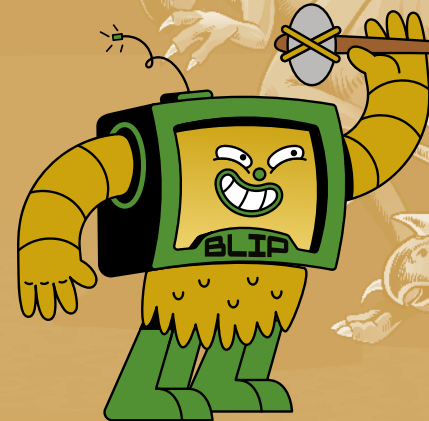


ONTDEK SAMEN MET *BLIP* ALLES OVER DE DIEREN
DIE MILJOENEN JAREN DE BAAS WAREN OP DE WERELD

DINO'S



DIT IS *BLIP!*

Naam

BLIP

Ik ben **110101** jaar

Hobby's

**GEKKE AVONTUREN
BELEVEN, DANSEN
(ALS EEN ROBOT)**

Lievelingseten

CHIPS EN SMEEROLIE

**HALLO! IK BEN BLIP.
GAAN WE SAMEN OP
ONTDEKKING DOOR
DE GEKKE WERELD
VAN DE DINO'S?**

Lievelingsmuziek

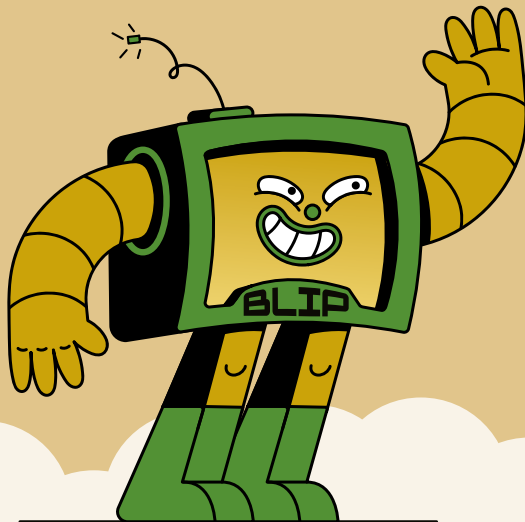
8 BIT MUZIEK

Wat mensen zeggen over mij

KLEIN EN DAPPER

Wat ik later wil worden

**WEET IK NOG NIET. ER ZIJN
ZOVEEL COOLE DINGEN OM
TE DOEN.**



Kies tussen

- | | |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> T. REX | <input checked="" type="checkbox"/> TRICERATOPS |
| <input checked="" type="checkbox"/> TELETIJDSMACHINE | <input type="checkbox"/> TELEPORTEERMACHINE |
| <input checked="" type="checkbox"/> PUZZELLEN | <input type="checkbox"/> TEKENEN |
| <input checked="" type="checkbox"/> HOED | <input type="checkbox"/> ZONNEBRIL |

Was jij al eens verliefd?

- JA NEE ZOT, DAT IS GEHEIM

Er zit een T. rex achter je aan. Hoe zou jij ontsnappen?

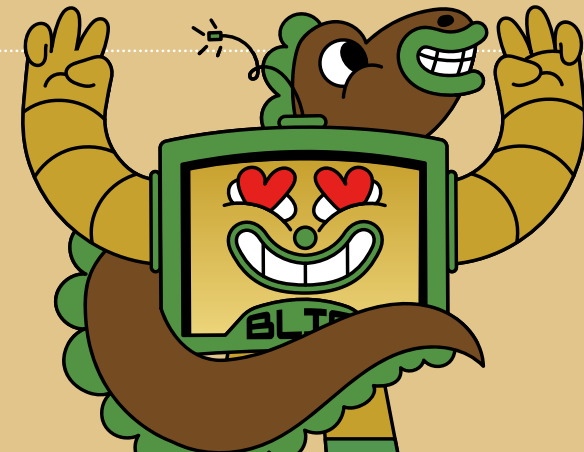
**DOOR HEM IN DE WAR TE BRENGEN MET MIJN LAMPJES EN
BLIEPJES EN DAN HÉÉL SNEL WEG TE LOPEN.**

Hoeveel stukken had de grootste puzzel die je ooit maakte?

**983 STUKJES (HET WAREN ER 1000, MAAR IK RAAKTE ER
EEN HEEL AANTAL KWIJT, OEPS.)**

Wat zit er in je zakken?

