

Metamorfose

Groep 4



universeel thema:

Verandering

Generalisaties:

- verandering leidt tot meer verandering.
- verandering kan positief of negatief zijn.
- verandering is onontkoombaar.
- verandering is nodig voor groei.
- verandering kan evolutionair of revolutionair zijn.

Denkstof

Gebruiksvoorwaarden

EIGEN GEBRUIK

Alle materialen zijn alleen voor eigen gebruik.



NIET COMMERCIEEL

De materialen mogen worden ingezet in eigen lespraktijk, ook bij eigen trainingen, maar altijd onder naamsvermelding en bestanden mogen niet aan deelnemers worden gegeven of verkocht.



GEEN AFGELEIDE WERKEN

De materialen mogen alleen in ongewijzigde vorm worden gebruikt.



TOEGANKELIJKHEID

Het is niet toegestaan (delen van) de materialen online te zetten.

Dit houdt ook in:

- de projecten of materialen niet verwerken in Yurls, wikiwijs of andere lessencreatie websites
- de materialen niet delen achter een wachtwoord
- de materialen niet uploaden naar een fileshare website (ook niet als dit niet openbaar is)
- de materialen niet opnemen in een intranet of ander content management systeem.



“Door aanschaf en gebruik van dit materiaal ga je akkoord met deze gebruiksvoorwaarden. Alle materialen zijn beschermd door auteursrecht en mogen uitsluitend volgens deze voorwaarden worden gebruikt.”

Week 1. Thema Introductie Activiteit

Thema: Verandering

Generalisaties:

- Verandering leidt tot meer verandering.
- Verandering kan positief of negatief zijn.
- Verandering is onontkoombaar.
- Verandering is nodig voor groei.
- Verandering kan evolutionair of revolutionair zijn

Introductie Activiteit

- Lees het prentenboek van Professor Steen en z'n vriendjes en Metamorfoses.
- Bespreek het thema verandering en de generalisaties.
- Stel vragen bij het verhaal:

Saartje Schildpad (Analytisch denken)

1. Welke overeenkomsten en verschillen zie je tussen een complete en een incomplete metamorfose?
2. Wat zou er gebeuren als een rups niet de pop-fase zou doorlopen?
3. Hoe kun je aan een dier zien of het een complete of incomplete metamorfose doormaakt?

Walter de Wijze Uil (Kritisch denken)

1. Waarom denk je dat sommige dieren een complete metamorfose doormaken en anderen niet?
2. Zou een metamorfose altijd een voordeel zijn voor een dier? Waarom wel of niet?
3. Als een libelle tijdens de larvefase niet genoeg voedsel zou vinden, wat zou er dan met zijn groei gebeuren?

Aapje Akos (Creatief denken)

1. Stel je voor dat mensen een metamorfose zouden doormaken. Hoe zou dat eruitzien?
2. Kun je een fantasiedier bedenken dat een heel bijzondere metamorfose doormaakt? Wat verandert eraan?
3. Wat als er een dier bestond dat beide soorten metamorfose combineert? Hoe zou dat werken?

Professor Steen (Wetenschappelijk onderzoekend denken)

1. Hoe zou je kunnen onderzoeken of omgevingsfactoren (zoals temperatuur of waterkwaliteit) invloed hebben op de metamorfose van een kikker?
2. Wat zou er gebeuren als je de ontwikkeling van een rups in een laboratorium zou observeren? Hoe zou je dat aanpakken?
3. Welke andere dieren in de natuur vertonen een vorm van transformatie die lijkt op een metamorfose, maar technisch gezien geen metamorfose is?

- Sluit af met de Metamorfose Quiz.



Week 1. Hele groep. De Reis van Verandering: Metamorfoses Begrijpen

Denkeroutine Denk, Deel, Bespreek:

Doelen:

- Begrijpen hoe metamorfoses een voorbeeld zijn van verandering.
- Leren nadenken en communiceren over de algemene principes van verandering.
- Ontwikkelen van kritisch denkvermogen en communicatieve vaardigheden.

Vaardigheden:

- Kritisch en logisch denken
- Actief luisteren
- Effectief communiceren
- Samenwerken

Benodigdheden:

- Informatieve tekst over metamorfoses en verandering (met afbeeldingen).
- Papier, potloden en kleurpotloden.
- Schoolbord of flip-over om ideeën te verzamelen.

Reflectie:

- Wat heb je geleerd over verandering door metamorfoses?
- Welke algemene inzichten over verandering herken je in jouw eigen leven?
- Hoe heeft het samenwerken met een klasgenoot jouw inzicht verdiept?

Evaluatie:

- Observeer hoe leerlingen hun ideeën uitleggen en samenwerken.
- Noteer hoe leerlingen verbanden leggen tussen de tekst en de generalisaties.

Criteria voor Succes

- Leerlingen kunnen een duidelijke link leggen tussen metamorfoses en verandering.
- Leerlingen tonen actieve luistervaardigheden en samenwerken.
- De klas benoemt samen kerninzichten over verandering.

Beoordeling:

Beoordeel op actieve deelname, de kwaliteit van gedeelde ideeën en de mate van samenwerking in tweetallen en klassikale gesprekken.



Denkeroutine Denk, Deel, Bespreek:

Lesbeschrijving:

Inleiding

Stel aan de leerlingen de vraag: *Wat is volgens jou bijzonder aan verandering in de natuur?* Leg uit dat ze hierover gaan nadenken en samenwerken om meer te leren.

Hoofdactiviteit

Verdeel de klas in tweetallen en laat de kinderen samen de tekst op het leerlingenblad lezen.

Denk: vraag de leerlingen om individueel na te denken over de vraag en hun ideeën te tekenen of op te schrijven. Laat hen ook één van de generalisaties kiezen die volgens hen past bij het onderwerp.

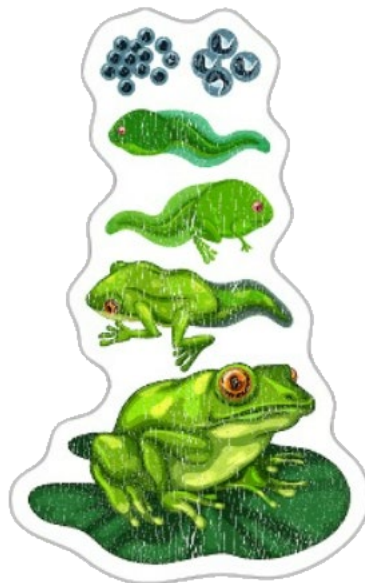
Deel: Laat leerlingen in tweetallen hun ideeën delen. Stimuleer hen om vragen te stellen, zoals: *Waarom denk je dat deze generalisatie klopt?*

Bespreek: Laat elk tweetal hun belangrijkste inzicht delen met de klas. Verzamel alle gedeelde ideeën op het bord en bespreek hoe deze samen een breder beeld van verandering geven.

Afsluiting

Reflecteer klassikaal: Welke van de generalisaties hebben we teruggezien in de tekst en onze gesprekken? Hoe kunnen we deze inzichten toepassen op andere veranderingen, zoals in ons eigen leven?

Laat leerlingen in één zin opschrijven wat zij het meest verrassend vonden over metamorfose en verandering.

