

Titel	Chocolate Challenge voorbereidende les – Voeding en natuur
Leerjaar	PO groep 7 en 8
Type les	Een les ter voorbereiding op het werken met de Chocolate Challenge bij de wereld van voeding en natuur.
Lesduur	45 minuten
Doel en omschrijving van de les	<p>Een les waarbij kinderen worden voorbereid op de Chocolate Challenge en leren wat procestechnologie is.</p> <p>Wat is de Chocolate Challenge? Welke uitvindingen horen er allemaal bij de wereld van voeding en natuur? Hoe zijn producten veranderd door de tijd? Wat is procestechnologie?</p> <p>De kinderen bekijken een presentatie over de wereld van voeding en natuur. Ook maken ze kennis met procestechnologie en bekijken foto's van de Chocolate Challenge. Ze brainstormen in groepjes over uitvindingen die te maken hebben met de wereld van voeding en natuur. De kinderen leren wat een procesoperator allemaal doet.</p> <p>De kinderen oriënteren zich op zichzelf en op de wereld en houden zich bezig met beroepsoriëntatie (mens en samenleving).</p> <p>De kinderen presenteren hun bevindingen aan elkaar en reflecteren op de les (reflecteren).</p>
Onderwerpen	Chocolate challenge, procestechnologie, voeding en natuur
Vakgebied	Natuur en techniek, kunstzinnige oriëntatie
Leerinhoud	
TULE kerndoel 35	De leerlingen leren zich redzaam te gedragen in sociaal opzicht, door zich te oriënteren op beroepen van de toekomst (werken).
TULE kerndoel 44	De leerlingen leren bij producten uit hun eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik (natuur en techniek).
TULE kerndoel 55	De kinderen bespreken hun werk en dat van hun groepsgenootjes (reflecteren).

Uitvoering	
Lesplanning	Lesduur: 45 minuten Inleiding: 20 minuten Opdracht: 15 minuten Reflectie: 10 minuten
Vorbereiding	Bestudeer de inhoud van deze les.  Bekijk de presentatie '7WPT Voeding en natuur - Chocolate Challenge 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A3 tekenpapier</li> <li>• Stiften</li> <li>• Optioneel: post-its/ geeltjes</li> </ul>
Inleiding 1	Start de presentatie.  Toon afbeelding 1 Vertel: We gaan dit jaar verschillende opdrachten doen over techniek. Binnenkort is daarvan de eerste: de Chocolate Challenge! Dit is niet een les waarin je chocolaatjes gaat eten (helaas!), maar een les over hoe je kan werken met procestechnologie. Het doel van vandaag is dat we ons voorbereiden op de Chocolate Challenge en je leert wat procestechnologie is.  Toon afbeelding 2 Vertel: Dit zijn de zeven werelden van techniek. Wij werken dit jaar aan de wereld van voeding en natuur.  Voor de docent: onderstaande startvraag kan klassikaal worden besproken, de kinderen kunnen hun antwoorden op een geeltje schrijven, of het digibord kan worden gebruikt als online whiteboard.  Vraag: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stel je eens voor: wat als je alleen nog maar voedsel uit Nederland zou kunnen eten?</li> </ul> Voor de docent: Laat de kinderen eerst reageren op deze vraag door een antwoord op een geeltje te laten schrijven of antwoorden op het digibord te verzamelen. De antwoorden van de kinderen worden gecombineerd met de vragen die hierna volgen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welke producten zouden er dan wel en niet in de supermarkt liggen?</li> <li>• Wat zouden de gevolgen voor zijn voor jezelf?</li> <li>• Wat zou het effect zijn voor mensen dichtbij? En voor mensen ver weg?</li> </ul> Toon afbeelding 3 Vertel: Als we alleen maar voedsel uit Nederland zouden kunnen eten, zouden onze supermarkten en keukenkastjes er heel anders uitzien. De wereld van voeding en natuur zou niet hetzelfde zijn.

In de wereld van Voeding en natuur is het een grote uitdaging om de wereld gezond te houden en iedereen van genoeg voedsel te voorzien. De mensen die werken in deze wereld van techniek houden zich bezig met de vraag: hoe komt eten op je bord terecht?

Vraag: Hoe zouden jullie later kunnen werken in deze wereld?

Zorg jij dat mensen straks supergezond eten kunnen printen in hun eigen keuken? Of werk je mee aan het kweken van plantaardige hamburgers? Help jij boeren om fruit te verbouwen waarbij minder bestrijdingsmiddelen nodig zijn zodat insecten er minder onder lijden? Wil je onderzoeken hoe je nog efficiënter monsters dan nemen uit landbouwgrond, of het vetgehalte van melk meten als een koe is gemolken? Wil je sleutelen aan sterkere planten die zorgen voor meer voedsel? Of liever aan machines die helpen om voedsel te produceren?