KLEINE SCHROEVENDRAAIER, ZILVERPAPIER EN EEN MOOIE STEEN



1. MAAK KENNIS MET DE DINO'S



Vergeet even alles wat je over dino's weet, want de dingen die volwassenen je erover vertelden zijn waarschijnlijk fout. Echt waar. De afgelopen tien jaar ontdekten we zoveel nieuwe dingen over dino's dat ook volwassenen niet meer mee zijn. Dat komt doordat dinowetenschap veel weg heeft van een heel moeilijke puzzel maken.

DE COOLSTE PUZZEL TER WERELD

Stel je even voor dat je een puzzel wil maken, maar dat iemand de puzzelstukjes over de hele wereld verstopte. Hij stak ze diep onder de grond en gooide de doos weg zodat je geen idee hebt hoe de puzzel eruitziet.

Als klap op de vuurpijl zijn sommige stukjes helemaal verbrokken. En o ja: je zal nooit alle stukjes vinden. En je moet weken werken om één puzzelstukje uit de grond te krijgen.

Lijkt het je wat om zo'n puzzel te maken? Proficiat, er huist een paleontoloog in jou!

EEN PALEONTOLOOG BEDENKT VERHALEN...

Paleontoloog. Wat een moeilijk woord. Paleontologen bestuderen fossielen. Dat zijn versteende dino's, maar evengoed versteende planten, mammoeten of zelfs mensen.

En terwijl de dino's de helden zijn van ons verhaal, moet de paleontoloog aan de hand van die fossiele puzzelstukjes een verhaal bedenken. Ze onderzoeken hoe dino's leefden, hoe groot ze waren en wie wie opat. Paleontologen zijn dus puzzelaars, verhalenzoekers en avonturiers ineen.

...MAAR SOMS HEBBEN ZE HET FOUT

Elke week ontdekken we een nieuwe dinosoort. Elke week! Soms vinden paleontologen een fossiel dat alles op zijn kop zet. Wist je bijvoorbeeld dat veel dino's veren hadden? Dat weten we nog niet zo lang.

Waar we vroeger alleen een hamer, beitel en onze ogen hadden om dino's te bestuderen, zetten we tegenwoordig speciale botscanners in die ons meer zeggen over de hersenen en zintuigen van dino's. Computermodellen vertellen ons dan weer precies hoe ze bewogen, en supermicroscopen laten zelfs zien welke kleur sommige dino's hadden. Niet moeilijk dat we tegenwoordig zoveel nieuwe dingen ontdekken.



We kunnen plots veel dieper graven in de wereld van de dino's. Alsof je een camera scherper stelt bij het maken van een foto. Zo krijgen ook paleontologen een steeds scherper beeld over dino's en hoe ze uitgroeiden van onhandige prutsers tot de meest indrukwekkende wezens die ooit over deze planeet daverden.

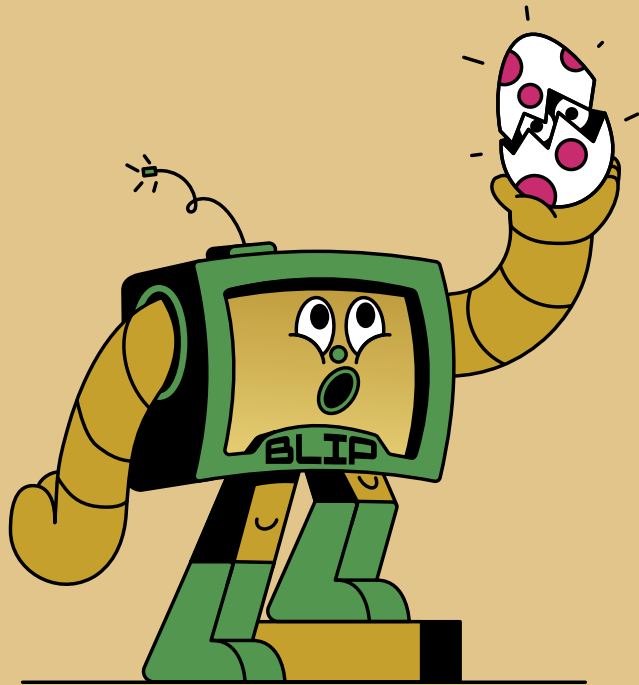
Het verhaal van de dino's is er werkelijk eentje waarvan je mond openvalt en je broek afzakt.

JIJ BENT DE EXPERT

Als je er even over nadenkt, ben je misschien al een expert: kinderen weten vaak meer over dino's dan volwassenen. Wel, na dit boek ga je er nog veel meer over weten. En kan je volwassenen vertellen hoe fout ze wel zijn.

Veel plezier!

