

TITEL:	Vliegbasis Twenthe - drones PO8
Leerjaar	Groep 8
Type les	Een voorbereidende les op de workshop 'Vliegbasis Twenthe - drones WS'.
Lesduur	45 minuten
Omschrijving van de les	<p>Een voorbereidende les, waarbij de kinderen op onderzoekende, experimenterende en uitvoerende manier kennismaken met de Technology Base op Vliegbasis Twenthe en een collage maken over een zelfbedachte robot.</p> <p>Wat is de Technology Base? Wat is innovatie? Hoe ontwerp je een robot? Hoe maak je een collage?</p> <p>De kinderen bekijken en beluisteren een presentatie over de Technology Base op Vliegbasis Twenthe. De kinderen onderzoeken welke materialen er gebruikt worden in innovatieve ontwerpen. De kinderen ontwerpen zelf een robot-machine uit 2D materiaal door gebruik van collage technieken.</p> <p>De kinderen werken met de betekenis van kleur om een robot vorm te geven (kleur). De kinderen werken met vormsoorten om hun robot te ontwerpen (vorm). De kinderen werken met textuur om hun robot vorm te geven (textuur). De kinderen werken met opbouw, ordening, evenwicht en betekenis bij het ontwerpen van hun robot (tekenen). De kinderen werken met verschillende materialen om een collage van een robot te knippen en plakken (collages maken).</p>
Onderwerpen	Vliegbasis Twenthe, Technology Base, innovatie, robot, collage
Vakgebied	Kunstzinnige oriëntatie (beeldend/ erfgoed)
Leerinhoud	
TULE kerndoel 44	De kinderen gebruiken diverse materialen om hun robot vorm te geven (gebruik).
TULE kerndoel 45	De kinderen herkennen een robot (constructies).
TULE kerndoel 54	<p>De kinderen gebruiken de betekenis van kleur om een robot vorm te geven (kleur). De kinderen gebruiken vormsoorten om hun robot te ontwerpen (vorm). De kinderen gebruiken textuur om hun robot vorm te geven (textuur). De kinderen gebruiken opbouw, ordening, evenwicht en betekenis bij het ontwerpen van hun robot (compositie). De kinderen knippen plakken verschillende materialen tot een collage van een robot (collages maken).</p>
TULE kerndoel 55	De kinderen geven hun mening over het eigen product en werkproces en dat van hun groepsgenootjes en kunnen daarbij hun eigen mening onderbouwen (reflecteren).

Uitvoering	
Lesplanning	<p>Lesduur: 45 minuten Inleiding: 10 minuten Opdracht: 25 minuten Reflectie: 5 minuten Opruimen: 5 minuten</p>

Vorbereiding	<p>Bestudeer de presentatie: 'Vliegbasis Twenthe - drones PO8 (presentatie)'. Bestudeer de inhoud van dit lesformat.</p> <p>Zet de volgende technische materialen klaar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digibord voor presentatie • Open de presentatie <p>Zet de volgende materialen klaar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vellen wit A4 tekenpapier • Potloden • Scharen • Gekleurd papier • Aluminiumfolie • Lijm <p>Indien aanwezig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stukjes textiel • Watten • Foam • Veertjes • Platte kraaltjes
Inleiding	<p>Vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie heeft er wel eens van de Technology Base gehoord? • Wat zou dat kunnen zijn? • Waar zit de Technology Base? <p>Start de presentatie: Toon afbeelding 1 en 2:</p> <p>Vertel: Technology Base is een gebied waar allemaal bedrijven gevestigd zijn. Ze zitten bij een stuk van de enige nog bruikbare landingsbaan van voormalig Vliegbasis Twenthe. Deze bedrijven werken allemaal met techniek en innovatie. Daarbij werken ze samen met elkaar en met de scholen uit de omgeving.</p> <p>Vraag: Wat doen bedrijven die met innovatie werken?</p> <p>Antwoord: Ze bedenken en maken nieuwe producten of verbeteren bestaande producten.</p> <p>Vertel: Je mag hier als bezoeker niet komen. Er wordt hier niet alleen gewerkt, maar er worden ook allemaal tests uitgevoerd, waarbij veiligheid belangrijk is.</p> <p>Toon afbeelding 3:</p> <p>Vertel: DYNTAQ is bijvoorbeeld een bedrijf dat duurzame producten ontwerpt.</p> <p>Vraag: Wanneer is iets duurzaam? Wat betekent duurzaam?</p> <p>Antwoord: Duurzaam betekent dat het materiaal lang meegaat en dat het maken ervan niet belastend is voor het milieu. Duurzaamheid is een ontwikkeling die aansluit op de behoeften van de mensen van nu. Wat hebben alle mensen in deze tijd nodig om te kunnen leven, zonder daarbij dingen kapot of op te maken. Zodat alle mensen in de toekomst, ook alles hebben om goed te kunnen leven.</p> <p>Vraag: Wie kan duurzame materialen opnoemen?</p> <p>Antwoord: Je kunt bestaande materialen hergebruiken, zoals hout, metaal, glas en kunststoffen. Door deze opnieuw te gebruiken zijn ze duurzaam geworden. Glas en metaal kunnen gesmolten worden en in nieuwe vormen gegoten worden.</p> <p>Vertel: Een ontwerp van DYNTAQ is de Wubbo Ockels bank in Almelo, ter ere van de eerste Nederlandse astronaut Wubbo Ockels. Deze bank is gemaakt van duurzame materialen, zoals hout en metaal (RVS). Wat de bank bijzonder maakt, is dat er zonnepanelen in verwerkt zijn. Die zorgen voor de stroom van de lampjes in de bank.</p> <p>Vraag: Wat zijn zonnepanelen? Hoe werken ze?</p>

