

# BIJLAGE: uitgewerkte Lesvoorbereidingen ZRL

Oorspronkelijke lesvoorbereiding *BIOLOGIE*



## LEDEMATEN EN BEENVERBUIGINGEN

De leerlingen kunnen:

De delen van het menselijke skelet(=schedel, borstbeen, sleutelbeen, schouderblad, opperarmbeen, spaakbeen, ellepijp, handwortelbeentjes, middenhandsbeentjes, vingerkootjes, rib, ruggengraat, heupbeen, dijbeen, knieschijf, kuitbeen, scheenbeen, voetwortelbeentjes, middenvoetsbeentjes en teenkootjes) aanduiden op een tekening of op het skelet.

De verschillende beenverbindingen(gewricht, naadverbinding, vergroeiing en kraakbeenverbinding) opnoemen en de bewegelijkheid ervan vertellen.

De verschillende gewrichtstypes(rolgewricht, kogelgewricht, zadelgewricht en scharniergewricht) opnoemen en er een voorbeeld van geven.

### **Herwerkte les:**

#### **Biologie - De verschillende beenderen, beenverbindingen en gewrichtstypen**

De leerlingen **bekijken** het menselijke skelet en **onderzoeken** welke beenderen waar zitten. Ze **maken een overzicht** van de verschillende delen van het menselijke skelet en kunnen de verschillende delen van het menselijke skelet(=schedel, borstbeen, sleutelbeen, schouderblad, opperarmbeen, spaakbeen, ellepijp, handwortelbeentjes, middenhandsbeentjes, vingerkootjes, rib, ruggengraat, heupbeen, dijbeen, knieschijf, kuitbeen, scheenbeen, voetwortelbeentjes, middenvoetsbeentjes en teenkootjes) **aanduiden** op een tekening of op het skelet.

De verschillende beenverbindingen(gewricht, naadverbinding, vergroeiing en kraakbeenverbinding) **opnoemen** en de bewegelijkheid ervan **vertellen**. De verschillende gewrichtstypes(rolgewricht, kogelgewricht, zadelgewricht en scharniergewricht) **opnoemen** en er een **voorbeeld van geven**.

De leerlingen gaan **op zoek** naar een alledaagse voorwerpen die ze **kunnen linken** aan het menselijke lichaam. Dit kan op basis van diverse criteria zoals qua vorm, verbindingen/ gewrichtstype, aanhechtingspunt, kleur, naam,... Bijvoorbeeld de scharnier van een bureaulamp als ellebooggewricht,... Ze **maken een overzicht van** de verschillende onderdelen van het menselijke skelet en **bouwen** een eigen menselijk lichaam bestaande uit dagdagelijkse voorwerpen. Dit kan een combinatie zijn tussen verschillende media zoals bijvoorbeeld getekende voorwerpen, geprinte afbeeldingen, uitgeknipte onderdelen, de effectieve voorwerpen,.. en **geven** op die manier zelf **vorm aan** hun zelf geconstrueerde lichaam. Ze **stellen zelf vast** wanneer er onderdelen ontbreken en **volgen** het eigen proces **op**.

Laat de leerlingen **naar elkaars** geconstrueerde lichaam **kijken** en **bevraag** de leerlingen over hun project en laat ze **elkaar bevragen**. Met de kritische inzichten, de nieuwe kennis die ze op hebben gedaan door naar elkaar te kijken en vragen te beantwoorden kunnen ze hun lichaam **verbeteren** en **bijwerken**. De opdracht is afgerond, **kijk** met de groep **terug** op de doorlopen opdracht en ga na wat dit betekende voor hen. Wat hebben ze ervan opgestoken, hebben ze een idee hoe het menselijke skelet in elkaar zit?

### **Esthetica, Plastische opvoeding – Gaudi**

De leerlingen nemen een bol klei en zetten zich aan tafels die in een ronde zijn opgesteld. Ze worden geblinddoekt en **onderzoeken** de klei. Ze kneden en **nemen** de textuur van de klei **waar**. De leerkracht geeft stap voor stap een nieuwe opdracht. Allereerst maken ze een hoofd aan de klei bal. Ze **zoeken uit** en **beslissen zelf** hoe groot/klein, dik/smal het hoofd wordt en geven het door aan hun linker buurman. Ze **creëren steeds iets nieuws** aan het mannetje van hun buurman/vrouw. Aan het nieuwe mannetje maken ze armen, ze geven door en maken benen aan het mannetje. Ze geven nogmaals door en maken het gezicht. Tenslotte maken ze handen en voeten. Ze moeten voor deze opdracht **hun verbeelding gebruiken** omdat ze niet in staat zijn te kijken. Ze nemen hun blinddoek af en kijken rond naar de verschillende mannetjes.

