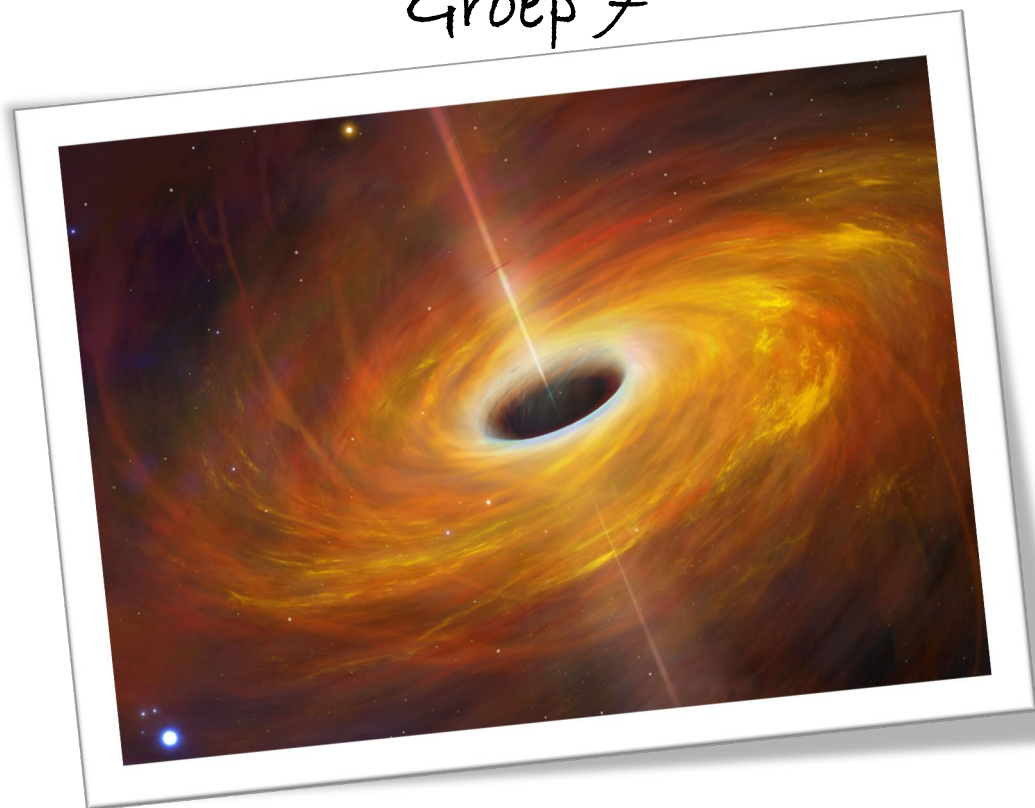


Het Heelal

Groep 7



universeel thema:

Orde versus Chaos

Generalisaties:

- Orde kan natuurlijk of geconstrueerd zijn
- Orde kan zorgen voor voorspelbaarheid
- Orde is een vorm van communicatie
- Orde kan herhaalde patronen bevatten
- Orde en chaos zijn wederkerig
- Orde leidt tot chaos en chaos leidt tot orde

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 Dag

Doel van de activiteit

Deze activiteit introduceert het thema *het heelal* op een speelse, prikkelende manier en wekt nieuwsgierigheid op bij de leerlingen. Door verspreid over de dag steeds onverwacht een kort Schooltv-filmpje uit de *Heelal Speellijst* te tonen, wordt verwondering gestimuleerd en ontstaan er spontaan vragen en gesprekken.

Benodigde voorbereiding

- Open vooraf de *Heelal Speellijst* van Schooltv:
<https://schooltv.nl/video-item/hoe-groot-is-het-heelal-er-komt-geen-eind-aan/het-heelal-een-oneindige-ruimte-vol-sterren-en-planeten>
- Werkt de link niet? Ga naar de schooltv website en zoek filmpjes over het heelal. Zorg dat de filmpjes klaarstaan om direct afgespeeld te worden, zonder inleiding of aankondiging.

