



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*.

ONDERZOEK

1 Stappenplan onderzoek

Samen met je team ga je onderzoeksvragen over *Triceratops* beantwoorden. Om goed onderzoek te kunnen doen werk je stap voor stap.

Stap 1 Bekijk de onderzoeksvragen

Overleg in je onderzoeksteam wie welke vraag gaat onderzoeken.

Welke vraag ga jij onderzoeken? Kruis de vraag aan. Zorg dat ieder lid van het team een andere vraag onderzoekt.

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

Stap 2 Voorspel het antwoord

Je weet het antwoord waarschijnlijk nog niet, dus mag je het voorspellen.

Het is leuk om je eerste gedachten en verzinsels op te schrijven.

Doe dat hieronder. Als je het antwoord straks weet, kun je hier teruglezen wat je dacht.

Deze vraag ga ik onderzoeken:

Ik voorspel dat:

Eigen antwoord. Bijvoorbeeld: Ik denk dat er een mannetje en een vrouwtje gevonden zijn. En drie jonge triceratopsen.

Stap 3 Bedenk deelvragen bij je onderzoeksvraag

Om tot een goed antwoord op de onderzoeksvraag te komen is het handig om deelvragen te maken. Deze vragen helpen je om stapje voor stapje bij het antwoord te komen.

Bedenk zelf 2 deelvragen bij jouw onderzoeksvraag. Lees hieronder hoe je dat doet.

Splits vragen

Soms is een vraag moeilijk te beantwoorden.

Splits daarom de onderzoeksvraag die je gekozen hebt op in deelvragen.

Dat is handig omdat je een deelvraag makkelijker kunt beantwoorden.

Met alle antwoorden op de deelvragen, weet je vaak het antwoord op de onderzoeksvraag.

Zo maak je een goede deelvraag:

1. Vraag naar belangrijke woorden uit je onderzoeksvraag.

Onderzoeksvraag: *Wat is er allemaal opgegraven?*

Deelvraag: *Hoe graaf je iets op?*

2. Splits de onderzoeksvraag in delen.

Onderzoeksvraag: *Wat is er allemaal opgegraven?*

Deelvraag: *Wat werd er als eerste opgegraven?*

Deelvraag: *Hoeveel botten zijn er?*

3. Stel alleen deelvragen die helpen bij het beantwoorden van je onderzoeksvraag.

Dwaal dus niet af.

4. Gebruik de WH-vragen bij het bedenken van de deelvragen:

- Wie?
- Wat?
- Waar?
- Wanneer?
- Waarom?
- Hoe?

Dit zijn mijn deelvragen:

1. Eigen antwoord. Bijvoorbeeld: Hoe beschermden triceratopsen elkaar tegen roofdieren?
2. Eigen antwoord. Bijvoorbeeld: Hoe leefden triceratopsen samen?

Stap 4 Ga op onderzoek!

Je gaat nu je vraag onderzoeken. Voor het doen van onderzoek heb je informatie nodig.

Gebruik deze bronnen:

- Het bronnenblad
- www.blinkwereld.nl/leerling (Zoek je onderzoeksvraag op en klik op de linkjes die eronder staan. Hier kun je veel informatie vinden).
- Boeken uit de (school)bibliotheek

Let op: het kan zijn dat je niet het hele antwoord vindt, maar een stukje ervan. Dat hoort bij onderzoek doen. Juist door onderzoek te doen kom je vaak weer een stap verder.

Stap 5 Maak aantekeningen

Onderzoekers maken altijd aantekeningen van belangrijke ontdekkingen en informatie. Dit ga jij ook doen. Schrijf en/of schets hieronder alle belangrijke informatie die je gevonden hebt. Hou het nog kort. Zorg dat het wel gaat over jouw deelvragen en onderzoeksvraag.