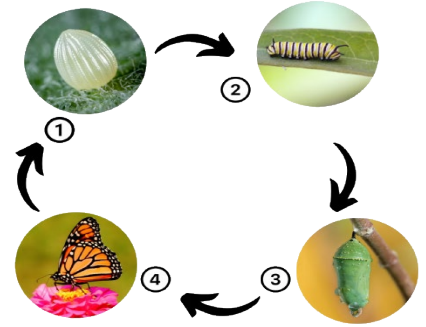


Alles verandert

Verandering gebeurt overal.

Kijk maar naar een rups. Op een dag stopt hij met eten. Hij maakt een cocon om zich heen. Binnenin verandert hij helemaal. Als hij eruit komt, is hij geen rups meer. Hij is een vlinder!

Dit noemen we een **metamorfose**.



Bij een **volledige metamorfose** ziet het dier er eerst heel anders uit dan later.

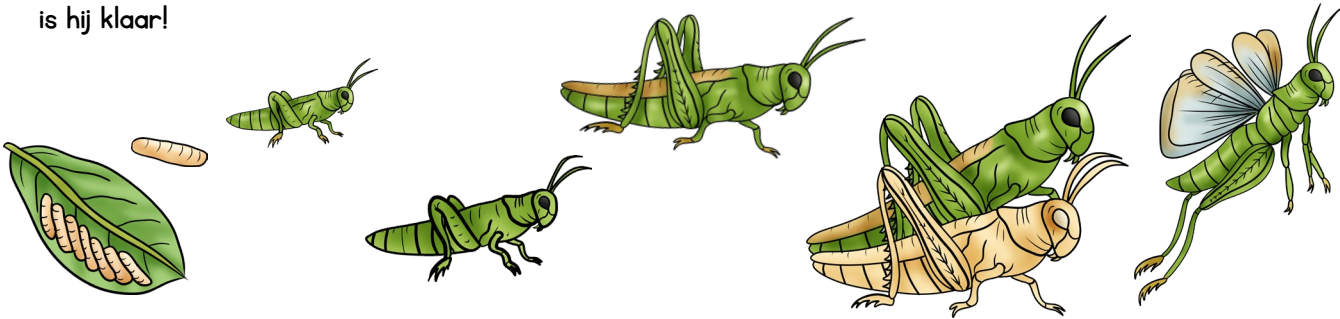
Dit gebeurt niet alleen bij vlinders.

Kikkers beginnen als kleine visjes, kikkervisjes. Ze hebben geen poten, alleen een staart. Maar langzaam groeien er pootjes. De staart verdwijnt. Dan is het een kikker!

Sommige dieren veranderen, maar niet helemaal.

Dat heet een **onvolledige metamorfose**.

Denk aan een sprinkhaan. Hij komt uit het ei als een kleine sprinkhaan zonder vleugels. Hij groeit en vervelt een paar keer. Elke keer wordt hij een beetje groter. Op een dag krijgt hij vleugels en is hij klaar!



- **Verandering leidt tot meer verandering.** Zonder metamorfose zouden er geen vlinders of kikkers zijn.
- **Verandering is nodig voor groei.** Een rups kan pas vliegen als hij verandert in een vlinder. Verandering kan positief of negatief zijn. Een kikker kan meer dan een kikkervisje, maar hij kan niet meer zwemmen zoals eerst.
- **Verandering is onontkoombaar.** Geen rups blijft een rups.
- **Verandering kan evolutionair of revolutionair zijn.** Sommige veranderingen gaan langzaam, andere heel snel.

Overal om je heen verandert iets. Wat verandert er bij jou? 🌱 🦋 🐸



Wat is volgens jou bijzonder aan verandering in de natuur?

DENK na over de vraag en teken of schrijf je gedachten hieronder.



Lees de generalisaties over verandering nogmaals. Waarom kloppen deze generalisaties?



Deel: Bespreek samen wat je hebt bedacht. Stel vragen, zoals: *Waarom denk je dat deze generalisatie klopt?*

Bespreek: Deel jullie belangrijkste inzicht met de klas.



Week 1. Kleine groep. "Van Ei tot Kikker: Een Cyclus in Beeld"

Denksleutel Cyclus

Doelen:

- Leerlingen begrijpen de cyclus van de metamorfose van een kikker.
- Ze herkennen de vaste stappen in dit proces en begrijpen hoe deze bijdragen aan groei en verandering.
- Ze leren informatie visueel te organiseren en presenteren.

Vaardigheden:

- Kritisch en systematisch denken
- Visuele organisatie van informatie
- Samenwerken en communiceren
- Begrip van biologische processen

Benodigdheden:

- metamorfose van de kikker, bv: schooltv: huisje boompje beestje: kikkers-van-kikkerdril-tot-kikker
- Kikker harmonicablاد (voor cyclus-schema)
 - Stiften en kleurpotloden
 - Schaar en lijm

Reflectie:

Welke verandering vond je het meest fascinerend? Waarom?

Evaluatie:

- Observeer of leerlingen de stappen correct benoemen en logisch organiseren.
- Beoordeel het visuele schema op volledigheid en nauwkeurigheid.

Criteria voor Succes

- Alle vijf de fasen in de cyclus zijn correct weergegeven.
- De beschrijvingen bevatten feitelijk juiste informatie.
- Het harmonicaboekje is netjes en overzichtelijk gemaakt.
- Leerlingen kunnen uitleggen waarom deze stappen steeds herhaald worden.

Beoordeling:

Alle stadia correct en visueel aantrekkelijk weergegeven.



Week 1. Kleine groep. "Van Eï tot Kikker: Een Cyclus in Beeld"

Denksleutel Cyclus

Lesbeschrijving:

Inleiding

In de kleine groep, laat een filmpje zien over de metamorfose van de kikker. Bespreek kort dat dit proces een cyclus is, een reeks stappen die steeds herhaald wordt.

Hoofdactiviteit

Bespreek de cyclus van de kikker en alle veranderingen die de kikker doormaakt. Geef de kinderen het knipblad. Laat ze een accordeon-boekje maken:

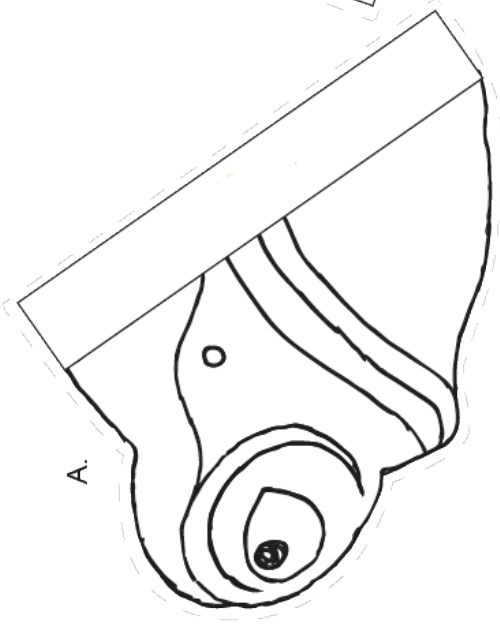
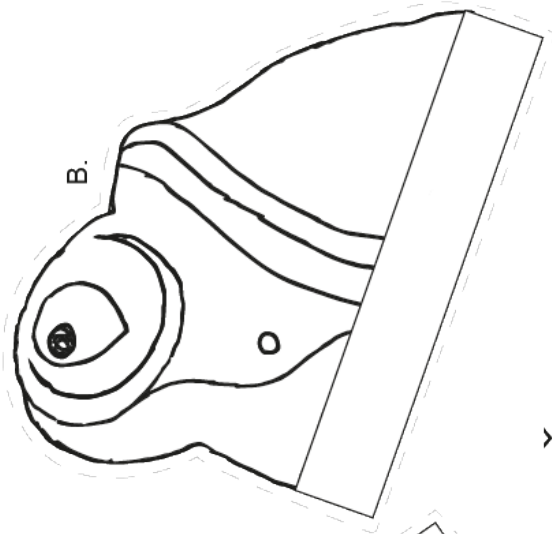
1. Knip de drie delen van het boekje uit.
2. Teken en schrijf over de ontwikkeling van de kikker in de vijf vakken.
3. Kleur de kikker-zijkanten.
4. Vouw de strook op de vier vouwlijnen als een trappetje (accordeon)
5. Plak de zijkanten aan de strook

Afsluiting

Laat de kinderen kort hun cyclus-schema presenteren aan de klas.