Werkwijze

1. Start van de dag (zonder uitleg):

vertel de klas dat er vandaag iets bijzonders gaat gebeuren, maar geef géén uitleg. Werk gewoon volgens het normale dagritme.

2. Tussendoor verrassingsmomenten (8 keer):

Kies willekeurige momenten waarop je midden in een les, tijdens zelfstandig werk of zelfs tussen twee activiteiten ineens het filmpje start. Laat het filmpje **zonder aankondiging** beginnen. Je stopt waar je mee bezig was en laat iedereen kijken.

3. Direct na het filmpje – geen les, wel verwondering:

Stel een korte vraag zoals:

- “Wat was het meest verrassende wat je net zag?”
- “Wat zou jij nu willen onderzoeken?”
- “Welke vraag komt bij je op?”

Laat korte reacties toe, noteer opvallende uitspraken op een bord of vel. Maak er geen klassikaal gesprek van, maar vang nieuwsgierigheid op.

4. Herhaling verspreid over de dag:






Herhaal deze verrassing in totaal acht keer, met elk filmpje van de speellijst. Zorg voor afwisseling in timing: voor de pauze, erna, vlak voor het naar huis gaan, etc.

Afsluiting aan het einde van de dag

- Laat leerlingen terugdenken: welk filmpje vonden ze het interessantst? Wat willen ze nu graag weten of doen?
- Verzamel hun vragen en ideeën op post-its of digitaal.

Het heelal (8 items)

Ons zonnestelsel maakt deel uit van het heelal. Het heelal is onvoorstelbaar groot en omvat alles wat er is.

	Hoe groot is het heelal? Er komt geen eind aan GROEP 6-8 KLAS 1-3	1:44
	De oerknal Het begin van alles GROEP 6-8 KLAS 1-3	2:13
	Wat is het melkwegstelsel? Onze woonplaats in het heelal GROEP 6-8 KLAS 1-3	1:39
	Wat is een sterrenstelsel? Grote verzamelingen van sterren GROEP 6-8 KLAS 1-3	1:47
	Zwart gat Een duistere plek in de ruimte GROEP 6-8 KLAS 1-3	1:31
	Zwaartekracht Zorgt ervoor dat je op de grond blijft GROEP 6-8 KLAS 1-3	1:33

Week 1. Hele groep. Heelal in Balans: De Dans tussen Orde en Chaos

Denkroutine Verbind – Breid uit – Daag uit.

Doelen:

- Leerlingen begrijpen het concept van orde en chaos in relatie tot het heelal.
- Leerlingen verbinden algemene principes van orde met observaties en kennis over het universum.
- Leerlingen leren samenwerken, redeneren en vragen stellen vanuit verwondering.
- Leerlingen ontwikkelen kritisch en creatief denken met behulp van de denkroutine.

Vaardigheden:

- Kritisch denken
- Creatief denken
- Samenwerken
- Vragen stellen
- Informatie analyseren
- Verbanden leggen

Benodigdheden:

- Leerlingenblad
- Pennen/potloden

Reflectie:

- Welke vragen kwamen het meest voor en waarom?
- Wat vonden ze lastig om te begrijpen of uit te leggen?
- In welk tekstfragment zagen ze het duidelijkst de relatie tussen orde en chaos?

Evaluatie:

- Observatie van de groepssamenwerking
- Inhoudelijke check van ingevulde werkbladen
- Klassikaal bespreken van opvallende vragen of inzichten

Criteria voor Succes

- Elke groep werkt de drie stappen van de denkroutine zorgvuldig uit bij elk tekstfragment
- Leerlingen stellen bij stap 3 relevante en originele vragen over het heelal
- Leerlingen kunnen verbanden leggen tussen de generalisatie en verschijnselen in het universum
- Actieve samenwerking binnen de groep

Beoordeling:

Diepgang in verbanden (Verbind)
verhelderen van inzichten (Breid uit)
Relevantie en diepgang van vragen (Daag uit)
Groepssamenwerking en actieve bijdrage



Week 1. Hele groep. Heelal in Balans: De Dans tussen Orde en Chaos

Denkroutine Verbind - Breid uit - Daag uit.