Het is een grote uitdaging om de steeds groeiende wereldbevolking van genoeg en gezond voedsel te blijven voorzien. En tegelijkertijd te zorgen dat het in balans met de natuur gebeurt. Ook bij de productie van hout voor meubels of stoffen voor kleding wordt er door creatieve ontwerpers gewerkt aan nieuwe, natuurlijke materialen. Zoals kleding van zeewier of een tas van koffiedik.

Toon afbeelding 4 (dit is een video):

Vertel: In dit filmpje vertelt Mike over het werken in deze wereld van techniek en zijn bedrijf Freggies.

Toon afbeelding 5

Vertel: Voeding en natuur heeft van alles te maken met procestechnologie. Dit wordt ook wel procestechniek genoemd. Doormiddel van procestechnologie kan je een grondstof omzetten naar een product. Dit alles moet veilig en hygiënisch gebeuren. Alle stappen die gebeuren bij het verwerken van voedsel horen bij procestechnologie. Je kan denken aan werken in productontwikkeling, eten langer houdbaar maken (conserveren) of het ontwerpen van nieuwe machines die voedsel verwerken of verpakken.

Bekijk het filmpje over het maken van raketjes.

Vraag:

- Wat heb je gezien in het filmpje?
- Welke onderdelen van het proces werden gedaan door machines?
- En welke onderdelen door mensen?

Vertel: De spullen, materialen en gebruiksvoorwerpen zijn speciaal ontworpen door iemand, aangepast en verbeterd, en daarna gemaakt voor mensen om te gebruiken. Ook dat is allemaal onderdeel van procestechnologie.

Toon afbeelding 6

Vertel: Iemand die werkt in de procestechniek heet een procesoperator. Wanneer jullie de workshop van de chocolate challenge gaan doen, gaan jullie ook werken als procesoperator. Zo maak je kennis met het beroep. In de volgende video laten we zien wat je tijdens de Chocolate Challenge gaat doen.

Toon de video over de Chocolate Challenge.

Toon afbeelding 7

Vertel: Bij procestechnologie werken mensen dus samen met machines. Een machine kan niet uit zichzelf kiezen om iets te gaan maken. We gaan oefenen hoe een opdracht over hoe een procesoperator werkt (iemand die toezicht houdt op het productieproces in een fabriek).

Ik heb voor deze opdracht twee mensen nodig: een actuator (dit is een onderdeel dat ervoor zorgt dat andere onderdelen in een machine kunnen bewegen) en een procesoperator. Stel je voor: deze machine staat in een hele grote fabriek. Eén iemand van jullie is de actuator, en één iemand in de procesoperator.

Leerling 1 (de actuator) kan werk uitvoeren. Hij moet goed worden ingesteld. Hij kan zelf niet zien of beslissen wat die moet doen. Hij mag één keer naar het bord kijken, en gaat daarna met z'n rug naar het bord staan in het midden van de meter.

Leerling 2 (de procesoperator) kan opdrachten geven aan de actuator, maar kan niet alle actuators tegelijk zien. Ook hij mag eerst kijken naar de schaalverdeling, en gaat met de rug naar het bord staan. De leerkracht geeft een opdracht aan de procesoperator (zachtjes, zodat de actuator het nog niet hoort), bijvoorbeeld: de arm moet stoppen bij 100. De procesoperator geeft een opdracht aan de actuator wat hij moet doen, bijvoorbeeld: beweeg je arm omhoog en stop bij 100. De actuator kan niet kijken, en zal moeten gokken waar de 100 ongeveer is.

Tijd voor een derde leerling!

Leerling 3 (de sensor) kan zien en horen, maar geen opdrachten geven aan de actuator. Hij staat met het gezicht naar het bord en ziet precies wat de actuator doet. Hij kan vervolgens aan de procesoperator vertellen waar de arm van de actuator nu staat.

Kinderen merken dat door het toevoegen van de sensor het proces trager verloopt, maar ook nauwkeuriger!

Vraag:

- Hoe werken de actuator, procesoperator en sensor samen?
- Hoe kan je dit proces sneller laten verlopen?
- Hoe zou je dit doen als de procesoperator 2 actuators tegelijk moet aansturen? Of 10? Of 100?

Vertel: Bij procestechnologie zorg je voor de technologie om het proces zo efficiënt mogelijk laat verlopen.

Toon afbeelding 8

Vraag:

- Wat zie je hier?
- Wat heeft dit te maken met voeding en natuur?
- Kan iemand uitleggen hoe een molen werkt?
- Wat heeft een molen met procestechnologie te maken?