Ze zetten zich met hun mannetje in groepjes van drie en **bedenken** een compositie die visueel interessant is. Ze **hervormen** de mannetjes tot een gebouw met holtes, gangen, ramen, ruimtes, poorten, inhammetjes,. Ze denken in groep na over de sfeer die hun gebouw moet uitstalen. Symmetrisch of asymmetrisch? Hoekig of rond? Misschien ziet het er op zijn kop nog beter uit? Ze **experimenteren** met de klei.

De leerkracht laat de groepen **kennismaken** met Gaudi en de magie die schuilt in zijn kunstwerken. De torentjes, de krullende trappen, de kleuren, de verschillende texturen... kunnen inspiratiebronnen zijn voor de leerlingen om een Gaudiaans gebouw te **ontwerpen**. Ze **leggen verbanden** tussen hun abstracte gebouwen en de gebouwen van Gaudi en **denken na** over nieuwe elementen. Ze **kiezen** welke materialen ze willen gebruiken om textuur aan te brengen in hun gebouwen. (materiaal kan zijn: bv. paperclips, rietjes, tandenstokers, kroonkurken,..) en **gaan actief aan het werk** met de nieuwe input. Ze kijken naar hun gebouw en ze **stellen vast** wat beter/interessanter kan. Ze **veranderen** en **verbeteren** deze elementen. Op die manier kunnen ze hun werk op **een hoger niveau brengen**.

*Deze activiteit start met een gesloten opdracht om het materiaal en de technieken te leren kennen en wordt gaandeweg meer open waarbij er meer ruimte komt voor keuzes. Het start met een observeren en imiteren. Ze voeren uit datgene wat jij als begeleider zegt dat ze moeten maken zoals "maak een hoofd voor je mannetje". Ze leren het materiaal kennen en leren het beheersen (zelfbeheersingsniveau). En vervolgens zien ze zelf wat ze ermee doen en gaan ze ermee aan de slag en bepalen ze zelf hoe en wat er nog aan nu gebouw wordt toegevoegd en wat voor functie het gebouw heeft (het zelfregulatie niveau).*

### Wiskunde – Spiegelen d.m.v. Mandala

De leerlingen gaan de kennis die ze opgedaan hebben omtrent spiegelen en geometrie toepassen aan de hand van mandalatekeningen. Allereerst **zoeken ze op** wat een mandala is en hoe deze wordt opgebouwd. Ze **bekijken** de figuur en **verzamelen** verschillende soorten mandala's. Ze gaan op zoek naar wat een mandala typeert en ze **leggen verbanden** met de les meetkunde omtrent spiegelen. Ze **gaan op zoek** naar figuren die ze kunnen spiegelen en **bedenken** vormen waar symmetrie en spiegeling de basis vormen. De grootte, de vorm en het materiaal dat ze gebruiken bepalen ze zelf. Ze kunnen bijvoorbeeld op papier werken maar even goed met krijt op de speelplaats. Ze kunnen vertrekken vanuit een cirkel maar evengoed vanuit een vierkant, een lijn, ovaal,...

Nadat ze op zoek zijn gegaan naar verschillende gespiegelde figuren **schikken** ze de meest interessante spiegelingen en **zoeken ze naar** een mooie compositie. Ze **implementeren** hun gevonden figuren in een groter geheel en **tekenen** een mandala uit. Indien er meer tijd ter beschikking is, kunnen leerlingen zelf materiaal **kiezen** om de mandala **uit te voeren**. Zo kan deze op een raam worden **geschilderd**, met zand op de speelplaats worden **gevormd**, enz. Hierbij **bewaken ze zelf** dat hun tekening een spiegeling is omdat het uitgangspunt van deze oefening spiegeling en symmetrie is. Ze **verbeteren** zichzelf en **veranderen** indien nodig. Wanneer ze **fouten maken**, wordt hen gevraagd zelf te **formuleren** waarom de spiegeling niet klopt. De mandala's worden **afgewerkt** en getoond aan de rest van de klas. Ze **denken na** over wat ze in gedachten hadden om te maken en het uiteindelijke resultaat. In de groep wordt **besproken** over wat ze hiervan geleerd hebben.

