

2

Een skelet of niet?



Benodigheden en voorbereiding

- ☐ Kladpapier om antwoorden te noteren
- ☐ Het “vraag maar raak” papier (groot leeg A1 of A2 vel papier, op een centrale plek in de klas)



Taalinstructie

Denkstappen:

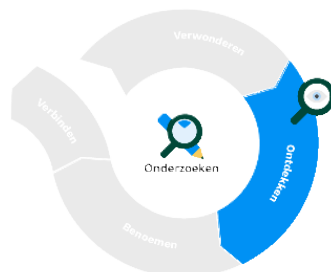
1. Er zijn heel veel verschillende dieren op de wereld.
2. Alle dieren hebben eigen **kenmerken**.
3. Met die **kenmerken** kun je dieren indelen in groepen.
4. Er zijn dieren **met skelet** (botten) in het lichaam en dieren **zonder skelet** (botten) in het lichaam.



Fase OOL: Verwonderen, ontdekken & benoemen

Tijdens deze les ontdekken de leerlingen dat alle dieren ingedeeld kunnen worden in twee grote groepen: dieren met een skelet in het lichaam en dieren zonder skelet in het lichaam. Ze leren waarom het handig is om een skelet te hebben. Tijdens een klassenspel moeten de leerlingen zelf nadenken over in welke groep ze een bepaald dier plaatsen. Daarnaast kijken ze onder welke groep de dieren vallen die in de dierentuin komen logeren. De leerdoelen voor de leerling zijn:

- Ik weet wat een skelet is;
- Ik weet dat dieren ingedeeld kunnen worden in twee grote groepen;
- Ik kan een aantal dieren noemen met een skelet, met botten, in hun lichaam;
- Ik kan een aantal dieren noemen zonder een skelet, zonder botten, in hun lichaam;
- Ik kan vertellen waarom een skelet handig is;
- Ik kan opvallende kenmerken, onderdelen of gedragingen van concrete onderzoeksobjecten met alle zintuigen signaleren;
- Ik kan vooral verschillen tussen onderzoeksobjecten signaleren;
- Ik kan associatief en met fantasie exploreren;
- Ik kan hardop verwoorden wat ik waarneem.
- Ik kan het onderzoeken zonder vooropgezet plan starten;
- Ik kan aannames en/of voorspellingen doen;
- Ik kan vooral associatief (niet planmatig) onderzoeken;
- Ik kan delen van het onderzoek (of experiment) zelf uitvoeren, onder toezicht van de leerkracht;
- Ik kan resultaten die bij elkaar passen met elkaar in verband brengen;
- Ik kan samen met de leerkracht tot een conclusie komen;
- Ik kan in eigen woorden waarnemingen aan leraar en klasgenoten vertellen.



Inhoud les

Per dia wordt toegelicht wat je als leerkracht kunt vertellen, wat de leerlingen doen en eventueel extra achtergrondinformatie.

Toelichting



Start (20 min.)

Kijk gezamenlijk terug naar de vorige les. Leo de Leeuw heeft de hulp ingeroepen van groep 3 om een plan te bedenken voor de dieren die binnenkort komen logeren. Ze willen dat de dieren het zo goed mogelijk zullen hebben. In de vorige les hebben ze alle dieren kunnen zien die komen logeren. Wat hebben ze nog meer geleerd? Ze hebben geleerd dat dieren op verschillende manieren ingedeeld kunnen worden. Kunnen de leerlingen nog een aantal kenmerken van de dieren benoemen? Denk aan de sorteringen die ook in het dierenrijk worden toegepast (met/zonder skelet in het lichaam, zoogdieren, vogels, reptielen, amfibieën, vissen).

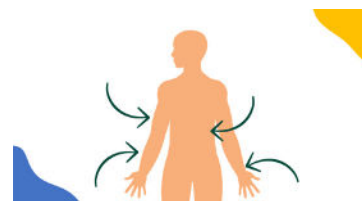
Vandaag leren de leerlingen dat alle dieren in twee grote groepen ingedeeld kunnen worden. Welke twee groepen dit zijn, ontdekken de leerlingen later in deze les.