Bespreek: "Welke andere dieren kennen jullie die een metamorfose doormaken?"





Week 2. Hele groep. Metamorfe gesteenten

Denkroutine Kijken - Tien keer Twee

Doelen:

- Begrijpen hoe natuurlijke processen leiden tot metamorfoses, zoals metamorfe gesteenten.
- Ontwikkelen van observatievaardigheden en het vermogen om details en verbanden te herkennen.
- Leren samen te werken en ideeën effectief te bespreken.

Vaardigheden:

- Aandachtig waarnemen
- Verbanden leggen
- Beschrijven en interpreteren
- Samenwerken

Benodigdheden:

- Leerlingenblad 1 + 2 over de metamorfe gesteenten.
- Papier en potloden.
- Schoolbord of flip-over om gezamenlijke bevindingen vast te leggen.

Reflectie:

- Wat leerde je over de verandering?
- Welke details vielen je pas later op? Waarom denk je dat je die eerst over het hoofd zag?
- Hoe helpt samenwerken met een klasgenoot om meer te leren?

Evaluatie:

- Observeer hoe leerlingen details noteren en interpreteren.
- Let op actieve samenwerking tijdens het vergelijken en bespreken.

Criteria voor Succes

- Leerlingen benoemen minstens 20 verschillende observaties uit de twee leerlingenbladen.
- Leerlingen herkennen het proces van verandering zoals afgebeeld en beschreven in de twee leerlingenbladen.
- Leerlingen bespreken actief verschillen en overeenkomsten in hun observaties.

Beoordeling:

Beoordeel de volledigheid van de observaties en de mate waarin leerlingen details en verbanden herkennen.

Waardeer het actief deelnemen aan het gesprek en de reflectie.



Week 2. Hele groep. Metamorfe gesteenten

Denkroutine Kijken - Tien keer Twee

Lesbeschrijving:

Inleiding

Introduceer het onderwerp: "vandaag gaan we leren over metamorfe gesteenten. Het zijn stenen die door hitte en druk compleet veranderen. Dit proces noemen we een metamorfose, een bijzonder voorbeeld van verandering."

Laat de leerlingenblad 1 zien en vraag: "wat valt je meteen op als je naar deze afbeelding kijkt?" Licht toe dat ze met behulp van een denkroutine dieper gaan kijken.

Hoofdactiviteit

Kijk eerste keer: Laat de leerlingen stil naar de leerlingenblad 1 kijken. Vraag hen om 10 woorden of zinnen op te schrijven die beschrijven wat ze zien (bijvoorbeeld kleuren, vormen, processen, materialen).

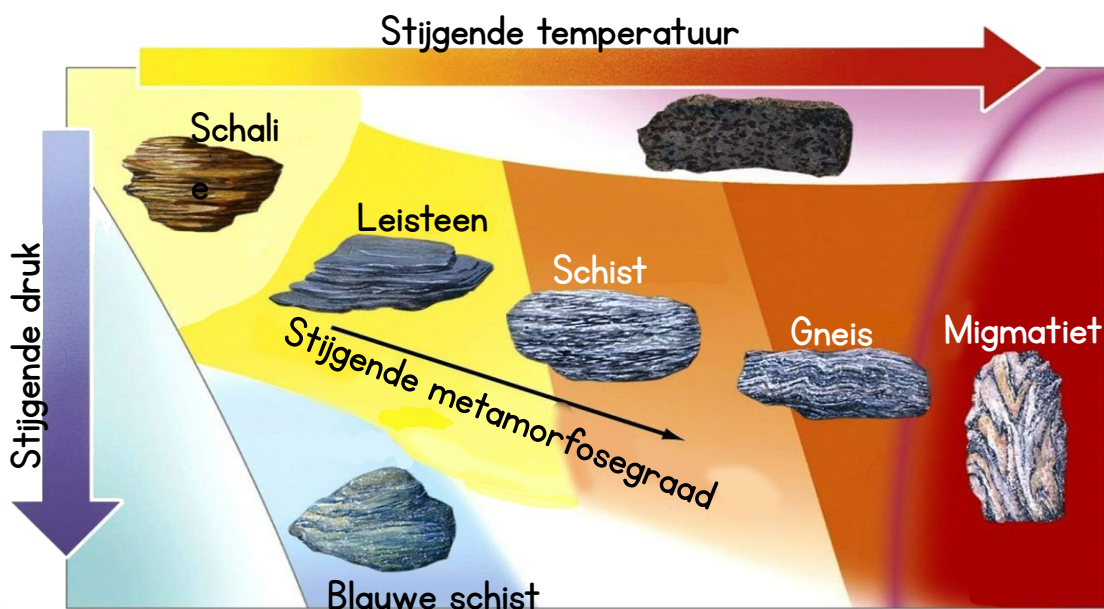
Kijk tweede keer: Laat hen leerlingenblad 2 bekijken en lezen (evt. met leesmaatje). Laat hen nog eens 10 woorden of zinnen toevoegen. Moedig aan om op details te letten die eerder niet opvielen.

Besprek: Laat leerlingen hun lijsten vergelijken met een klasgenoot. Vraag hen om samen overeenkomsten en verschillen te bespreken. Verzamel de meest interessante of verrassende observaties klassikaal op het bord.