Vertel: Dit is een molen zoals die vroeger veel te vinden waren in Nederland. De wieken vingen de wind op, en binnenin de molen was er een steen die bijvoorbeeld graan vermaalde tot meel. De molen zelf is een uitvinding, én in de molen vind je

	<p>eigenlijk ook weer procestechnologie: de grondstof is graan, die wordt vermalen in de molen, later wordt samengevoegd met water en gist en dan wordt er brood van gebakken.</p> <p>Vraag: Molens zijn in de loop van de tijd veranderd. Waarom is dat, denk je?          Vertel: Het productieproces van het maken van brood werd verbeterd. Er werden machines uitgevonden die sneller en beter graan konden verwerken tot meel, en zelfs machines die ook meteen het brood bakken! Dat verbeteren van het productieproces is dus deel van wat een procestechnoloog doet.</p> <p>Vraag: En de molens zelf? Hoe zijn die veranderd?          Vertel: Tegenwoordig worden deze molens niet meer gebouwd, maar in plaats daarvan windturbines. Het principe is hetzelfde, maar nu wordt de windkracht gebruikt om stroom op te wekken. En zo zie je dat ook dit proces telkens wordt verbeterd: dat is een onderdeel van procestechnologie.</p> <p>Toon afbeelding 9          Vertel: Naast dat je kan werken als <u>procesoperator</u> (mbo-opleiding), kan je ook werken als <u>procestechnoloog</u> (HBO- of WO-opleiding) in de procestechnologie. Dan richt je je meer op de onderzoekskant van het proces. Wanneer jullie de workshop van de chocolate challenge gaan doen, gaan jullie ook werken als procesoperator. Zo maak je kennis met het beroep.</p> <p>Wist je dat dit ook allemaal hoort bij werken in de procestechnologie?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het doen van technisch onderzoek naar onderdelen van machines</li> <li>• Het productieproces verbeteren</li> <li>• Het signaleren en verhelpen van storingen</li> <li>• Het testen van nieuwe apparatuur</li> <li>• Het opschrijven van ideeën om nieuwe dingen te onderzoeken</li> <li>• Samenwerken met productie-, kwaliteits-, sales- en ontwikkelingsafdelingen</li> <li>• Het onderhouden van contacten met leveranciers van grondstoffen</li> </ul>
Opdracht	<p>Toon afbeelding 10 en 11          Voor de docent: verdeel de klas in groepjes van 4-5 kinderen. Deel de vellen A3 papier en stiften uit.</p> <p>Vertel: Je ziet hier zes producten of uitvindingen die te maken hebben met voeding en natuur. Je ziet een tractor die oogst, een pak melk, een brood, een pluimveebedrijf, bonen in een pot en appelmoes.</p> <p>Ieder groepje krijgt een product of uitvinding aangewezen. Met je groepje ga je vervolgens bedenken:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hoe zag dit product er vroeger uit, 100 jaar geleden? En 1000 jaar geleden?</li> <li>2. Wat is er allemaal uitgevonden in de tijd om het product te verbeteren?</li> <li>3. Welke stappen moesten de bedenkers/ makers doen voordat het product er was zoals het nu is?</li> </ol> <p>Laat per groepje één kind hun antwoorden delen met de rest van de groep.</p> <p>Vertel:</p>

	<p>Al die producten en uitvindingen die we net hebben besproken, hebben te maken met de procestechnologie. Want ze zijn allemaal bedacht, getest, verbeterd en daarna gemaakt in een fabriek.</p> <p>Zoek bij het bespreken van vraag drie de overlap met andere groepjes. Waarschijnlijk zien de stappen er ongeveer als volgt uit (ontwerpend leren):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Het probleem verkennen en formuleren</li> <li>2. Ideeën verzinnen en selecteren</li> <li>3. Eerste idee uitwerken</li> <li>4. Prototype maken</li> <li>5. Testen en verbeteren</li> <li>6. Presenteren</li> <li>7. Produceren en op de markt brengen</li> </ol> <p>Of (procesgerichte didactiek):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oriënteren</li> <li>2. Onderzoeken</li> <li>3. Uitvoeren</li> <li>4. Reflecteren</li> </ol> <p>Vertel: Het ontwerpproces is zoals je ziet bij elk soort uitvinding eigenlijk hetzelfde.</p>
<p>Reflectie</p>	<p>Voor de docent: maak als reflectie op deze les een woordweb, of bespreek onderstaande vragen klassikaal. Deel de post-its/ geeltjes uit en vraag de kinderen het antwoord op de volgende vraag op de schrijven:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat weet jij nu over procestechnologie?</li> <li>• Wat heb jij deze les geleerd over procestechnologie?</li> <li>• Welke begrippen heb jij deze les geleerd die gaan over procestechnologie?</li> <li>• Wat doet een procesoperator?</li> <li>• Wat vond je het leukst tijdens deze les?</li> <li>• Welke dingen vond je verrassend?</li> <li>• Wat heb je geleerd over procestechnologie in de wereld van voeding en natuur?</li> </ul> <p>Plak de post-its/ geeltjes op het blad of het bord, bewaar het blad of maak er een foto van. Bekijk het blad bijvoorbeeld nog een keer vlak voordat de kinderen naar de chocolate challenge gaan.</p>