Lesbeschrijving:

Inleiding

Leg uit wat het universele thema is: Orde versus Chaos. Bespreek kort dat we in het heelal veel vormen van orde en chaos terugvinden. Introduceer de zes generalisaties en leg uit dat ze elk met het heelal te maken hebben. Laat het leerlingenblad zien en oefen één keer klassikaal met een voorbeeld.

Hoofdactiviteit

Verdeel de klas in groepjes van 3-4. Elke leerling krijgt een leerlingenblad. Geef elk groepje werkbladen waarop ze per fragment de drie denkroutine-stappen invullen:

Wat weten we hier al van? (Verbind)

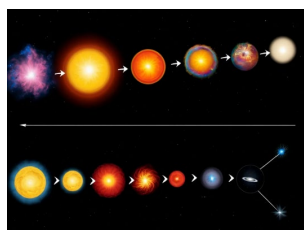
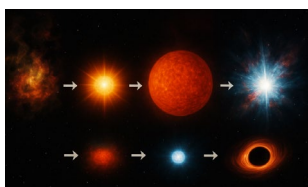
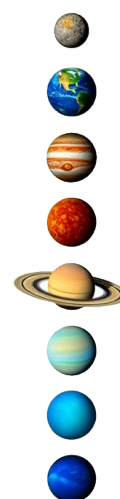
Wat leren we of hoe verandert ons denken? (Breid uit)

Welke vragen hebben we nu? (Daag uit)

Afsluiting

Laat enkele groepjes een opvallende vraag uit stap 3 delen. Stimuleer een kort klassengesprek over wat ze geleerd hebben over orde en chaos in het heelal.

Sluit af met de vraag: Wat zou er gebeuren als er geen orde in het heelal zou zijn? en laat leerlingen hier kort over filosoferen.



Leerlingenblad - Heelal in Balans: De Dans tussen Orde en Chaos

Instructie

We gaan werken met stukjes tekst die allemaal iets te maken hebben met het heelal en met het thema **Orde en Chaos**. In groepjes lezen jullie elke tekst en gebruiken jullie de denkroutine om goed na te denken.

Waarom doen we dit?

Als je iets nieuws leert, is het slim om je af te vragen:

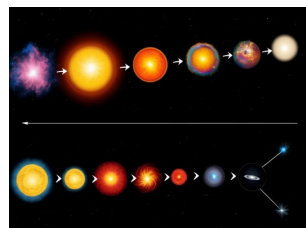
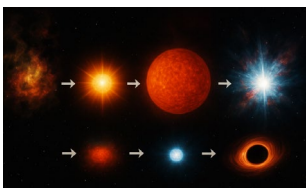
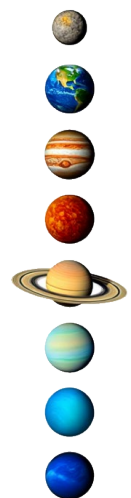
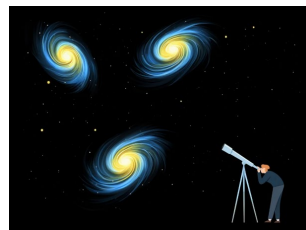
- Hoe past dit bij wat ik al weet?
- Wat heb ik nu geleerd dat nieuw of anders is?
- Welke vragen heb ik nog?

Door op deze manier na te denken, ga je beter begrijpen wat je leert. Je ziet de verbanden, ontdekt nieuwe ideeën en je stelt slimme vragen die je verder kunnen helpen. Zo leer je dieper en onthoud je het beter.

Zo werk je samen:

- Lees steeds samen het tekstje.
- Vul daarna per stap individueel jullie antwoorden in op het werkblad.
- Deel met elkaar en luister goed en vul elkaar aan.
- Bij stap 3 is het extra belangrijk dat je veel vragen durft te stellen.

Je hoeft niet alles zeker te weten - het gaat juist om het ontdekken en nieuwsgierig zijn!