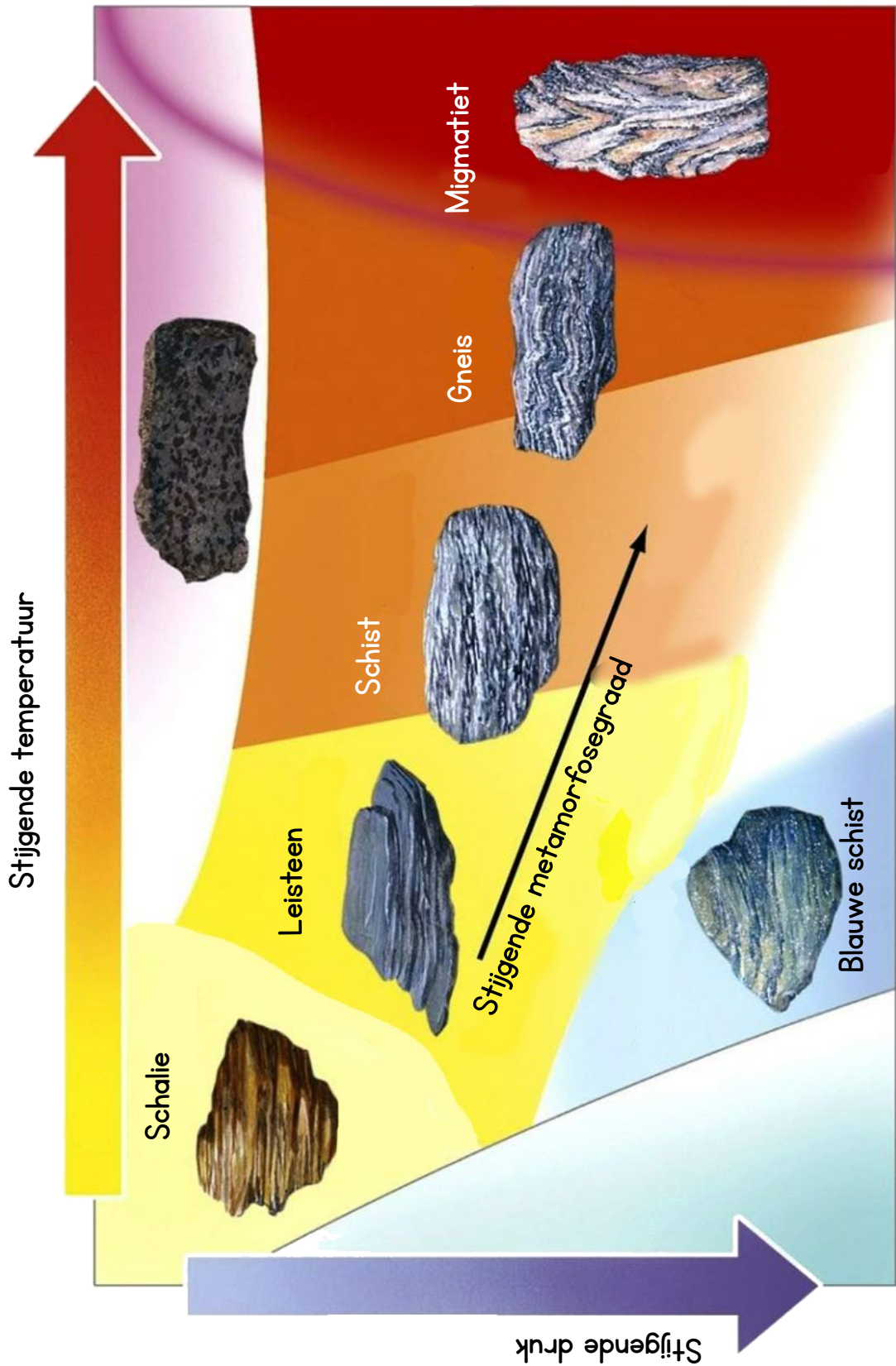
Afsluiting

Reflecteer samen: Welke veranderingen zag je in de leerlingenbladen? Hoe zie je deze veranderingen terug in de generalisaties?

Laat de leerlingen in



Leerlingenblad 1 - Metamorfe gesteenten



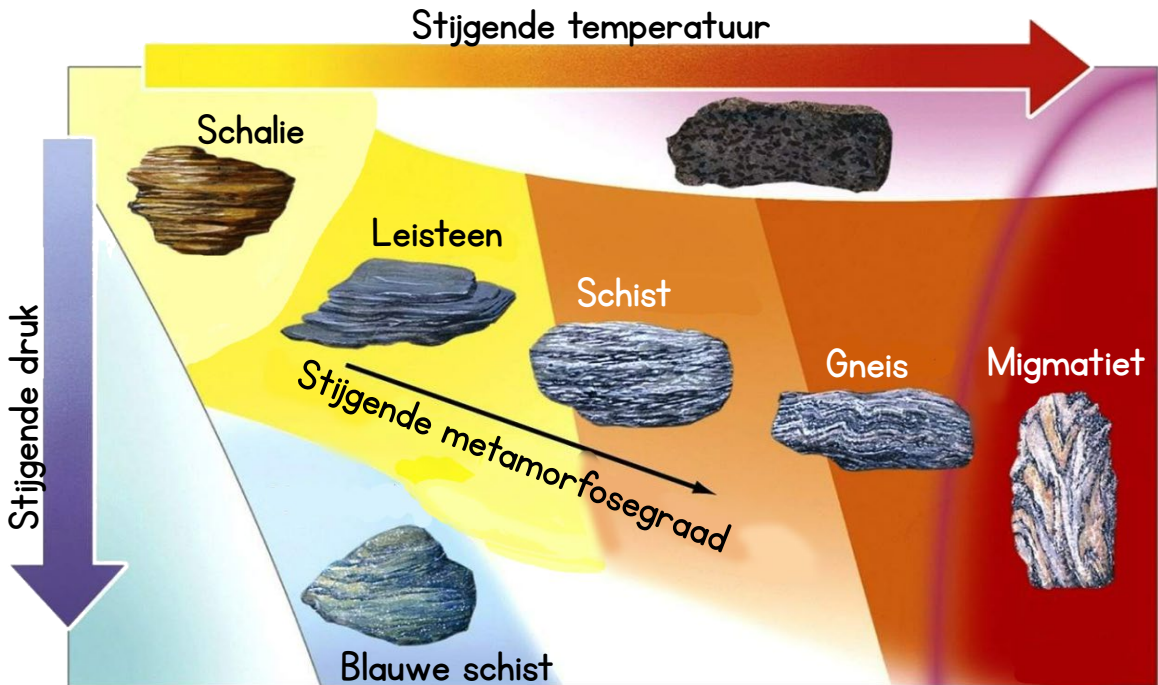
Metamorfe Gesteenten: Stenen die Veranderen

Wat is metamorf gesteente?

Wist je dat een gewone steen diep in de grond kan veranderen in een heel ander soort steen? Dat klinkt bijna als magie, maar het gebeurt echt! Dit gebeurt door druk en hitte.

Wat gebeurt er onder de grond?

Stel je voor: heel diep onder de grond is het heet, héél heet. Alle bergen en stenen drukken zwaar op elkaar. De stenen voelen de hitte en de druk en beginnen langzaam te veranderen. Dit duurt heel lang, vaak miljoenen jaren. Uiteindelijk wordt een gewone steen een heel ander soort steen. Dit noemen we metamorf gesteente.



Voorbeelden van metamorfe gesteenten

Sommige gesteenten veranderen door de hitte en druk in iets heel nieuws. Hier zijn een paar voorbeelden:

- **Marmer:** Marmer begint als gewone kalksteen. Maar onder de grond, met veel hitte en druk, verandert het in glad en glanzend marmer. Marmer wordt gebruikt voor mooie vloeren en beelden.
- **Leisteen:** Leisteen begint als kleisteen. Door de druk verandert het in een harde steen met laagjes. We gebruiken leisteen voor daken en schoolborden.

Druk en hitte zijn belangrijk

Je kunt het zo zien: gewone stenen zijn als een rups, en de metamorfe steen is als een vlinder. Ze veranderen als ze op de juiste plek zitten, waar het heet en zwaar is. Zonder hitte en druk blijven het gewone stenen.

Kun jij metamorfe stenen vinden?

Sommige mensen graven diep in de grond of in bergen om metamorfe stenen te vinden. Andere mensen zoeken ze in winkels of musea. Het zijn net schatten uit de aarde!

De kringloop van gesteenten

Wist je dat gesteenten steeds veranderen? Stenen kunnen slijten en afbrokkelen. Zo ontstaan kleine steentjes en zand. Dit kan later weer een nieuw gesteente worden. Dit noemen we de gesteentenkringloop!

Metamorfe gesteenten zijn dus stenen die onder de grond veranderen door hitte en druk. Dit proces duurt heel lang, maar het zorgt ervoor dat de aarde steeds nieuwe mooie stenen maakt!