	<p>Antwoord: Zonnepanelen halen energie (stroom) uit licht en de zon. Deze energie kan gebruikt worden voor elektrische apparaten.</p> <p>Vertel: De bank lijkt op een spaceshuttle. Aan de achterkant kun je aan een hendel draaien, waardoor de straalmotoren oplichten. S 'avonds gaan de lichtjes in de bak aan. Hiervoor haalt de bank zijn eigen stroom uit de zon met de zonnepanelen.</p> <p>Toon afbeelding 4:</p> <p>Vertel: Het bedrijf AELS ontmantelt vliegtuigen.</p> <p>Vraag: Wat betekent dit woord? Wat doet het bedrijf?</p> <p>Antwoord: Ontmantelen betekent uit elkaar halen.</p> <p>Vertel: AELS ontmantelt vliegtuigen en de materialen worden hergebruikt. De volledige naam van dit bedrijf luidt: Aircraft End-of-Life Solutions.</p> <p>Vraag: Hoe of waarmee kun je de vliegtuigen uit elkaar halen?</p> <p>Antwoord: Daarvoor heb je machines nodig, handige en sterke machines. Robots kunnen ook hiervoor ingezet worden.</p> <p>Vraag: Welke materialen haal je uit een vliegtuig en wat kan je met deze materialen?</p> <p>Antwoord: In vliegtuigen zitten veel soorten metalen. Verschillende metalen kunnen verhit worden, waardoor ze gaan smelten. Als deze vloeibare metalen in nieuwe mallen gegoten worden, kunnen na afkoelen hiervan nieuwe onderdelen gemaakt worden. Stoelen, banken en bedden krijgen zo een nieuw leven. Technische onderdelen, zoals onderdelen van het besturingssysteem uit de cockpit van de piloot, worden ook opnieuw gebruikt. Misschien wel voor het maken van robots.</p> <p>Vraag: Wat is een robot?</p> <p>Antwoord: Een robot is een machine die verschillende taken uit kan voeren en die aangestuurd of geprogrammeerd wordt door een computer.</p> <p>Toon afbeelding 5:</p> <p>Vertel: Je verwacht het niet, maar er is ook een bedrijf dat zich bezig houdt met kleine onderzeeboten. Dit bedrijf heet ORTEGA.</p> <p>Vraag: Waar zijn zulke kleine onderzeeboten handig voor?</p> <p>Vertel: Deze kleine onderzeeboten kunnen onder water filmen, ze kunnen onder water onderzoeken uitvoeren en ze kunnen ingezet worden bij reddingsacties onder water.</p> <p>Vraag: Van wat voor soort materialen kan je zo'n onderzeeboot het beste maken?</p> <p>Antwoord: Van materialen die licht zijn en tegen water kunnen. Dat zijn meestal kunststoffen of koolstofvezels. Koolstofvezels zijn heel dun en licht en daardoor makkelijk te verwerken in producten. Koolstofvezels worden in matten verwerkt die verstevigd worden met kunsthars. Koolstofvezels worden steeds meer toegepast in auto's en vliegmachines, zoals drones. Sommige drones kunnen zoveel, dat ze eigenlijk vliegende robots zijn. Tijdens de workshop op Vliegbasis Twenthe gaan we drones van dichtbij bekijken.</p>
Opdracht	<p>Vertel: We hebben enkele bedrijven bekeken die op de Technology Base gevestigd zijn. We hebben enkele materialen besproken waar ze mee werken. Machines die veel zelf kunnen noemen we robots.</p> <p>Jullie mogen zelf een robot gaan bedenken die iets bijzonders kan. Het is belangrijk dat je robot uit bijzondere materialen bestaat; duurzame en innovatieve materialen. Verder mag je helemaal zelf bedenken hoe je robot eruit komt te zien en wat deze allemaal kan. Misschien bedenk je een rijdende robot, een vliegende robot, een zwemmende robot, een robot die lijkt op een dier of een mens?</p> <p>Vertel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedenk een bijzondere robot, die gemaakt wordt van bijzondere materialen • Wat kan je robot • Waarom kies je juist deze materialen voor je robot?

	<ul style="list-style-type: none"> • Teken op een vel wit A4 papier je bedachte robot zo groot mogelijk. • Denk goed na uit welke vormen je robot is opgebouwd. Teken deze duidelijk. • Probeer met je robottekening je hele vel te vullen. • Beplak je robot met stukjes papier, aluminiumfolie, stukjes stof en overige materialen. • Knip stukjes uit die die precies passen in je robot. • Vul je hele robot op met stukjes materiaal om deze zo mooi mogelijk vorm te geven. • Je mag er bij schrijven wat voor robot je ontworpen hebt, wat deze kan en uit welke materialen je robot is gemaakt. • Je hebt 25 minuten de tijd voor je robot.
Reflectie	<p>Voor de leerkracht: Leg de robotcollages bij elkaar en stel reflecterende vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wat voor robot heb je gemaakt? Wat kan je robot? • Van welke materialen is je robot gemaakt? • Welke materialen heb je gebruikt om dat uit te beelden? • Wat heb je ontdekt over de Technology Base?
Opruimen	Voor de leerkracht: Ruim gezamenlijk op.