Orde versus Chaos in het Heelal

Het heelal lijkt misschien één groot mysterie, maar als we goed kijken, ontdekken we dat er verrassend veel orde in schuilt – en ook veel momenten van chaos. Binnen het thema *Orde versus Chaos* helpen de generalisaties ons om beter te begrijpen hoe het universum werkt. Elke generalisatie biedt een bril om naar de kosmos te kijken, van planeten en sterren tot zwarte gaten en het ontstaan van het heelal zelf.



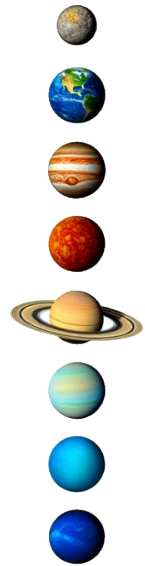
Verbind - Wat herken je in deze tekst? Heb je dit al eens ergens gezien, gelezen of gehoord?

Breid uit: Wat leer je nu dat je nog niet wist? Of wat heeft jouw denken veranderd of groter gemaakt?

Daag uit: Welke vragen komen er bij je op? Waar ben je nieuwsgierig naar geworden? Wat snap je nog niet helemaal?

Orde kan natuurlijk of geconstrueerd zijn

In het heelal is veel orde natuurlijk. Denk aan de banen van planeten: ze draaien in een vaste baan rond de zon, door de zwaartekracht. Deze beweging is niet door mensen bedacht of gemaakt, maar een natuurlijk gevolg van natuurwetten. Tegelijk construeren wij als mensen ook orde: sterrenkaarten, modellen van het zonnestelsel, en onze indeling van tijd (dagen, maanden, jaren) zijn allemaal manieren om grip te krijgen op de natuurlijke orde van het heelal. Ons idee van een 'ochtend' of 'middag' is een menselijke constructie gebaseerd op de natuurlijke draaiing van de aarde.



Verbind - Wat herken je in deze tekst? Heb je dit al eens ergens gezien, gelezen of gehoord?

Breid uit: Wat leer je nu dat je nog niet wist? Of wat heeft jouw denken veranderd of groter gemaakt?

Daag uit: Welke vragen komen er bij je op? Waar ben je nieuwsgierig naar geworden? Wat snap je nog niet helemaal?

Orde kan zorgen voor voorspelbaarheid

Omdat hemellichamen volgens vaste patronen bewegen, kunnen we voorspellen wanneer het dag wordt, wanneer een volle maan verschijnt, of wanneer een zonsverduistering plaatsvindt. Deze voorspelbaarheid is essentieel voor ons dagelijks leven. Al duizenden jaren gebruiken mensen de stand van de sterren en planeten om de tijd te meten, seizoenen te bepalen of te navigeren op zee. Zonder deze orde zou het onmogelijk zijn om zulke voorspellingen te doen



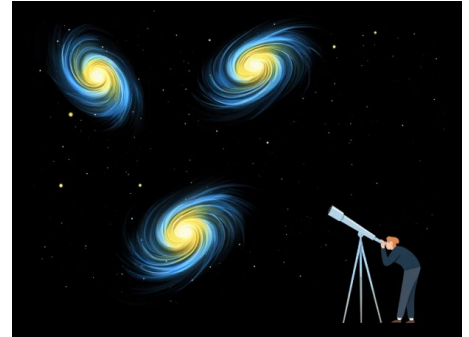
Verbind - Wat herken je in deze tekst? Heb je dit al eens ergens gezien, gelezen of gehoord?

Breid uit: Wat leer je nu dat je nog niet wist? Of wat heeft jouw denken veranderd of groter gemaakt?

Daag uit: Welke vragen komen er bij je op? Waar ben je nieuwsgierig naar geworden? Wat snap je nog niet helemaal?

Orde is een vorm van communicatie

Het klinkt misschien vreemd, maar ook in het heelal is orde een manier van communiceren. De kosmos 'vertelt' ons iets door de orde die we waarnemen. De positie van sterren laat ons bijvoorbeeld zien hoe oud een sterrenstelsel is. De patronen in het licht van een verre ster kunnen ons zelfs vertellen of er planeten omheen draaien. Voor wetenschappers is het lezen van die patronen essentieel: orde wordt vertaald in informatie.