Week 2. Kleine groep. Stenen veranderen

Denksleutel 5W + 1H-sleutel

Doelen:

- Leerlingen stellen gerichte vragen bij 15 metamorfe stenen
- Ze leren het verschil tussen eenvoudige en diepgaande vragen.
- Ze zoeken antwoorden op hun vragen en verdiepen hun begrip van hoe metamorfe gesteenten ontstaan.

Vaardigheden:

- Onderzoekend en nieuwsgierig leren
- Kritisch denken en vraagformulering
- Informatie verzamelen en verwerken
- Zelfstandig werken

Benodigdheden:

- Leerlingenbladen
- Stiften en kleurpotloden
- Toegang tot boeken of internet voor eenvoudige informatie
- Schrijfmateriaal

Reflectie:

- Hoe helpt het stellen van vragen je om meer te leren?

Evaluatie:

- Observeer het aantal en de kwaliteit van de vragen.
- Controleer of de antwoorden passen bij de gestelde vragen.

Criteria voor Succes

- Minstens tien vragen opgesteld, waarvan minimaal drie diepgaande.
- Een duidelijke, overzichtelijke vragenlijst gemaakt.
- Antwoorden gevonden op vijf zelfgekozen vragen.

Beoordeling:

Minstens tien vragen, goed gestructureerd, en vijf goede antwoorden.



Week 2. Kleine groep. Stenen veranderen

Denksleutel 5W + 1H-sleutel

Lesbeschrijving:

Inleiding

Introduceer de 5W + 1H-sleutel: Wie, Wat, Waar, Wanneer, Waarom en Hoe. Geef de leerlingenbladen en neem door wat er op staat. Leg uit dat er simpele vragen bestaan, vragen waarop maar één goed antwoord is maar dat er ook vragen bestaan die dieper gaan en waarvoor je veel verschillende dingen moet leren voordat je tot een antwoord komt. Voorbeelden: Simpel: Waar wordt marmer gevonden in de wereld? Complex: Waar wordt marmer allemaal voor gebruikt en waarom is marmer daarvoor de beste keuze?

Hoofdactiviteit

Geef hen het werkblad en leg uit dat ze voor elk vak minimaal twee vragen moeten bedenken.

Bijvoorbeeld: Wat is de kleur van deze steen? (lagere orde) en Hoe beïnvloeden veranderingen in temperatuur de vorming van deze steen? (hogere orde).

Vraag hen vijf vragen uit hun lijst te kiezen en de antwoorden op te zoeken via boeken, internet of eigen kennis.

Begeleid leerlingen waar nodig bij het formuleren van diepere vragen en bij hun onderzoek.

Afsluiting

Laat leerlingen één interessante vraag en het antwoord daarop met de groep delen. Bespreek hoe de 5W + 1H-vragen hen hielpen om meer over hun edelsteen te leren.



Leerlingenblad - Metamorfe gesteenten



Marmer



Leisteen



Kwartsiet



Gneis



Schist



Eclogiet



Serpentijn



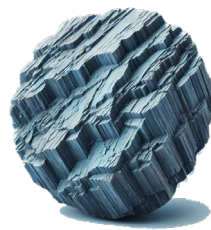
Amfiboliet



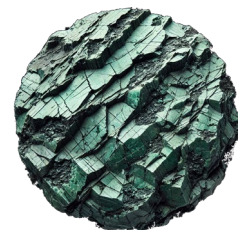
Granaatschist



Talkschist



B;auwe schist



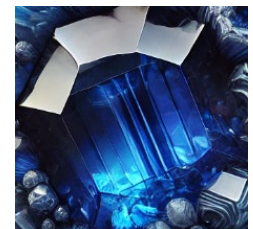
Groenschist



Actinoliet-schist



Smaragd



Saffier



Leerlingenblad - Metamorfe gesteenten



Marmer - Ontstaat uit kalksteen door hoge druk en temperatuur. Bekend om zijn witte tot gekleurde varianten, vaak gebruikt in beeldhouwwerk en architectuur.



Leisteen - Ontstaat uit klei- of schaliegesteente. Veel gebruikt als dakbedekking en vloerbedekking.



Kwartsiet - Ontstaat uit zandsteen door verhitting en druk. Zeer hard gesteente, vaak wit of grijs.



Gneis - Ontstaat uit graniet of andere gesteenten door hoge metamorfose. Heeft karakteristieke gelaagde structuren



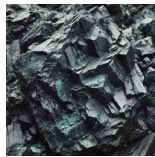
Schist - Fijnkorrelig met duidelijke laagvorming. Vaak rijk aan mica, wat een glanzend uiterlijk geeft.



Eclogiet - Zeer dichte, harde steen die onder extreme druk ontstaat. Vaak groen en rood door de aanwezigheid van granaat en omfaciet.



Serpentijn - Ontstaat uit peridotiet en bevat vaak groene tinten. Wordt soms als decoratief gesteente of voor sieraden gebruikt.



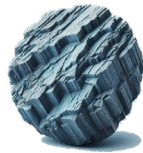
Amfiboliet - Rijk aan amfiboolmineralen en ontstaat bij hoge druk. Vaak zwart tot donkergroen.



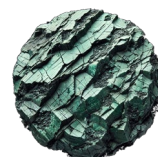
Granaatschist - Schistgesteente met ingesloten granaatkristallen. Roodbruine granaat maakt het een populaire edelsteenhoudende steen.



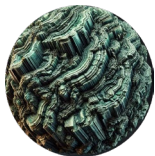
Talkschist - Zacht gesteente dat rijk is aan talk. Wordt soms gebruikt voor beeldhouwkunst en bouwmaterialen.



Blauwe schist - Ontstaat bij relatief lage temperatuur maar hoge druk. Bevat vaak het blauwe mineraal glaucophane.



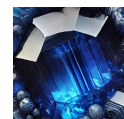
Groenschist - Bevat groene mineralen zoals chloriet en epidoot. Vormt zich bij matige metamorfose.



Actinoliet-schist - Rijk aan actinoliet, een groen mineraal. Vaak gebruikt als decoratief gesteente.



Smaragd - Een variant van beryl, gevormd door metamorfose van berylliumrijke gesteenten. Bekend om zijn diep groene kleur.

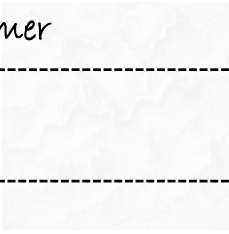


Saffier - Een variant van korund die zich vormt in metamorfe gesteenten zoals marmer. Komt in verschillende kleuren voor, maar blauw is het meest bekend.