BLIP



2. DRIE DINGEN DIE JE MOET WETEN VOORDAT JE IN DIT BOEK DUKT



EERSTE DING: DE T. REX EN STEGOSAURUS KWAMEN ELKAAR NOOIT TEGEN

180 miljoen jaar. Zo lang duurde het dinotijdperk. Om je een idee te geven: 8 miljoen jaar geleden zagen mensen er nog uit als apen, 66 miljoen jaar geleden leken we op een donzige rat. 180 miljoen jaar is dus onwaarschijnlijk, onbevattelijk lang. We kunnen er als mens alleen maar verbaasd naar kijken.

Omdat de dinotijd zo lang duurde, splitsen wetenschappers die op in drie stukken:

- 1. Het trias:** waar de dino's klein waren en niemand er veel aandacht aan besteedde.
- 2. De jura:** waar de dino's groter werden en ook de langnek-dino's rondliepen.
- 3. Het krijt:** het absolute hoogtepunt van de dino's.

Die drie periodes samen noemen we het mesozoïcum, het tijdperk van de dino's.



PLATVOET WAS FOUT

Veel mensen denken dat alle dino's samenleefden in dat dinotijdperk. Als je bijvoorbeeld kijkt naar de film **Platvoet en zijn vriendjes**, zie je een boel verschillende dino's bij elkaar. Van een Stegosaurus en een langnek tot een Triceratops en een T. rex.

Maar in werkelijkheid kwamen die elkaar nooit tegen. De Stegosaurus leefde in het Trias, Platvoet zelf wandelde als langnek rond in de jura en de T. rex en Triceratops in het krijt. De Stegosaurus was al lang en breed uitgestorven voordat de T. rex op de aarde rond stampte.

Sterker nog: jij staat in tijd dicht bij een T. rex dan een Stegosaurus bij de T. rex stond. Maak jij je zorgen dat een T. rex je zal opeten? Nee? Nou, een Stegosaurus deed dat ook niet.

Dus: het tijdperk van de dino's was belachelijk lang, maar niet alle dino's leefden samen. Platvoet heeft zijn vriendjes nooit gezien.

TWEDE DING: BIJ EVOLUTIE GEEF JE NUTTIGE FOUTJES DOOR AAN JE KINDEREN

Evolutie is ongelofelijk belangrijk en zeker in een boek over dino's. Evolutie is een proces waarbij je nuttige foutjes die per toeval ontstaan en die handig zijn om te overleven, doorgeeft aan je kinderen.

Klinkt moeilijk? Laat het me even duidelijker uitleggen aan de hand van een roze konijn.

Stel je voor dat er puur toevallig plots een roze konijn wordt geboren. Een foutje van de natuur dat dat roze konijn via zijn DNA doorgeeft aan zijn afstammelingen zodat er na een tijdje nog meer roze konijnen verschijnen. Als dan blijkt dat roze konijnen hun belagers met hun kleur in de war brengen en daardoor minder snel worden opgegeten dan witte konijnen, dan gaan er na een tijd meer roze konijnenbaby's geboren worden dan witte. De witte zijn na een tijdje allemaal verdwenen. De witte konijnen zijn dan geëvolueerd tot roze konijnen.

Zo ging het ook met dino's. De ene dino evolueerde uit de andere. 180 miljoen jaar lang evolueerden dino's en kregen dinobaby's per ongeluk nieuwe eigenschappen

die hen hielpen om beter te overleven. Dino's met stekels op hun rug, dino's met mini-armpjes, met drie hoorns op hun kop, met gigantisch lange nekken, met een duim in de vorm van een mes... Allemaal nuttige foutjes die in het bouwplan van de dino slopen en die ze doorgaven aan hun kinderen, die op hun beurt nog langere nekken of sterkere stekels kregen.

Dat is evolutie in actie en daarom heb je ook zoveel verschillende en speciale dino's.

Paleontologen vinden het fantastisch om fossielen te bestuderen en te ontdekken hoe dinosaurussen in de loop van de tijd letterlijk van gedaante veranderden.

DERDE DING: DE WERELD IS DE HELE TIJD IN BEWEGING

Je leert op school dat er zeven continenten zijn: Noord-Amerika, Zuid-Amerika, Azië, Afrika, Europa, Antarctica en Australië. Maar die zaten niet altijd waar ze nu zitten. Toen dino's 240 miljoen jaar geleden voor het eerst kwamen piepen, hingen alle continenten nog aan elkaar, samengepropt in één groot megacontinent. Europa lag toen dicht bij Amerika bijvoorbeeld.