Mijn aantekeningen:



2 Onderzoeksresultaten

Het is nu tijd om je aantekeningen van stap 4 uit te werken tot een duidelijk antwoord op je onderzoeksvraag. Dit noem je ook wel 'onderzoeksresultaten'. Schrijf je bevindingen hieronder op. Je mag er ook bij tekenen, knippen en plakken. Maak er een duidelijk geheel van.



Mijn onderzoeksresultaten

Mijn onderzoeksvraag: _____

Mijn deelvragen: _____

Deze informatie heb ik gevonden _____

Voorbeeldantwoorden per onderzoeksvraag:

Vraag 1 Wat is er allemaal opgegraven?

- Meer dan duizend botten van triceratopsen, waaronder: een stuk schedel, hoorns, neusbotten, kuitbenen, staartbotjes, nekkragen, etc.
- Een tand van een vleesetende dino.
- De kaak van een klein zoogdiertje.
- Fossiel van palmzaad, fossiele tand van krokodil, fossiele vissenschub, dennenappel fossiel.

Vraag 2 Welke triceratopsen zijn er gevonden?

- Er is een hele kudde gevonden, namelijk vijf triceratopsen.
- Het zou goed kunnen gaan om drie volwassen triceratopsen en twee die iets jonger zijn. Maar daar moet nog verder onderzoek naar gedaan worden.
- We weten niet of het om mannetjes of vrouwtjes gaat want bij geen een dinosoort is ooit ontdekt of er verschil is tussen een mannetje en een vrouwtje.
- Er bestaan twee soorten, *Triceratops horridus* is gevonden.

Vraag 3 Waarom waren de triceratopsen bij elkaar?

- *Triceratops* is een groepsdier.
- Misschien was het een familie, maar dat moet nog verder onderzocht worden.
- Waarschijnlijk leefden deze triceratopsen bij elkaar in een kudde.
- Onderzoekers hebben geconcludeerd uit zandkorrels om de botten heen dat de dino's samen leefden en samen zijn gestorven.
- Uit stofjes in de botten van de kudde blijkt ook dat ze lange tijd samen hebben geleefd.
- De triceratopsen leefden in kuddes maar hadden onderling ook weleens strijd en vchten dan samen. Dat weten we omdat er ook schedels zijn gevonden met verwondingen die door de hoorns van *Triceratops* zijn gemaakt.

Vraag 4 Hoe heeft de leefomgeving van de kudde triceratopsen eruit gezien?

- Er zijn fossielen gevonden van palmzaad, een tand van een krokodil, een vissenschub van een kaaimansnoek en een dennenappel. Het lijkt er dus op dat er palmbomen waren en dennenbomen en dat er krokodillen en vissen leefden.

Vraag 5 Hoe zijn de triceratopsen omgekomen?

- De kudde is in ieder geval omgekomen op de plek waar de botten zijn gevonden. Dat kunnen de onderzoekers zien aan de aardlagen.

- Wetenschappers denken dat de dino's, dus ook de kudde, zijn omgekomen door een meteoriet.

Sommige dino's zouden meteen gestorven zijn door de zware inslag en weer anderen stierven omdat het als gevolg van de meteorietinslag donker werd op aarde, daardoor konden planten niet meer groeien en hadden de plantenetende dino's, zoals *Triceratops*, geen eten meer en stierven uit.

- Omdat het maar bleef regenen kwam de kudde vast te zitten in de modder en verdronken ze. De rivieren overstroomden en enorme waterstromingen spoelden de triceratopsbotten door elkaar.

3 Presenteer je onderzoek

Elk lid van het onderzoeksteam presenteert nu de onderzoeksresultaten.

Doe het om de beurt en luister goed naar elkaar.

Woordenboekje

- | | |
|------------------------|--|
| onderzoeksvraag | - Een vraag die je wilt onderzoeken. |
| deelvraag | - Kleine vraag die je stelt om de onderzoeksvraag te beantwoorden. |
| onderzoeken | - Nauwkeurig kijken hoe iets in elkaar zit. |