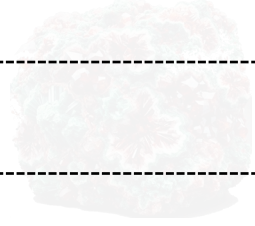
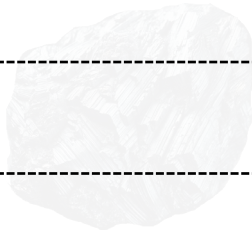


Leerlingenblad - Metamorfe gesteenten

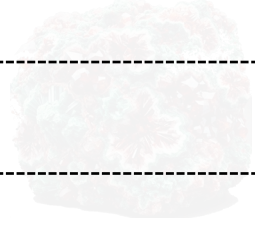
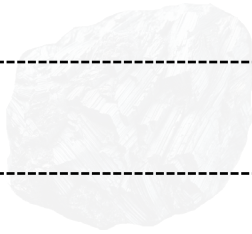
1. Marmmer



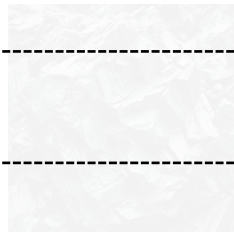
2. Leïsteen



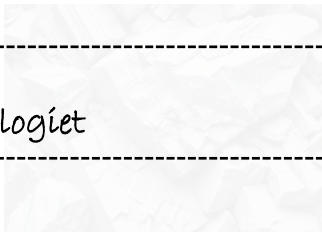
3. Kwartsiet



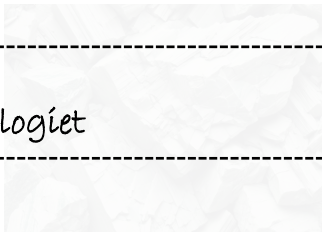
4. Gneïs



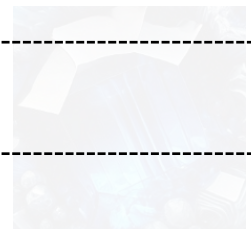
5. Schïst



6. Eclogiet

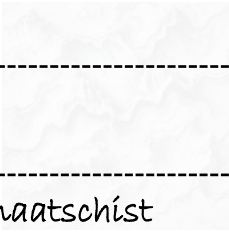


7. Serpentijn

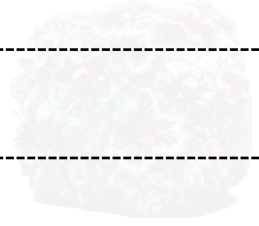
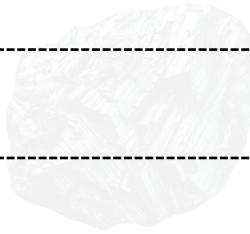
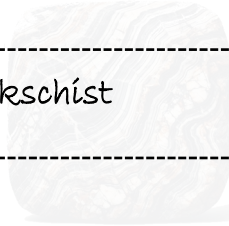


Leerlingenblad - Metamorfe gesteenten

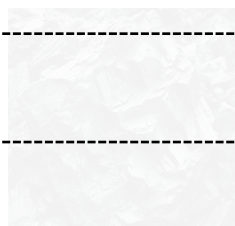
8. Amphiboliet



9. Granaatschist



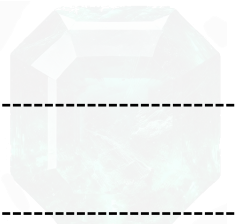
10. Talkschist



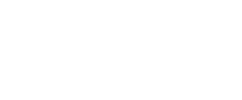
11. Blauwe schist



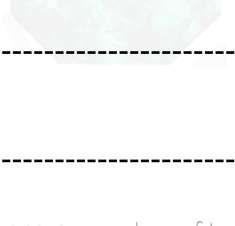
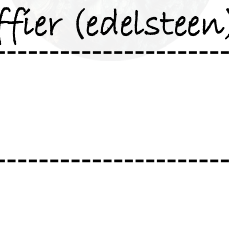
12. Groenschist



13. Actinoliët-schist



14. Smaragd (edelsteen)



15. Saffier (edelsteen)



Denkroutine Mooi en Waar

Doelen:

- Begrijpen hoe rupsen en vlinders zich aanpassen om zich te beschermen.
- Kritisch nadenken over hoe schoonheid en waarheid elkaar kunnen versterken of verbergen.
- Ontwikkelen van vaardigheden in waarneming, reflectie en analyse.

Vaardigheden:

- Kritisch denken
- Visuele analyse
- Begrijpend lezen
- Reflectie en discussie

Benodigdheden:

- Afoeelingen van vlinders en rupsen met opvallende kleuren, vormen en patronen.
- Korte teksten over hoe vlinders en rupsen zich beschermen tegen vijanden (bijvoorbeeld camouflage of giftige kleuren).
- Papier en potloden om observaties en ideeën te noteren.

Reflectie:

- Wat vond je het mooist aan de vlinders en rupsen? Waarom?
- Wat heb je geleerd over hoe vlinders en rupsen zichzelf beschermen?
- Hoe heeft schoonheid je geholpen om de waarheid te begrijpen? Of juist niet?

Evaluatie:

- Observeer of leerlingen de verschillende aspecten van de denkroutine toepassen.
- Noteer de creativiteit en originaliteit van de antwoorden tijdens de discussie.

Criteria voor Succes

- Leerlingen kunnen minstens één aspect van schoonheid en één van waarheid benoemen in de afbeeldingen en teksten.
- Leerlingen denken na over hoe schoonheid en waarheid elkaar kunnen versterken of verhullen.
- Leerlingen werken actief samen tijdens de reflectie en discussie.

Beoordeling:

Beoordeel hoe goed leerlingen hun observaties beschrijven en koppelen aan de begrippen schoonheid en waarheid.
Waardeer actieve deelname aan de reflectie en discussie.



Denkroutine Mooi en Waar

Lesbeschrijving:

Inleiding

Introduceer de les met een vraag: "Hoe beschermen vlinders en rupsen zichzelf tegen vijanden?"

Laat enkele kleurrijke afbeeldingen van vlinders en rupsen zien en lees een kort tekstje voor over camouflage en waarschuwingskleuren.

Leg de denkroutine uit en geef een voorbeeld: "We gaan kijken wat we mooi vinden en wat dit ons vertelt over hoe ze zichzelf beschermen."

Hoofdactiviteit

Stap 1: Vind de schoonheid: Laat leerlingen individueel naar leerlingenblad 1 kijken en opschrijven wat ze mooi vinden (bijvoorbeeld kleuren, vormen of patronen).

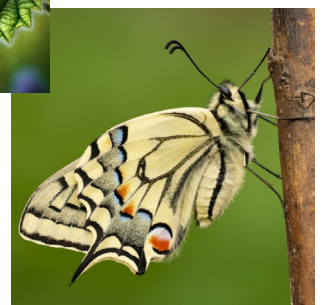
Stap 2: Vind de waarheid: vraag leerlingen leerlingenbladen 2a en 2b te lezen en te bedenken wat de waarheid is achter de schoonheid van de vlinders en rupsen (bijvoorbeeld waarschuwingskleuren die vijanden afschrikken).

Stap 3: Verdiep: Laat de leerlingen in tweetallen bespreken hoe schoonheid de waarheid onthult of verhuult. Verzamel enkele inzichten klassikaal en noteer ze op het bord.

Afsluiting

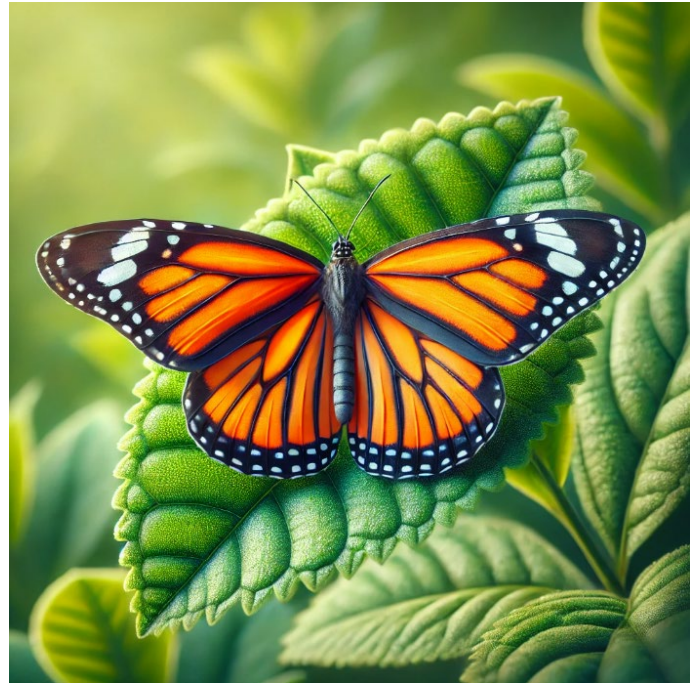
Reflecteer klassikaal: wat vonden jullie het mooist? Wat hebben jullie geleerd over bescherming?

