

Make-it kit: Robot-hand - voorbereidende les	
Leerjaar	PO groep 5 t/m 8
Type les	Een les ter voorbereiding op het werken met de Make-it kit: Robot-hand
Lesduur	45 minuten
Omschrijving van de les	<p>Een les ter voorbereiding op het werken met de Make-it kit: Robot-hand.</p> <p>De kinderen bekijken plaatjes van de Robot-hand. Ook bekijken de kinderen plaatjes van een menselijk skelet, en onderzoeken of de eigenschappen van botten, spieren en pezen.</p> <p>De kinderen trekken in groepjes hun lichaam om met stoepkrijt en tekenen hun skelet in hun lichaam.</p> <p>De kinderen bekijken foto's en filmpjes van het menselijk skelet.</p> <p>De kinderen leren de functie van botten, spieren en pezen.</p> <p>De kinderen tekenen botten in een omtrek van hun eigen lichaam met stoepkrijt.</p>
Onderwerpen	Robot, skelet, botten
Vakgebied	Natuur en techniek, kunstzinnige oriëntatie
Leerinhoud	
TULE kerndoel 41	De kinderen leren over de bouw en functie van het skelet (het eigen lichaam). De kinderen leren over het menselijk bewegingsapparaat met spieren en botten (het eigen lichaam).
TULE kerndoel 54	De kinderen tekenen hun eigen lichaam met skelet met stoepkrijt (tekenen).
TULE kerndoel 55	De kinderen leren op eigen werk en dat van anderen te reflecteren (reflecteren).

Uitvoering	
Lesplanning	<p>Lesduur: 45 minuten</p> <p>Inleiding: 15 minuten</p> <p>Opdracht: 25 minuten</p> <p>Reflectie: 5 minuten</p>
Vorbereiding	<p>Bekijk de presentatie: 'Robot-hand VL (presentatie)'. Bekijk de bijlage: 'Robot-hand VL (kleurplaten)'. Lees de inhoud van deze les hieronder beschreven.</p> <p>Voor de docent: als het koud of slecht weer is, vervang het stoepkrijt door dikke stiften en zorg voor groot papier, bijvoorbeeld een rol behangpapier. Voer de opdracht in dat geval binnen uit.</p> <p>Zet de volgende technische materialen klaar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digibord met de presentatie <p>Zet de volgende materialen klaar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoepkrijt • Plek op het schoolplein om te stoepkrijten
Inleiding	<p>Start de presentatie.</p> <p>Toon afbeelding 1</p> <p>Vertel: Jullie gaan binnenkort een techniekles doen met de Make-it kit: Robot-hand. Vandaag bereiden we ons voor op deze les. Met de Make-it kit maak je een robothand waarvan je de vingers kan bewegen als je aan de touwtjes trekt. Het werkt</p>

net als je echte hand! Vandaag bereiden we ons voor door te leren over botten en spieren.

Vraag:

- Waar in je lichaam zitten allemaal botten? (overal)
- Wat weet jij al over spieren? (door spieren kan je lichaam bewegen)

Toon afbeelding 2

Vraag:

- Wat zie je hier?
- Heb je wel eens een skelet in het echt gezien?
- Waarvoor zorgt het skelet in je lichaam?

Vertel: Je ziet het menselijk skelet. De botten op de plaatjes zijn nagemaakt.. Iedereen heeft een skelet. Het zorgt voor stevigheid. Als wij geen botten hadden, zouden we helemaal slap zijn. Dan konden we niet lopen, zwaaien of ons hoofd bewegen. Botten zijn dus heel erg handig. Elk bot heeft een eigen naam. Bijvoorbeeld: schedel, vingerkootje, knieschijf of rib. Alle botten samen noem je het skelet. Het skelet geeft het lichaam vorm, stevigheid en bescherming. Zo beschermen botten belangrijke organen in je lijf. Bijvoorbeeld je hart, je hersenen en je longen.

Mensen hebben heel veel botten. Denk maar zo: elk onderdeel van je lichaam dat niet kan buigen, daar zit een botje in. Voel maar eens bij je vinger. Alleen die bestaat al uit drie botjes.

Vraag: Hoeveel botten heeft het skelet? Overleg in je groepje, en dan kijken we welk antwoord er het dichtste bij zit!

Antwoord: 205 botten.

Vraag: Wat zou er gebeuren als een lichaam alleen maar zou bestaan uit botten, en niks anders? Zouden we dan kunnen bewegen?

Vertel: Om als mensen te kunnen bewegen hebben we meer nodig: namelijk spieren en pezen.

Toon afbeelding 3

Vraag:

- Wat zie je hier, denk je?

Vertel: Hier zie je een man die aan het rennen is, maar dan alleen zijn spieren. Spieren zijn zacht, in tegenstelling tot botten. Ze kunnen zich samentrekken en weer ontspannen. Soms doen ze dat als jij dat wilt, bijvoorbeeld als je knipoogt, typt of springt. Soms trekken spieren samen zonder dat je dat zelf besluit. Bijvoorbeeld je hartspier, je ademhalingsspiertjes of de spieren van je darmen. Je beweegt je spieren bij alles wat je doet. Als je kauwt, slikt, gaapt, hoest, lacht, hikt of rilt. Spieren worden sterk door te oefenen. Maar spieren hebben ook rust en goede voedingsstoffen nodig.

Toon afbeelding 4

Vertel: Je botten en je spieren heb je dus beide nodig om te bewegen. Ze zitten aan elkaar vast met die witte stukjes die je ziet: pezen. Een pees is ontzettend sterk en vormt een stevige verbinding tussen spier en het bot. Spieren zijn elastisch, maar pezen niet. Je kan ze dus niet rekken.

Toon afbeelding 5

Vertel: Tijdens de les van de Make-it kit gaan jullie dus deze robohand maken. Kan jij bedenken welk onderdeel van dit knutselwerk de botten, zijn, welke de spieren en welke te pezen? Overleg dit met je buurman of buurvrouw.

Antwoord:

- Botten: de rietjes

	<ul style="list-style-type: none"> • Spieren: de touwtjes • Pezen: de plakbandjes
Opdracht	<p>Toon afbeelding 6</p> <p>Vraag: Kan jij in je lichaam ontdekken waar er allemaal botten zitten? Laat het zien met stoepkrijt.</p> <p>Verdeel de klas in twee- of drietallen en deel stoepkrijt uit.</p> <p>Dit doe je als je buiten bent:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beslis wie op de grond gaat liggen en wie de omtrek maakt. 2. Neem een gekke houding aan en trek met stoepkrijt de omtrek om je lichaam. 3. Voel bij jezelf: waar in je lichaam zitten botten? 4. Teken de botten in het lichaam <p>Onthoud goed, skeletten hebben geen kleren of gezichten. Teken alleen de botten.</p>
Reflectie/ presentatie	<p>Laat de kinderen in groepjes elkaars skeletten tekeningen bekijken. Reflecteer daarna samen op de les. Stel de volgende vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wat heb je geleerd vandaag? • Welke drie dingen hebben wij nodig om te kunnen bewegen? (botten, spieren, pezen) • Wat het moeilijk om je eigen botten te vinden? Waarom wel of niet? • Wat vond je het leukst vandaag? • Welke skelet vind je goed gelukt? Hoe komt dat? • Hoe ging de samenwerking? • Wie kan jij een compliment geven omdat die goed heeft gewerkt?