

Vorbereiding

Neem de opdrachten op het werkblad door en bekijk de filmpjes van dia 3 en 8. Zorg ervoor dat er voor alle groepjes een tablet of laptop is met toegang tot de leerling pagina <https://leerling.blinkwereld.nl/triceratops-expeditie/>.

Bijzondere benodigdheden

-Tablets en/of laptops met internetverbinding.
- Eventueel informatieboeken over Triceratops.

Lesorganisatie

Indicatie lesopbouw:
10 minuten klassikaal
40 minuten in groepjes
10 minuten klassikaal

Het grootste deel van deze les werken de kinderen in onderzoeksteams.

Lesdoelen

In deze les leren de kinderen hoe je een onderzoeksvraag kunt onderzoeken. Ze bedenken deelvragen en ontdekken dat je bewijsmateriaal kunt gebruiken om antwoorden te vinden. Ze ontdekken ook dat een open en nieuwsgierige houding belangrijk is en het goed is om altijd vragen te blijven stellen.

Lesdoelen op het digibord

Dit ga je doen:

- Je kiest een onderzoeksvraag over *Triceratops*.
- Je bedenkt er deelvragen bij.
- Je onderzoekt het antwoord op de onderzoeksvraag en de deelvragen.
- Je presenteert je onderzoeksresultaten.

Daarmee ontdek je ...

hoe je onderzoek doet naar *Triceratops*.

Bronnenblad

Op het bronnenblad kunnen de kinderen lezen over het onderzoek naar de kudde triceratopsen. Het is een van de bronnen die ze kunnen gebruiken bij het onderzoeken van hun onderzoeksvraag.

Achtergrondinformatie

Paleontologen (en andere wetenschappers) werken met allerlei soorten bewijsmateriaal zoals bijvoorbeeld botten en stuifmeelkorrels die ze op een plek van een vondst vinden. Ze kunnen echter niet kijken naar de planten en dieren die zij onderzoeken: hoe ze hebben geleefd, wat ze hebben gegeten, hoe snel ze liepen, welk geluid ze maakten. Ze moeten dus, net als een detective, het verhaal reconstrueren.

Daarbij gaan ze uit van het bewijsmateriaal: de botjes, de tanden, de omgeving. Paleontologen puzzelen op die manier het verhaal bij elkaar.

Wist je dat?

De triceratopsen gebruikten hun hoorns waarschijnlijk om indruk op elkaar te maken, ter verdediging en om af en toe een potje te knokken (competitie met soortgenoten).

INTRO

DIA 1



Bekijk de foto samen met de kinderen. De foto is bedoeld om de kinderen nieuwsgierig te maken naar de les.

Op de foto zien we dino-expert Yasmin Grooters, in het Dinolab van Naturalis. De kinderen hebben haar eerder gezien in les 1.

Laat de kinderen kort reageren op de foto. Wat zien ze? Wat zal Yasmin hier aan het doen zijn?

Er hoeven nog geen definitieve antwoorden te komen, later in de les wordt duidelijk wat voor werk Yasmin doet in het Dinolab.

DIA 2



Bespreek samen met de kinderen wat ze in deze les gaan doen en wat ze gaan ontdekken.

TRIGGER

DIA 3



Bekijk het filmpje samen met de kinderen. Dino-expert Yasmin Grooters werkt in het Dinolab van Naturalis – daar liggen allerlei botten en andere objecten van de gevonden triceratopsen. Wat wordt er allemaal bekeken? Hoe gaat iedereen te werk? Yasmin vertelt erover. Ook vertelt ze dat je een 'onderzoek' nooit alleen doet, maar altijd samen.

Praat na het filmpje nog even na. Wat hebben de kinderen gezien en gehoord? Wat maakte indruk?

Vertel daarna: *Yasmin vertelde dat 'onderzoek doen' belangrijk is, want zo komen we steeds meer te weten. Blijf nieuwsgierig en blijf ook zeker altijd vragen stellen.*

Ga dan door naar de volgende dia.

ONDERZOEK

DIA 4



Neem samen met de kinderen het stappenplan van dit thema door. Vertel dat jullie nu bij stap 2 zijn. De kinderen gaan antwoorden zoeken op de onderzoeksvragen en hun kennis delen binnen het onderzoeksteam.

ONDERZOEK

DIA 5



Vertel: *Jullie mogen Yasmin en de onderzoekers van Naturalis helpen, bij het onderzoek naar de triceratopsen.*

Laat de onderzoeksteams bij elkaar zitten. Dit kunnen dezelfde teams zijn als in les 1 of vorm nieuwe groepjes. Zorg ervoor dat de groepjes uit niet meer dan vijf kinderen bestaan. Splits indien nodig. Tik op de vijf buttons en lees de onderzoeksvragen voor.

De onderzoeksvragen zijn:

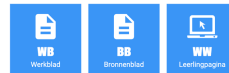
1. *Wat is er allemaal opgegraven?*
2. *Welke triceratopsen zijn er gevonden?*
3. *Waarom waren de triceratopsen bij elkaar?*
4. *Hoe heeft de leefomgeving van de kudde triceratopsen eruit gezien?*
5. *Hoe zijn de triceratopsen omgekomen?*

Ga door naar de volgende dia.

DIA 6

Maak op je werkblad:

Opdracht 1 en 2



Laat de kinderen het werkblad voor zich nemen en bespreek opdracht 1 en 2.