Laat de leerlingen een korte tekening maken van een vlinder of rups met een beschermingsmechanisme dat ze hebben geleerd, en vraag hen er één zin bij te schrijven over hoe schoonheid en waarheid hierin samenkomen.





Camouflage: Onzichtbaar worden



Schrikkleuren: Kijk uit, ik ben gevaarlijk!



Oogvlekken: Ik ben groter dan ik lijk



Dreighouding: Doe alsof je gevaarlijk bent



Hoe beschermen vlinders zichzelf?

Wist je dat vlinders slimme manieren hebben om zichzelf te beschermen tegen dieren die hen willen opeten? Ze hebben allerlei trucjes om ervoor te zorgen dat roofdieren, zoals vogels, hen niet zien of bang worden. Hier zijn een paar van die slimme technieken:



Camouflage: Onzichtbaar worden

Sommige vlinders hebben kleuren en patronen op hun vleugels die precies lijken op bladeren of bomen. Als ze stil zitten, lijken ze gewoon een stukje natuur! Denk maar aan een bruine vlinder die op een boomstam zit. Het lijkt alsof hij helemaal verdwijnt.

Voorbeeld: De doodshoofdvlinder heeft vleugels die lijken op een dor blad.

Vogels zien hem daardoor niet zitten!



Schrikkleuren: Kijk uit, ik ben gevaarlijk!

Andere vlinders hebben juist felle kleuren, zoals rood, geel of oranje. Deze kleuren waarschuwen roofdieren: "Pas op, ik ben giftig!" Veel roofdieren leren al snel dat vlinders met felle kleuren niet lekker zijn.

Voorbeeld: De monarchvlinder heeft fel oranje vleugels en is giftig voor vogels.

Als een vogel hem eenmaal proeft, blijft hij voortaan weg.





Oogvlekken: Ik ben groter dan ik lijk
Sommige vlinders hebben grote vlekken op hun vleugels die lijken op ogen van een uil of een ander groot dier. Als een vogel die 'ogen' ziet, schrikt hij en denkt hij dat er een gevaarlijk dier in de buurt is.

Voorbeeld: De pauwoogvlinder heeft vleugels met grote 'ogen'. Als hij zijn vleugels opent, ziet het eruit alsof een groot dier de roofvijand aankijkt.



Dreighouding: Doe alsof je gevaarlijk bent

Soms doen vlinders alsof ze gevaarlijk zijn, ook al zijn ze dat helemaal niet. Ze fladderen snel, maken onverwachte bewegingen of laten hun schrikkleuren zien om de vijand af te schrikken.

Voorbeeld: Sommige vlinders vouwen hun vleugels zo dat de schrikkleuren ineens zichtbaar worden. Dit kan een vogel laten schrikken, waarna hij wegvliegt.

Waarom hebben vlinders deze technieken?

Miljoenen jaren lang hebben vlinders vijanden gehad, zoals vogels, spinnen en andere dieren. Om te overleven, bedachten ze steeds slimmere manieren om zichzelf te beschermen. Dat noemen we evolutie. De vlinders die zich het best konden verdedigen, kregen meer baby's en gaven hun trucjes door aan de volgende generaties.

Welke van deze technieken vind jij het slimst? Misschien kun je eens goed kijken naar vlinders in de tuin en ontdekken hoe ze zichzelf beschermen!



Week 3. Kleine groep. Superrups en Wondervlinder

Denksleutel 1+1=een idee

Doelen:

- Leerlingen oefenen creatieve denkvaardigheden door originele ideeën te genereren.
- Ze leren een innovatieve oplossing bedenken en uitwerken door verschillende concepten te combineren.
- Ze begrijpen dat verandering in de natuur niet alleen kwetsbaarheid brengt, maar ook kansen om zich aan te passen en te beschermen.

Vaardigheden:

- Creatief denken (fluency, originality, elaboration)
- Probleemoplossend vermogen
- Samenwerking en communicatie
- Tekenen en/of knutselen

Benodigdheden:

- Grote vellen papier of knutselkarton
- Stiften, kleuroplossing, lijm, schaar
- Diverse knutselmaterialen (bijv. gekleurd papier, stof, draadjes)
- Optioneel: printjes van rupsen en vlinders

Reflectie:

- Vraag: Wat vond je het leukst aan het bedenken van gekke ideeën?
- Bespreek: Hoe helpt creatief denken ons om problemen op te lossen in de natuur of technologie?

Evaluatie:

- Observeer hoeveel ideeën worden bedacht
- Beoordeel de uiteindelijke uitwerking op originaliteit en functionele verdediging.

Criteria voor Succes

- Samen zo veel mogelijk originele ideeën bedacht.
- Eén idee gedetailleerd uitgewerkt, met duidelijke uitleg over hoe het werkt.
- Creatieve presentatie door middel van een tekening of knutselwerk.

Beoordeling:

Originele ideeën, met een creatieve en gedetailleerde uitwerking



Week 3. Kleine groep. Wondenvlinder

Denksleutel 1+1=eén idee

Lesbeschrijving:

Inleiding

Leg het concept van verdediging uit: Hoe beschermen dieren zich in de natuur?

Noem voorbeelden zoals camouflage of gif.

Introduceer de opdracht: "vandaag bedenken we gekke maar slimme manieren om een vlinder te beschermen, door deze te combineren met een douche, een hijskraan of een lamp!"

Bespreek de regels voor creatief denken:

veel ideeën bedenken (kwantiteit boven kwaliteit).

Geen enkel idee is te raar.

Bouw verder op elkaars ideeën.

Hoofdactiviteit

Verdeel de klas in kleine groepjes, minimaal tweetallen.

Geef hen tijd om zoveel mogelijk ideeën te bedenken. Laat ze opschrijven of schetsen hoe een vlinder kan worden gecombineerd met een van de voorwerpen.

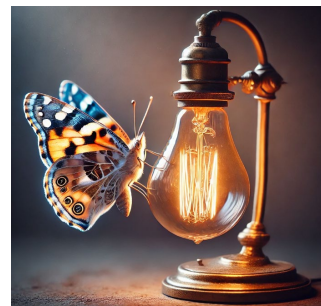
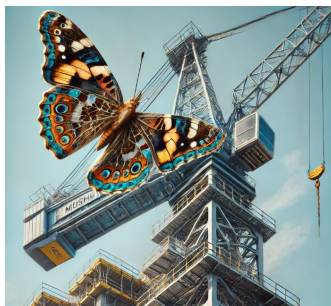
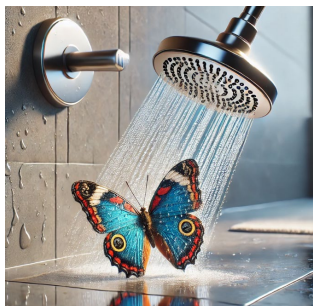
Voorbeelden: Een lampvlinder die licht uitstraalt om vijanden af te schrikken, Geef voldoende tijd en laat hen daarna het beste idee kiezen om verder uit te werken.