Dia

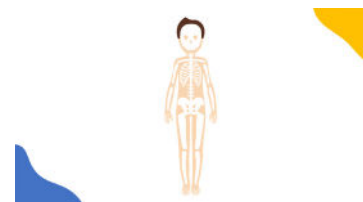


Leerlingactiviteit 1: de mens

1. Vraag de leerlingen om in stilte met een hand in de vingers van de andere hand te knijpen. Wat voelen ze als ze hun vingers indrukken? Zorg dat naar voren komt dat ze iets hards voelen. Herhaal de oefening met andere delen van het lichaam, zoals de onderarm en de bovenarm.
2. Vraag of iemand weet hoe je de harde plekken noemt die worden gevoeld. Zorg dat het woord botten genoemd wordt.
3. Vertel dat overal in het lichaam botten zitten. Alle botten samen in het lichaam worden het skelet genoemd.



4. Bekijk samen het skelet op het bord. Voelden de leerlingen op de plekken waar de botten te zien zijn ook harde plekken in hun eigen lichaam? Zien ze ergens botten waar ze het niet hadden verwacht? Waar?
5. Vraag of de leerlingen weten waarom wij een skelet, allemaal botten, in ons lichaam hebben. Waar is het handig voor? De conclusie moet zijn dat het zorgt voor stevigheid. Het zorgt ervoor dat we niet in elkaar zakken. Ook zorgt het ervoor dat andere (zachte) delen in ons lichaam worden beschermd, zoals ons hart.
6. Vertel dat sommige dieren ook botten in hun lichaam hebben, een skelet. Andere dieren hebben geen skelet. Alle dieren samen wordt het dierenrijk genoemd. Deze dieren kunnen worden ingedeeld in twee grote groepen: dieren met skelet en zonder skelet in hun lichaam. Tijdens deze les leren de leerlingen dieren (her)kennen met en zonder botten/skelet in het lichaam.



Achtergrondinformatie leerkracht

Ongewervelde dieren hebben geen ruggengraat of wervelkolom. Gewervelde dieren hebben deze wel. Ongeveer 98% van alle dieren op aarde heeft geen wervelkolom of ruggengraat. Insecten en spinnen zijn voorbeelden van ongewervelde dieren. Onder de groep van gewervelde dieren vallen de zoogdieren (waaronder de mens), de reptielen, de amfibieën, de vissen en de vogels.

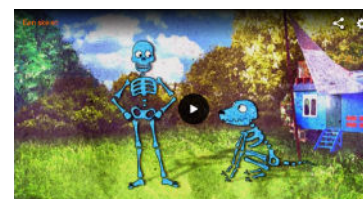
Het skelet heeft meerdere functies. Het beschermt onderdelen van het lichaam, zoals de organen en hersenen. Daarnaast zorgt het voor vorm en stevigheid. Ook zitten er spieren vast aan de botten, waardoor er bewogen kan worden.



Kern (30 min.)

Bekijk de video hieronder.

Schooltv: Een skelet - Alle skeletten lijken op elkaar
<https://schooltv.nl/video/een-skelet-alle-skeletten-lijken-op-elkaar/>



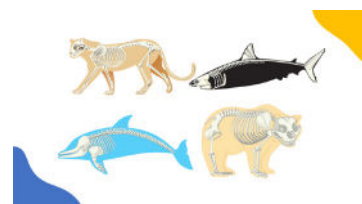
Stel de volgende vragen:

- Zien alle skeletten er hetzelfde uit?
- Wat is het verschil tussen een skelet van een hond en muis?
- Wat is het verschil tussen het skelet van een hond en vis?
- Ook insecten hebben een skelet. Waar zit dit skelet?
- Kun je nog andere dieren noemen waar het skelet aan de buitenkant zit?

