	30 minuten per klas
Beschrijving	Tijdens het Maakcarrousel volgen de kinderen een korte workshop op de school. In de aula of gymzaal van de school wordt een activiteiten-carrousel opgebouwd. Gedurende de dag volgen verschillende klassen achter elkaar een programma in het carrousel. Het carrousel bestaat uit: Ozobots, Robot Cozmo, 3D pennen, Virtual Reality wereld maken en stopmotion animatie maken. Een klas wordt opgedeeld in 4 of 5 groepen van maximaal 7 kinderen. De groepen volgen ieder een workshop van 30 minuten.

<b>Uitvoering</b>	<b>Verwerkende les</b>
Lesplanning	<p>Lesduur: 60 minuten.</p> <p>Inleiding: 5 minuten</p> <p>Opdracht 1 - onderzoek opzetten: 5 minuten</p> <p>Opdracht 2 - onderzoek uitvoeren: 10 minuten</p> <p>Opdracht 3 - concluderen: 10 minuten</p> <p>Presenteren: 10 minuten</p> <p>Opdracht 4 – verdiepen: 15 minuten</p> <p>Reflectie/ verdieping: 5 minuten</p>
Vorbereiding	<p>Bestudeer de inhoud van deze les.</p> <p>Bekijk de presentatie '7WPT Voeding en Natuur - Maakcarrousel VL (presentatie)'.</p> <p>Zet de volgende technische materialen klaar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digibord of beamer voor de presentatie</li> </ul> <p>Zet de volgende materialen klaar, zorg voor een ruime keus voor de kinderen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bijlage: 7WPT Voeding en Natuur - Maakcarrousel VL (werkblad) – per tweetal geprint.</li> <li>• Wit A4 Papier</li> <li>• Pennen</li> </ul>
Inleiding	<p>Vraag:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat hebben jullie gedaan bij de Maakcarrousel?</li> <li>• Wat heb je geleerd bij de techniek die je hebt gedaan?</li> <li>• Wat kan je vertellen over de wereld van Voeding en natuur?</li> </ul> <p>Start de presentatie: '7WPT Voeding en Natuur VL - Maakcarrousel (presentatie)'.</p> <p>Toon afbeelding 8</p> <p>Vertel: In de voorbereidende les hebben we het gehad over het weggooien van eten en hoe techniek kan helpen minder weg te gooien. Maar er zijn nog veel meer dingen in de wereld van Voeding en natuur waar we over na kunnen denken. We kunnen heel erg veel met techniek en voeding en natuur. Robots kunnen werk goed en snel doen. Landbouwgrond wordt onderzocht en steeds beter gemaakt. Dieren worden goed gevoerd zodat ze veel vlees of melk geven. Maar veel mensen vragen zich af of je dieren hier eigenlijk wel voor mag gebruiken.</p> <p>Om antwoorden te vinden gaan mensen vaak met elkaar in gesprek. Ze praten dan over wat ze hiervan vinden en proberen samen vragen te beantwoorden of nieuwe vragen te bedenken. Je bent dan aan het filosoferen. Je hebt een vraag waar niet maar één antwoord op is en je kan samen erover praten wat je ervan vindt.</p>