Vraag hen om een tekening te maken of een knutselwerk te bouwen dat hun idee visualiseert.

Afsluiting

Laat leerlingen hun idee kort presenteren aan de klas.

Bespreek: Welke combinatie vonden jullie het meest origineel? Welke zou echt kunnen werken in de natuur?



Leerlingenblad - Wondervlinder

Bedenk samen gekke maar slimme manieren om een vlinder te beschermen, door deze te combineren met een douche, een hijskraan of een lamp!



Denkroutine Creatieve Jacht met een extra stap:

Doelen:

- Creatief nadenken over de eigenschappen en functies van een alledaags voorwerp.
- Begrijpen hoe een metamorfose een nieuwe vorm en functie kan geven aan een object.
- Samenwerken en ideeën delen in een inspirerende context.

Vaardigheden:

- Creatief denken
- Probleemoplossend denken
- Samenwerken
- Reflecteren en ontwerpen

Benodigdheden:

- Een verzameling alledaagse voorwerpen om uit te kiezen (bijvoorbeeld een pen, een boek, een schoen, een fles).
- Papier, potloden en stiften voor het uitwerken van ideeën.
- Schoolbord of flip-over om ideeën te presenteren.

Reflectie:

- Wat was het oorspronkelijke doel van je voorwerp, en hoe heb je dat veranderd?
- Wat heb je geleerd over hoe een metamorfose werkt?
- Hoe helpt deze activiteit je om creatiever te denken over de wereld om je heen?

Evaluatie:

- Observeer hoe leerlingen hun ideeën structureren en presenteren.
- Let op hoe goed zij het proces van de metamorfose uitleggen.

Criteria voor Succes

- Leerlingen kunnen het oorspronkelijke doel, de onderdelen en het publiek van hun voorwerp beschrijven.
- Leerlingen bedenken een creatieve en logische metamorfose voor hun gekozen voorwerp.
- Leerlingen presenteren hun ideeën duidelijk aan de klas.

Beoordeling:

Originaliteit en bruikbaarheid van de nieuwe vorm en functie.
Waardeer actieve deelname aan het proces en de kwaliteit van de samenwerking



Denkroutine Creatieve Jacht met een extra stap:

Lesbeschrijving:

Inleiding

Introduceer de activiteit met een korte uitleg over metamorfoses. Gebruik het voorbeeld van een rups die in een vlinder verandert om het proces uit te leggen. Vertel dat ze vandaag creatief gaan nadenken over hoe een alledaags voorwerp kan veranderen in iets nieuws. Leg de denkroutine uit en licht de extra stap toe.

Hoofdactiviteit

Stap 1: Kies een voorwerp: Laat leerlingen een voorwerp kiezen uit een verzameling in de klas of iets dat ze zelf bedenken.

Stap 2: Creatieve Jacht: Laat de leerlingen minimaal in tweetallen het voorwerp onderzoeken:

Wat is het hoofddoel?

Wat zijn de onderdelen en hun functies?

Wie gebruikt het en waarom?

Extra Stap: Vraag de leerlingen om een metamorfose voor het voorwerp te bedenken. Laat hen nadenken over:

Wat verandert er aan het voorwerp (vorm, functie, onderdelen)?

Wat is de nieuwe eindvorm, en wat is het doel of nut daarvan?

Hoe ziet het eruit in de nieuwe fase? Laat ze dit tekenen en beschrijven.

Afsluiting

Laat elk groepje hun metamorfose kort presenteren aan de klas. Vraag: "Waarom hebben jullie deze verandering gekozen, en wat maakt het creatief?"

Reflecteer klassikaal: Hoe kan verandering ons helpen om nieuwe en betere ideeën te bedenken?



Voorbeelden ter inspiratie

Muzikale Notenstroom

Nieuwe functie: In plaats van woorden te schrijven, verandert de pen in een muziekinstrument, zoals een fluit of snaren die trillingen creëren terwijl je ermee over papier beweegt.

Uiterlijk: De vorm verlengt zich en krijgt snaren of openingen zoals een blaasinstrument, met inktlijnen die resoneren als muzieknoden.

Verhalenzwaard

Nieuwe functie: De pen verandert in een miniatuurzwaard waarmee de gebruiker metaforisch 'door obstakels in denken' kan snijden en creatieve barrières doorbreekt.

Uiterlijk: De punt verscherpt en verlengt zich als een sierlijke gevormd, kalligrafisch lemmet dat inkt als een magische gloed verspreidt.



Week 4. Kleine groep. Waarom verandering groeit

Denksleutel Stelling Argumenten Conclusie (S.A.C)

Doelen:

- Leerlingen begrijpen dat verandering een noodzakelijke voorwaarde is voor groei.
- Ze leren argumenten te bedenken en een conclusie te trekken aan de hand van een stelling.
- Ze koppelen abstracte concepten aan concrete voorbeelden zoals metamorfoses.

Vaardigheden:

- Kritisch denken en argumenteren
- Informatie analyseren en verbinden
- Reflecteren op natuurfenomenen

Benodigdheden:

- Schrijfgerei (potloden, stiften)

Reflectie:

- Vraag: Kun je nog andere voorbeelden bedenken waarbij verandering groei mogelijk maakt?
- Bespreek: Wanneer kan verandering lastig of uitdagend zijn?

Evaluatie:

- Controleer de argumenten op relevantie en feitelijke juistheid.
- Beoordeel of de conclusie aansluit bij de gegeven argumenten.

Criteria voor Succes

- Minimaal drie duidelijke en feitelijk juiste argumenten benoemd.
- Argumenten logisch geformuleerd en relevant voor de stelling.
- Conclusie is een duidelijke samenvatting van de argumenten.

Beoordeling:

Minimaal drie sterke, relevante argumenten en een duidelijke conclusie.



Week 4. Kleine groep. Waarom verandering Groeit

Denksleutel Stelling Argumenten Conclusie (S.A.C)

Lesbeschrijving:

Inleiding

Start met een klassikaal gesprek: "Waarom denk je dat verandering nodig is om te groeien?" Geef eenvoudige voorbeelden zoals leren fietsen of een plant die groeit. Introduceer de stelling: "Verandering is nodig voor groei." Leg uit dat we deze stelling gaan onderzoeken met behulp van argumenten.

Hoofdactiviteit

Laat kinderen nadenken over hoe de metamorfose van een dier zoals een vlinder of kikker laat zien dat verandering nodig is voor groei.

Stimuleer hen om minimaal drie argumenten op te schrijven. Bijvoorbeeld:

Een rups moet veranderen in een vlinder om voedsel te kunnen vinden.

Kikkervisjes veranderen om uit het water te kunnen leven.

Zonder metamorfose kunnen deze dieren zich niet voortplanten.

Vraag de leerlingen om op basis van hun argumenten een conclusie te trekken.

Bijvoorbeeld: "De voorbeelden van een rups en een kikker laten zien dat verandering essentieel is voor dieren om te groeien en te overleven."

Begeleid hen individueel waar nodig en geef extra uitleg over het bedenken van goede argumenten.

Afsluiting

Laat enkele leerlingen hun werk delen en bespreek hun argumenten en conclusies.

Reflecteer: wat hebben we geleerd over verandering? Hoe zien we dat in ons eigen leven?