Toelichting

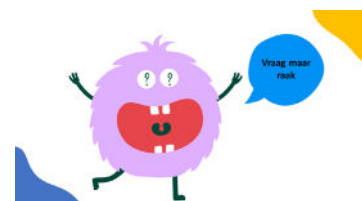
De conclusie van het gesprek moet zijn dat de skeletten die binnen een dier zitten uit dezelfde onderdelen bestaan. Er zijn dieren met een skelet **in** het lichaam. Zij vallen allemaal onder dezelfde groep. Ze horen bij elkaar. Er zijn ook andere dieren met een skelet (insecten, spinnen, kreeften, etc.). Alleen deze dieren hebben een skelet **buiten** het lichaam. Deze dieren vallen onder de groep dieren zonder skelet **in** hun lichaam.

Dia



Vraag maar raak

Ga verder met de **vraag maar raak**. Kijk samen of er nog vragen staan en beantwoord kunnen worden over de olifant. Heeft iemand thuis onderzoek gedaan? Reageer enthousiast als dit zo is.



Vraag of iemand een nieuwe vraag heeft over het wel of niet hebben van een skelet. Schrijf twee of drie vragen op het vraag maar raak-vel.

Tip:

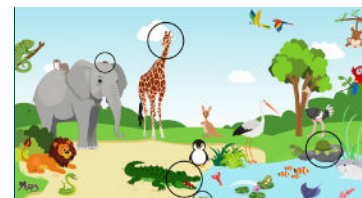
Leven er teveel vragen? Laat de leerlingen in hun groepje overleggen en één vraag uitkiezen. Drie vragen uitkiezen door middel van loting kan ook. Zijn er te weinig vragen? Geef het goede voorbeeld en schrijf twee vragen op.

Voorbeelden:

- Waarom is een skelet handig?
- Heeft een schildpad ook een skelet?

Leerlingactiviteit 2: wel of geen skelet? (20 min.)

1. Vertel dat de leerlingen zo vijf dieren uit de dierentuin gaan zien op het bord. Bij ieder dier gaan ze voorspellen. Ze gaan nadenken over de volgende vraag: heeft dit dier wel of geen botten (skelet) in zijn lichaam?
2. Leg uit dat de leerlingen die denken dat het dier wel botten in zijn lichaam heeft, gaan staan. De leerlingen die denken dat het dier geen botten in zijn lichaam heeft, gaan zitten.



Toelichting

Dia

3. Nadat leerlingen gekozen hebben, wordt er een filmpje getoond over het dier. Ze mogen hun antwoord dan nog veranderen. Ze mogen gaan staan of zitten als ze zich hebben bedacht. Vervolgens wordt de binnenkant van ieder dier bekeken, zijn er botten te zien of niet? Benadruk dat het niet erg is wanneer een voorspelling niet klopt. Het is juist leuk om iets te ontdekken wat je nog niet wist.

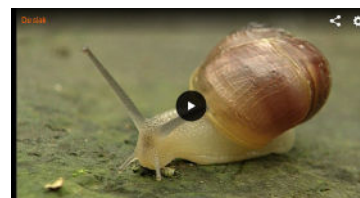
Tip:

Vermijd bij het bespreken de begrippen goed en fout. Kom steeds terug op de voorspelling.

4. De slak – ongewerveld

Schooltv: De slak - De slak heeft zijn huis altijd bij zich!

<https://schooltv.nl/video/de-slak-de-slak-heeft-zijn-huis-altijd-bij-zich/>



Bekijk samen de binnenkant van de slak. Zien de leerlingen botten? Nee. Stel de volgende vragen: waarom dacht je dat het dier wel / geen skelet in zijn lichaam zou hebben? Is er iets wat je hebt ontdekt over de slak? Is er nog iets wat je zou willen weten?



5. De giraf – gewerveld

Schooltv: De giraf - Een groot dier uit Afrika

<https://schooltv.nl/video/de-giraffe-een-groot-dier-uit-afrika/>



Bekijk samen de binnenkant van de giraf. Zien de leerlingen botten? Ja. Stel de volgende vragen: waarom dacht je dat het dier wel / geen skelet in zijn lichaam zou hebben? Is er iets wat je hebt ontdekt over de giraf? Is er nog iets wat je zou willen weten?