	<p>Een voorbeeld: zou het beter zijn als al het voedsel gratis was voor iedereen? Wat zou jij daarvan vinden? En wat zou jij daarvan vinden als jij een boer was? En als jij in een arm land leefde? Hier gaat het om ideeën en meningen. Ieders antwoord op deze vraag kan anders zijn. Alle antwoorden zijn goed. Er is niet één antwoord, en over ieder antwoord kan je weer nieuwe vragen stellen.</p> <p>Toon afbeelding 9 Vertel: We gaan het hebben over de volgende zin: 'Het zou verboden moeten worden om eten weg te gooien'. Aan het einde van de les mogen jullie vertellen hoe jullie hierover denken. Dan gaan we erover filosoferen. Maar eerst gaan jullie onderzoek doen naar wat andere mensen hierover denken. Dat gaan jullie doen in tweetallen.</p> <p>Toon afbeelding 10 Het onderzoek gaat als volgt: Stap 1: Onderzoek opzetten: Jullie gaan 8 mensen vragen wat ze erover denken. Vul op je werkblad in hoeveel mensen volgens jullie zeggen: 'Ja dat vind ik ook'. Kleur de vakjes van de cirkel groen of rood. Stap 2: Onderzoek uitvoeren: Ga het doen! Vraag mensen in jullie omgeving wat ze vinden en de kleur de vakjes van de cirkel groen of rood. Stap 3: Concluderen: Kijk naar de twee cirkels. Welke verschillen zie je? Stap 4: Presenteren: Deel je onderzoek en het eindresultaat met elkaar.</p>
Opdracht 1 - onderzoek opzetten en uitvoeren	Vertel en doe voor: Jullie krijgen een werkblad met twee cirkels. Je begint met de eerste cirkel (links). Overleg samen en bedenk hoeveel mensen volgens jullie zullen antwoorden 'Ja, dat vind ik ook'. Kleur net zoveel vakjes groen. De andere vakjes in de eerste cirkel kleur je rood. Dit is jullie voorspelling.
Opdracht 2 – onderzoek uitvoeren.	<p>Vertel: Nu gaan jullie 8 mensen vragen of ze vinden dat eten weggooien verboden zou moeten worden. Daarbij kan je vertellen dat je een onderzoek doet naar wat mensen hierover vinden.</p> <p>Oefen met de kinderen hoe ze met de mensen hierover kunnen praten: Moet eten weggooien verboden worden? U kunt kiezen tussen: 'Ja, dat vind ik ook' en 'nee, dat vind ik niet'.</p> <p>Bij 'ja, dat vind ik ook' kleur je een vakje in de tweede cirkel groen en bij 'nee, dat vind ik niet' kleur je een vakje rood.</p> <p>Laat de kinderen mensen in hun omgeving interviewen. Kies naar gelang de mogelijkheden uit de volgende opties:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De kinderen voeren hun onderzoek thuis uit en stellen de vragen aan ouders, buren, vrienden, familie.</li> <li>• De kinderen voeren het onderzoek op school uit en stellen de vragen aan mensen die op school werken.</li> <li>• De kinderen voeren het onderzoek in de klas uit en vragen stellen de vragen aan medeleerlingen.</li> </ul>
Opdracht 3 - concluderen	Concluderen: Vertel: Bekijk de twee cirkels. Zijn ze hetzelfde? Wat is er anders?
Presenteren	Laat de kinderen hun conclusies en onderzoek met elkaar delen voor de klas. Geef daarbij ook aandacht aan de verschillende uitkomsten tussen de tweetallen.
Opdracht 4 - verdiepen	Vertel: We gaan nu een opdracht doen waarin we gaan filosoferen. Alle vragen hebben te maken met de wereld van voeding en natuur. Iedereen mag zijn eigen mening hebben. Luister goed naar elkaar en vraag: 'Waarom denk je dat?'.

	<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 klassikaal en filosofer daarna in tweetallen of kleine groepjes. Ook kunnen de kinderen bijvoorbeeld voor en na het gesprek stemmen of zij voor of tegen zijn. 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> <p>Stel je voor: het zou verboden zijn om eten weg te gooien.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat zou jij daarvan vinden? Zou dat een goede regel zijn of niet? Waarom?</li> <li>• Stel je voor: Je gaat uit eten naar een pannenkoekrestaurant, maar je krijgt die heerlijke pannenkoek niet op. Hij was toch iets te groot. Wat moet er dan gebeuren? Wat zou jij zelf moeten doen? Of moet de eigenaar iets doen met de rest van de pannenkoek?</li> <li>• Zou je de rest mee naar huis nemen? Aan je familie geven? Aan de dieren voeren?</li> <li>• Gooi je nu wel eens eten weg? Waarom wel of niet? Zou je dat nog steeds doen als dat verboden was?</li> </ul> <p>Stel je voor: iedereen moest vanaf nu zijn eigen eten verbouwen. Alle supermarkten dingen dicht en nergens is meer eten en drinken te koop.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat zou je daarvan vinden? Waarom?</li> <li>• Wat zouden je ouders daarvan vinden? En je eigen oma of opa?</li> <li>• Welke dingen zou jij dan niet meer kunnen eten? En welke dingen wel?</li> <li>• Welke dingen zou jij zelf gaan verbouwen?</li> <li>• Hoe zou jij aan dingen komen die je zelf niet kan verbouwen?</li> </ul>
<p>Reflectie/ verdieping</p>	<p>Bespreek samen het proces en de ontwerpen van de kinderen. Stel daarbij vragen als:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoe was het om het onderzoek te doen?</li> <li>• Hoe was het om mensen naar hun mening te vragen.</li> <li>• Wat heb je hiervan geleerd?</li> <li>• Hoe vonden jullie het om te filosoferen?</li> <li>• Wat hebben jullie ontdekt?</li> <li>• Wat vonden jullie verassend?</li> <li>• Hoe zou dat komen?</li> <li>• Wat heb je getekend? Waarom heb je dat getekend?</li> <li>• Waar was je het heel erg niet mee eens? Waarom</li> </ul> <p>Vertel: Technologen in de wereld van Voeding en natuur onderzoeken niet alleen manieren om meer mensen van gezonde voeding te kunnen voorzien. Ze moeten ook onderzoeken hoe mensen over dingen denken en wat je wel met dieren en de natuur kan doen en wat niet. Ze houden zich bezig met ethische vragen. Bij een ethische vraag gaat het erom of iets wél of niet mag. Dit zijn vaak geen makkelijke vragen om te beantwoorden en er wordt daarom ook veel over gepraat.</p>