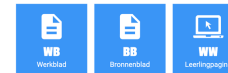
Bij opdracht 1 volgen de kinderen de stappen van het 'stappenplan onderzoek'. Elk lid van het onderzoeksteam kiest een van de vijf onderzoeksvragen en geeft een voorlopig antwoord (een voorspelling). Het gaat hier om een 'hypothese', een eerste gedachte of verwachting. Daarna bedenkt elk lid twee deelvragen bij de gekozen onderzoeksvraag. Bespreek met de kinderen hoe je een deelvraag bedenkt, de instructie op het werkblad helpt de kinderen hierbij.

Bij de volgende stap gaan de kinderen de onderzoeksvraag en deelvragen beantwoorden, waarbij ze gebruik maken van de gegeven bronnen. Van hun onderzoek maken ze aantekeningen.

DIA 6 (vervolg)

Maak op je werkblad:

Opdracht 1 en 2



Bij opdracht 2 werken de kinderen hun aantekeningen uit tot een duidelijk antwoord: de onderzoeksresultaten. Ze schrijven deze op het werkblad, en mogen er ook bij tekenen.

Om het onderzoek te doen hebben de kinderen het bronnenblad nodig en een tablet of laptop met toegang tot internet, zodat ze de leerlingpagina www.blinkwereld.nl/leerling kunnen bekijken.

Loop regelmatig rond en help en motiveer de kinderen als dat nodig is.

Kinderen die eerder klaar zijn kunnen of anderen uit het onderzoeksteam helpen of zelf nog een onderzoeksvraag kiezen en onderzoeken.

BESPREKEN

DIA 7



Is het alle kinderen gelukt om hun onderzoeksresultaten op te schrijven of tekenen? Bespreek dan samen opdracht 3 op het werkblad. De kinderen mogen nu, binnen hun onderzoeksteam, hun resultaten aan elkaar presenteren en toelichten.

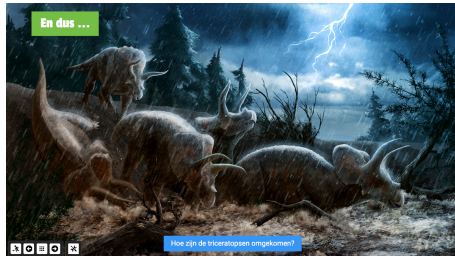
Praat daarna nog even klassikaal na. Hoe hebben ze onderzoek gedaan?

In les 3 delen de onderzoeksteams hun onderzoeksresultaten klassikaal.

Zijn er kinderen die tijdens het onderzoek op nieuwe vragen zijn gekomen en misschien al een vraag hebben voor dino-expert Yasmin? Dan mogen ze die vraag op een kladblaadje schrijven en goed bewaren.

BESPREKEN/ CONCLUSIE

DIA 8



Hoe zijn de triceratopsen omgekomen? Wat is er gebeurd? Laat de kinderen eventueel nog een keer vertellen wat hun gedachten hierover zijn en wat zij hierover ontdekt hebben.

Bekijk daarna samen de vijf foto's die het verhaal van de onderzoekers van Naturalis vertellen; wat denken de onderzoekers dat er is gebeurd?

Plaat 1

Vertel: *Aanhoudende regen en een natte omgeving maakte het waarschijnlijk dat de kudde triceratopsen vast kwam te zitten in de modder. En daarna is verdronken.*

Plaat 2

Vertel: *De triceratopsen werden al snel bedekt met water en zand. Daardoor zijn de fossielen (de versteende resten van de triceratopsen) goed bewaard gebleven.*

DIA 8 (vervolg)



Wijs de kinderen op de afbeelding van de kaaimansnoek op de plaat. De kinderen die onderzoek hebben gedaan naar onderzoeksvraag 1 en 4 zullen deze vast herkennen.

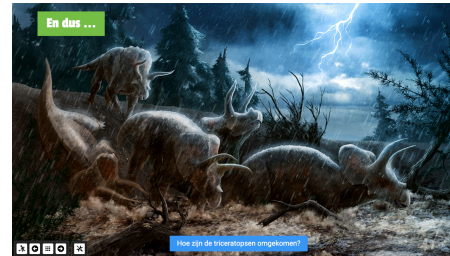
Plaat 3

Vertel: *De omgeving veranderde, het werd steeds droger. Alleen de botten van de triceratopsen waren nog over. De huid, organen en spieren rotten weg. De botten begonnen te fossiliseren (langzamerhand werden het fossielen).*

Plaat 4

Vertel: *Toenemende regen zorgde ervoor dat de rivieren overstromden. De enorme water-stromingen spoelden de triceratopsbotten door elkaar.*

DIA 8 (vervolg)



Plaat 5

Vertel: *De overgebleven botten lagen niet meer in een groep bij elkaar, maar door elkaar gehusseld. Zo werden de botten uiteindelijk begraven, tot ze 66 miljoen jaar later werden gevonden door de onderzoekers van Naturalis.*

Praat nog even na met de kinderen en laat ze reageren op het verhaal van de onderzoekers. Ga dan door naar de volgende dia.

DIA 9



Sluit af met een filmpje van Jimmy, paleontoloog/ dino-onderzoeker bij Naturalis.

Vertel: *Ook Jimmy was, net als Yasmin, betrokken bij de opgravingen en heeft al veel onderzoek gedaan. Jimmy beantwoordt onderzoeksvragen van kinderen, daardoor kom je steeds iets meer te weten over de groep triceratopsen. In dit filmpje geeft Jimmy antwoord op de onderzoeksvraag: "Hoe weet je of de triceratopsen in een kudde leefden?"*