PANGEA

PERM

MEER DAN 252 MILJOEN
JAAR GELEDEN



TRIAS

MEER DAN 201 MILJOEN
JAAR GELEDEN



JURA

MEER DAN 145 MILJOEN
JAAR GELEDEN



KRIJT

MEER DAN 66 MILJOEN
JAAR GELEDEN



VANDAAG

ANTARCTICA

maar eens aan als je de volgende keer je vingernagels knipt: in de tijd dat ze een paar millimeter groeiden, zijn Amerika en Europa evenveel millimeter van elkaar weggedreven.

Iets gelijkaardigs gebeurt nu trouwens ook in Afrika. Daar beweegt Afrika zich met een centimeter per jaar weg van het Midden-Oosten. Nu is daar de smalle Rode Zee, maar ooit wordt dat een oceaan.



AFRIKA
SCHEURT IN TWEEËN OP
DE OOST-AFRIKAANSE RIFT

We noemen dat supercontinent **Pangea**. Omdat alle landmassa's nog aan elkaar hing, kon je in die tijd van de Noordpool naar de Zuidpool wandelen zonder ooit de zee tegen te komen. Woonde je in het midden, dan was het dichtstbijzijnde strand tienduizenden kilometers wandelen. Je kon zelfs helemaal rond Pangea zwemmen als je echt wou.

Tijdens de hele dinotijd bewogen die continenten verschillende kanten uit en dat zorgde nogal eens voor paniek. Als continenten op elkaar botsen, krijg je bergen. Als ze van elkaar weg bewegen, komt er lava omhoog om de scheuren op te vullen. Als ze tegen elkaar schuren, krijg je aardbevingen.

Toen de dino's 66 miljoen jaar geleden uitstierven, was er niet één continent meer, maar zaten alle werelddelen uit elkaar. De wereld zag er voor de eerste dino's dus heel anders uit dan voor de laatste dino's.

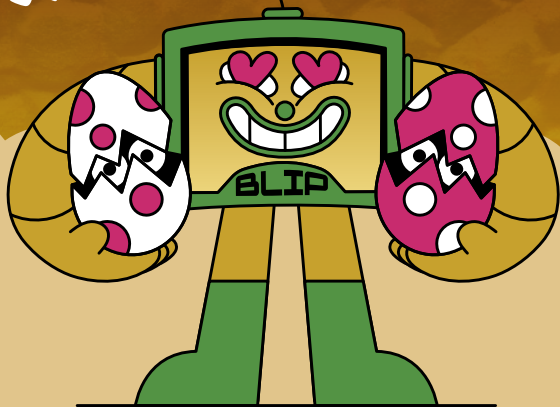
NOG ALTIJD IN BEWEGING

De verschillende werelddelen zijn altijd in beweging. Ze worden voortgeduwd door de energie die in het midden van de aarde zit en ze bewegen even snel als jouw vingernagels groeien. Denk daar

Continents zullen weg blijven bewegen, tot ze ooit weer op een andere plek tegen elkaar botsen. Wetenschappers voorspellen zelfs dat alle werelddelen binnen 200 à 250 miljoen jaar weer zullen samensmelten tot een nieuw supercontinent.

Nu je dat weet ben je helemaal klaar voor het meest mond-openvallende, broek-afzakkende verhaal aller tijden.

3. DE OPKOMST VAN DE DINO'S



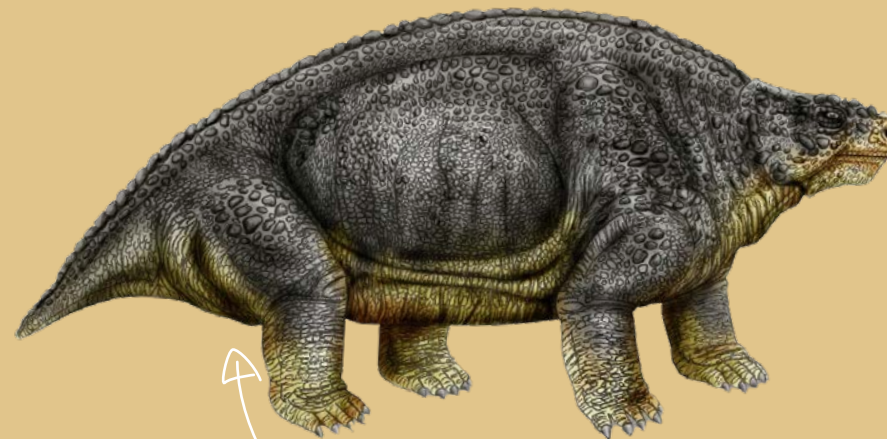
Hoe zag de wereld van de dino's eruit en hoe slaagden ze erin zo groot en belangrijk te worden? Stap in je teletijdmachine en stel die in op het begin van de dinotijd. Druk op een paar knoppen en FLITS.