Toelichting

6. De schildpad – gewerveld

Schooltv: Kan een schildpad zonder schild? - Een verharde, beschermende huid

<https://schooltv.nl/video/kan-een-schildpad-zonder-schild-een-verharde-beschermende-huid/>



Bekijk samen de binnenkant van de schildpad. Zien de leerlingen botten? Ja. Stel de volgende vragen: waarom dacht je dat het dier wel / geen skelet zou hebben? Is er iets wat je hebt ontdekt over de schildpad? Is er nog iets wat je zou willen weten?



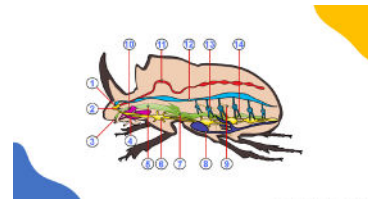
7. De kever – ongewerveld

Schooltv: Tropische kevers - Wat een mooi gekleurde dekschilden!

<https://schooltv.nl/video/tropische-kevers-wat-een-mooi-gekleurde-dekschilden/>



Bekijk samen de binnenkant van de kever. Zien de leerlingen botten? Nee. Stel de volgende vragen: waarom dacht je dat het dier wel / geen skelet zou hebben? Is er iets wat je hebt ontdekt over de kever? Is er nog iets wat je zou willen weten?



8. De krokodil – gewerveld

Schooltv: De krokodil - Een krokodillenboerderij in Oost Afrika

<https://schooltv.nl/video/de-krokodil-een-krokodillenboerderij-in-oost-afrika/>



Bekijk samen de binnenkant van de krokodil. Zien de leerlingen botten? Ja. Stel de volgende vragen: waarom dacht je dat het dier wel / geen skelet zou hebben? Is er iets wat je hebt ontdekt over de krokodil? Is er nog iets wat je zou willen weten?



Bespreek kort welke dieren wel of geen skelet hebben. Wat zou er gebeuren als de krokodil, giraf en schildpad geen skelet zouden hebben? Hoe zou dit eruit zien? Laat eventueel een aantal leerlingen voordoen wat er zou gebeuren als het skelet weg zou zijn (het dier zakt in elkaar).

Toelichting

Bekijk samen het overzicht op het bord. Noem de groepen *dieren met botten in hun lichaam* en *dieren zonder botten in het lichaam*. Bespreek kort de dieren die te zien zijn.

Stel de volgende vragen:

- Hebben alle vogels botten in hun lichaam denken jullie (ja)?
- En insecten, zoals bijen en vliegjes (nee, alle insecten hebben geen botten in hun lichaam)?

Vertel dat de meeste kleine kriebel- en bodemdiertjes die we kennen allemaal geen skelet hebben. De meeste dieren hebben dus geen skelet in hun lichaam.

Dia

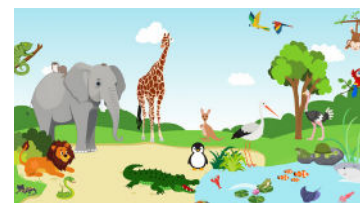


Bekijk samen de kijkplaat. De dieren die in de dierentuin wonen, onder welke groep vallen die vooral? Zijn het vooral dieren met skelet of dieren zonder skelet? De conclusie moet zijn dat de meeste dieren in de dierentuin een skelet hebben.



Afsluiting (15 min.)

Bekijk samen de kijkplaat van de dieren nog eens. Onder welke groep vallen de meeste dieren uit de dierentuin? Onder de groep dieren met skelet in het lichaam of zonder? De conclusie moet zijn dat de meeste dieren uit de dierentuin een skelet hebben. Vertel dat de leerlingen de volgende les meer gaan leren over de verschillende dieren met skelet, met botten, in het lichaam.



Vraag maar raak

Sluit af met **vraag maar raak**. Kijk samen of er al vragen over het skelet beantwoord kunnen worden. De andere vragen worden meegenomen naar de volgende les(sen).

Herinner de leerlingen aan het vullen van de materialenbak.

