

	Make-it kit: Festive flashlight - voorbereidende les
Leerjaar	PO groep 5 t/m 8
Type les	Een les ter voorbereiding op het werken met de Make-it kit: Festive flashlight
Lesduur	35 minuten
Omschrijving van de les	<p>Een les ter voorbereiding op het werken met de Make-it kit: Festive flashlight.</p> <p>De kinderen bekijken plaatjes van de festive flashlight. Ze bedenken hoe een projectie werkt. Ook leren ze wat een stroomkring is en welke materialen stroom geleiden.</p> <p>De kinderen denken na over het gebruik van hun flashlight en ontwerpen een silhouet dat ze later op hun flashlight kunnen plaatsen.</p> <p>De kinderen bekijken foto's van geleidende en niet-geleidende materialen, van een stroomkring en van projectie.</p> <p>De kinderen leren dat er geleidende materialen zijn en materialen die niet geleiden.</p> <p>De kinderen leren wat een stroomkring is.</p> <p>De kinderen knippen vormen uit papier die later kunnen worden gebruikt als projectie.</p>
Onderwerpen	Geleiding van stroom, stroomkring, projectie
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 54	De kinderen tekenen vormen op papier (tekenen). De kinderen knippen hun ontwerp uit voor hun flashlight (ruimtelijk construeren).
TULE kerndoel 55	De kinderen leren op eigen werk en dat van anderen te reflecteren (reflecteren).

Uitvoering	
Lesplanning	<p>Lesduur: 35 minuten.</p> <p>Inleiding: 15 minuten</p> <p>Opdracht: 15 minuten</p> <p>Reflectie: 5 minuten</p>
Vorbereiding	<p>Bekijk de presentatie: 'Festive flashlight VL (presentatie)'. Lees de inhoud van deze les hieronder beschreven.</p> <p>Zet de volgende materialen klaar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Papier (1 vel per leerling) • Potloden • Scharen • Optioneel: prikpenen en prikmatjes of stanleymesjes en snijmatten
Inleiding	<p>Start de presentatie.</p> <p>Toon afbeelding 1</p> <p>Vertel: Jullie gaan binnenkort een techniekles doen met de Make-it kit: festive flashlight. Vandaag bereiden we ons voor op deze les. Met de Make-it kit maak je een projecterend lampje, en vandaag leer je al over hoe projecties precies werken.</p> <p>Toon afbeelding 2</p> <p>Vraag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie weet wat dit zijn? (elektriciteitsdraden)

- Wat heeft dit te maken met de festive flashlight, denk je? (die werkt ook op elektriciteit)
- Als je een elektriciteitsdraadje aanraakt, wat kan er dan gebeuren? (je kan onder stroom komen te staan. Maar alleen als je het koper aanraakt)

Vertel: Je ziet hier elektriciteitsdraden. Ze zijn aan de buitenkant van kunststof. Maar binnenin zie je een andere draad. Deze is gemaakt van koper. Koper geleidt namelijk elektriciteit, oftewel: het zorgt ervoor dat elektriciteit kan stromen. De kunststof eromheen geleidt elektriciteit juist niet, daarom zit het er omheen. Anders kon je de draad niet vastpakken zonder zelf onder stroom te komen staan.

Toon afbeelding 3

Vraag:

- Welke van deze materialen zouden stroom geleiden en welke niet? Waarom denk je dat? (de bovenste rij wel, de onderste niet)
- Wat is de overeenkomst tussen de geleidende materialen? (ze zijn van metaal).

Vertel: Alle metalen geleiden stroom en de metalen die dat het beste doen zijn zilver en koper. Daarom zit in elektriciteitsdraad altijd koper, want zilver is daarvoor natuurlijk te duur. Plastic, glas, papier en watjes geleiden geen stroom.

Toon afbeelding 4

Vraag: Wie heeft een idee wat dit zou kunnen zijn?

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) 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 in doet. Elektriciteit stroomt namelijk van min naar plus.

Vraag: Wat heeft dit te maken met de festive flashlight, denk je?

Vertel: Daar zit ook een stroomkring in. En tijdens de les met de Make-it kit ga je deze zelf maken.

Toon afbeelding 5

Vertel: Je gaat een afbeelding uitknippen met een ledlampje erachter, waardoor je de afbeelding op de muur kunt projecteren. Het lampje dat je gaat maken is maar klein. Toch kun je er groot mee op de muur projecteren.

Vraag:

- Hoe kan dat, denk je?
- Wat zou er gebeuren als je een heel klein monstertje uitknijpt, en je schijnt op de muur: is die dan groot of klein?

Een eigenschap van licht is dat het zich in een kring om de lichtbron verspreidt. Als er iets voor staat, zie je dat als een schaduw op de grond of de wand. Hoe dichterbij de lichtbron, hoe meer de schaduw wordt vergroot. Dan wordt dat op de wand een heel groot monster! Maar: hoe dichterbij, hoe scherper de lijnen. Je ziet hier een projectie met een echte diaprojector. Die werkt anders en projecteert scherp op afstand. Je ziet ook een projectie van het gezicht van het kind. Dat is meer hoe onze projectie er uit zal zien.

Toon afbeelding 6

Vraag:

- Wat valt je op aan deze figuren?
- Wat zou er gebeuren als je erop tekent, zie je dat dan in de schaduw / projectie?

	<p>Het kartonnetje voor de vorm die je op de festive flashlight kan zetten is klein: ongeveer zo groot als je handpalm (zie ook afbeelding 1 van de presentatie). Die kan je elke vorm geven die je wilt. Zo meteen ga je daar een idee voor maken. Hier zie je allerlei mogelijkheden. Belangrijk is, dat de vorm in het midden onderaan vast moet worden geplakt. Dus daar moet je in je ontwerp rekening mee houden. Ook belangrijk: het moet een vorm zijn uit één stuk. Wel kun je er weer kleine vormpjes uit snijden of prikken (ramen, ogen etc.).</p>
Opdracht	<p>Pak je vel papier en een potlood. Teken maar tenminste twee vormen die je zou kunnen gebruiken voor je flashlight. Deze ga je testen als je de echte flashlight hebt gemaakt.</p> <p>Let op bij je ontwerp</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het beste is om alleen silhouet te maken (dus alleen het buitenste randje van de vorm). Teken niet op de vorm, want dit zie je niet. • Gebruik bij het prikken /snijden altijd een prik- of snijmat. • Laat de onderwerpen zien in je groepje. Welke vindt iedereen het beste gelukt? • Kan je vormen combineren tot iets nieuws, en nog een vorm maken?
Reflectie/ presentatie	<p>Reflecteer met de kinderen op de les door enkele ontwerpen te bekijken. Stel de volgende vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wat voor projectie heb je gemaakt? • Heb je het plan uitgevoerd zoals bedacht en getekend, of toch anders? • Wat heb je anders gedaan en waarom? • Wie kan in zijn eigen woorden vertellen wat een stroomkring is? • Wie heeft vandaag iets nieuws geleerd? Wat?