Welkom op het grootste schouwspel op aarde! Je staat nu helemaal aan het begin van de dinotijd. Het doek gaat open... maar dino's zijn er vreemd genoeg nog niet te bekennen. Die verschijnen pas binnen een paar miljoen jaar op het toneel. Eerst moet iedereen dood.

FASE 0: IEDEREEN GING DOOD IN HET PERM

Dino's zijn zo oud en zo bekend dat je zou vergeten dat er voor hen nog andere dieren op de aarde leefden. Voordat de dino's op de troon kwamen te zitten, waren er een aantal andere vreemde snuiters die over de aarde heersten.



Zo had je de **Pareiasaurus**, een reptiel met de bedenkelijke eer om de naam 'lelijkste fossiel reptiel' te dragen. En er waren de vleesetende **Gorgonopsia** ter grootte van een beer en de plantenetende **Dicynodont**. Ook dat waren geen dino's, maar een soort verre neven van de zoogdieren. Het was een vreemd stelletje.

Ze leefden zo'n 260 miljoen jaar geleden in een tijd die we het **perm** noemen, vlak voor de dinotijd. Ze kauwden op blaadjes (of op elkaar) en hadden een vrolijk en rustig leven. Wisten zij veel dat ze binnenkort allemaal dood zouden zijn.





DE AARDE BARST OPEN

Om de zoveel tijd sterven op aarde een groot deel van alle dieren en planten uit. Dat noemen we een **uitstervingsgolf**. In de geschiedenis van de aarde is dat al vijf keer gebeurd. Alsof je al je speelgoeddiertjes op tafel uitstalt, er even mee speelt en ze dan met één zwaai van tafel veegt. Iedereen dood. Een lolletje is dat niet, zo'n uitstervingsgolf.

Voor de Dicynodont en zijn vrienden begon het einde met een scheurtje in de aarde, eerst langzaam en dan steeds gewelddadiger. De aarde begon te rommelen

en **vulkanen** barstten uit. Bij een vulkaan denk je misschien aan zo'n driehoekige berg met bovenin een gat, maar dit was wel even wat anders: de aarde brak letterlijk open en vulkanen van kilometers lang spuugden lava uit. Niet enkele weken of jaren, nee, de **uitbarstingen** aan het einde van het perm duurden een paar **honderdduizend jaar**, misschien wel een paar miljoen jaar. (Dat is ongeveer hetzelfde voor wetenschappers die de heel oude geschiedenis van de aarde bestuderen. Die kijken niet altijd op een paar honderdduizend jaar meer of minder.)

DE HELE WERELD GAAT VOOR DE BIJL

De vulkanen spoten stof en giftige gassen de lucht in. Die stoffen hielden het zonlicht tegen en maakten het **onmogelijk** voor **planten** om nog te **groeien**. Zonder planten legden de planteneters het loodje en toen die dood waren, gingen ook de vleeseters eraan.

Maar nog steeds waren de vulkanen niet tevreden. De CO₂ die ze in de lucht sproeiden, zorgde voor een enorme klimaatverandering en er waren plekken waar het wel tien graden warmer werd. De oceaan werd zuurder, waardoor alle diertjes met schelpen en schalen in de zee zomaar oplostten en stierven.

GEOLOGEN KUNNEN DE GRENS TUSSEN DE WERELDRAMP OP HET EINDE VAN HET PERM EN HET BEGIN VAN HET TRIAS VASTSTELLEN IN DE GESTEENTELAGEN. HET PERM STOPTE BIJ DE ZWARTE STEENKOLLAAG.

Het einde van het perm was gewoon een heel slechte tijd om te leven. De vreemde snuiters die je aan het begin van dit hoofdstuk leerde kennen, gingen allemaal dood. En zij niet alleen: 252 miljoen jaar geleden legde 96% van het zeeleven, 70% van de landdieren en 83% van de insecten het loodje.

DINO'S ZIEN HUN KANS

De hele aarde werd schoongeveegd. Maar een lege aarde zorgt ook voor kansen, want niet alle dieren gingen dood. Nee, ergens waren er een paar kleine reptielen, niet veel groter dan een kat, die de massaslachting overleefden. En een aantal van hen stonden klaar om de lege aarde te veroveren.

De tijd van de dino's was begonnen. Of toch ongeveer.

