

	Make-it Kit: Fotonmobiel voorbereidende les
Leerjaar	PO groep 5, 6, 7 en 8
Type les	Een les ter voorbereiding op het werken met de Make-It kit: Fotonmobiel.
Lesduur	15 minuten
Omschrijving van de les	<p>Een les ter voorbereiding op het werken met de Make-It kit: Fotonmobiel.</p> <p>De kinderen leren over uit welke onderdelen de Fotonmobiel is opgebouwd. Ze leren de functie van een zonnepaneel en een stroomkring. Ze bekijken verschillende papieren voorbeelden ter inspiratie voor de versiering van hun auto.</p> <p>De kinderen bekijken foto's van een elektromotor en een stroomkring. De kinderen leren dat een rotor het onderdeel van een machine is dat draait. De kinderen leren wat een stroomkring is.</p>
Onderwerpen	Zonnepaneel, stroomkring, raceauto
Vakgebied	Natuur en techniek, kunstzinnige oriëntatie
Leerinhoud	
TULE kerndoel 42	De kinderen leren hoe een stroomkring werkt (elektriciteit). De kinderen leren dat sommige materialen stroom geleiden, en andere niet (elektriciteit).
TULE kerndoel 55	De kinderen leren op eigen werk en dat van anderen te reflecteren (reflecteren).

Uitvoering	
Lesplanning	<p>Lesduur: 15 minuten Inleiding: 15 minuten</p>
Vorbereiding	<p>Bekijk de presentatie: 'Fotonmobiel VL (presentatie)'. Lees de inhoud van deze les hieronder beschreven.</p> <p>Zet de volgende materialen klaar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentatie op digibord
Inleiding	<p>Start de presentatie.</p> <p>Toon afbeelding 1 Vertel: Binnenkort gaan wij aan de slag met de Make-It kit: Fotonmobiel! Wij krijgen pakketjes om zelf een racewagen op zonne-energie in elkaar te zetten. Op het papieren wagentje zit een zonnecel die energie van de zon kan omzetten in beweging met behulp van een elektromotor. Je ziet de Fotonmobiel op de foto. Vraag: Wat valt jou op aan de Fotonmobiel?</p> <p>Vertel: Vandaag bereiden wij ons voor de deze superleuke technieken.</p> <p>Toon afbeelding 2 Vertel: Het onderdeel op de foto links is deel van de Fotonmobiel. Vraag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weet iemand wat dit is? (de elektromotor) • Waar doet de vorm je aan denken? • Wat hebben de kleine plaatjes rechts er mee te maken, denk je? <p>Vertel: Dit is een elektromotortje. Deze is onderdeel van draaiende machines. Zo'n motor zit in veel machines; ze kunnen in heel groot of klein zijn. Denk maar aan een</p>

	<p>helikopter, windmolen of kermisattractie. In de Make-it kit vinden jullie een kleine motor. De motor zorgt ervoor dat onderdelen kunnen bewegen.</p> <p>Toon afbeelding 3</p> <p>Vertel:</p> <p>Dit zijn de onderdelen die je nodig hebt voor het maken van de zonnecel: een stuk dun karton op A5-formaat, dubbelzijdig plakband, dik rietje, dun rietje, zonnecelpaneeltje, aan/uit-schakelaar, rotor, 4 wielen, 1 propeller en knutselmaterialen.</p> <p>Vraag: Waar in deze Fotonmobiel zit de motor verstopt?</p> <p>Antwoord: Aan de binnenkant van de auto.</p> <p>Toon afbeelding 4</p> <p>Vertel: Dit plaatje heeft van alles te maken met de Fotonmobiel.</p> <p>Vraag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wat zie je hier? • Wat heeft dit plaatje te maken met de Fotonmobiel, denk je? • Wat zijn die plus en min? <p>Vertel: Dit is een schema van een stroomkring. Om een elektrisch apparaat te laten werken moet er altijd een stroomkring zijn. Die begint aan de ene kant bij een elektriciteitsbron (batterij, stopcontact of zonnecel) en die eindigt bij het apparaat dat je wilt laten schijnen of bewegen. De twee wegen daartussen (waardoor er een kring ontstaat) hebben een plus of een min. Denk aan een batterij en dat die niet werkt als je hem er verkeerd om in doet. Elektriciteit stroomt namelijk van min naar plus. Dus de elektriciteit stopt als er een stukje van de weg is dat opeens de andere kant op wijst. Denk maar aan een straat met eenrichtingsverkeer.</p> <p>Toon afbeelding 5</p> <p>Vraag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie heeft er thuis zonnepanelen? • Wie kan uitleggen hoe een zonnepaneel eigenlijk werkt? <p>Vertel:</p> <p>Doordat de zon op het zonnepaneel schijnt, wordt er energie opgewekt. Hier zie je de opbouw van een zonnepaneel. Een kleine versie hiervan kan je gebruiken in de Fotonmobiel. De zonnecel zelf bestaat uit een dikke plak silicium. Silicium is een scheikundig element, net als zilver, goud, kwik of zink. Silicium zit ook verwerkt in bijvoorbeeld computerchips, staal, glas en röntgenapparaten.</p> <p>Nadat de energie van de zon is opgevangen, wordt die omgezet tot stroom. Zonnepanelen bestaan uit heel veel zonnecellen, en sommige mensen hebben die bijvoorbeeld op het dak van hun huis.</p> <p>Toon afbeelding 6</p> <p>Vertel: Als je straks je Fotonmobiel gemaakt hebt, kan je deze zelf versieren met knutselspullen. Er zijn alleen wel wat dingen waar je rekening mee moet houden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formaat: maak die dingen die je aan de wagen vastmaakt niet te groot. • Gewicht: bedenk welke materialen jij kan gebruiken die licht genoeg zijn, anders kost het de motor teveel moeite om de wagen vooruit te krijgen.
Reflectie/ presentatie	<p>Reflecteer samen op de les. Gebruik na het maken van de Make-It kit het document 'Reflectievragen voor na de workshop'. Stel de volgende vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie kan in zijn eigen woorden vertellen wat een stroomkring is? • Wat is een elektromotor, en wat kan die? • Wat heb je geleerd deze les?