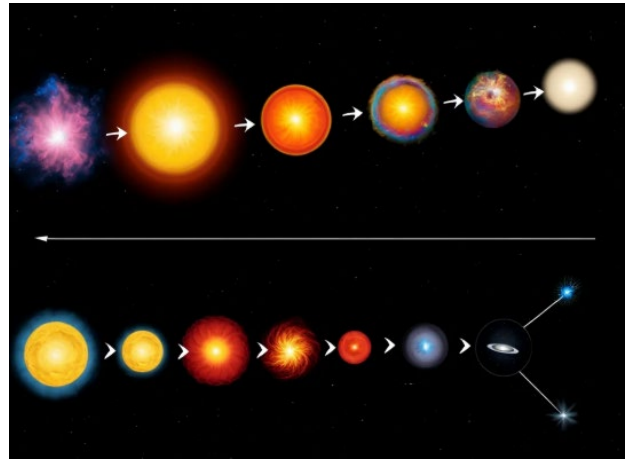
Verbind - Wat herken je in deze tekst? Heb je dit al eens ergens gezien, gelezen of gehoord?

Breid uit: Wat leer je nu dat je nog niet wist? Of wat heeft jouw denken veranderd of groter gemaakt?

Daag uit: Welke vragen komen er bij je op? Waar ben je nieuwsgierig naar geworden? Wat snap je nog niet helemaal?

Orde kan herhaalde patronen bevatten

In het heelal zien we veel herhaling. De maanfasen keren elke maand terug. De seizoenen volgen elkaar op in een eindeloze cyclus. Sterren worden geboren, leven en sterven – en uit die resten kunnen weer nieuwe sterren ontstaan. Ook in grotere structuren, zoals sterrenstelsels, vinden we patronen van spiraalarmen, clusters en donkere materie. Die herhaling is een belangrijk kenmerk van kosmische orde.



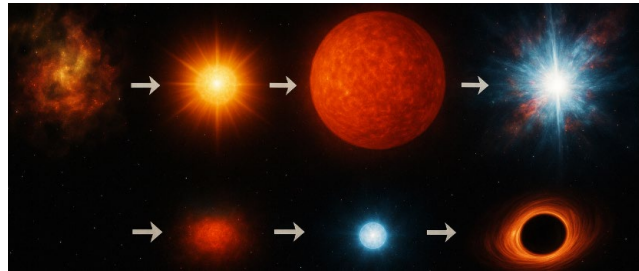
Verbind - Wat herken je in deze tekst? Heb je dit al eens ergens gezien, gelezen of gehoord?

Breid uit: Wat leer je nu dat je nog niet wist? Of wat heeft jouw denken veranderd of groter gemaakt?

Daag uit: Welke vragen komen er bij je op? Waar ben je nieuwsgierig naar geworden? Wat snap je nog niet helemaal?

Orde en chaos zijn wederkerig

Toch is het heelal niet alleen maar netjes geordend. Supernova's, botsende sterrenstelsels, en zwarte gaten zijn voorbeelden van chaos. Maar die chaos zorgt vaak weer voor nieuwe orde. Als een ster explodeert, ontstaan er elementen waaruit nieuwe planeten kunnen worden gevormd. De ene situatie van orde eindigt in chaos, en die chaos vormt de basis voor nieuwe systemen. Orde en chaos zijn dus onlosmakelijk met elkaar verbonden.



Verbind - Wat herken je in deze tekst? Heb je dit al eens ergens gezien, gelezen of gehoord?

Breid uit: Wat leer je nu dat je nog niet wist? Of wat heeft jouw denken veranderd of groter gemaakt?

Daag uit: Welke vragen komen er bij je op? Waar ben je nieuwsgierig naar geworden? Wat snap je nog niet helemaal?

Denksleutel Mindmap

Doelen:

- Leerlingen leren gerichte onderzoeksvragen formuleren en beantwoorden.
- Leerlingen leren informatie structureren en ordenen via een visuele representatie.
- Leerlingen leren verbanden leggen tussen begrippen binnen het onderwerp 'heelal'.
- Leerlingen ontwikkelen zelfsturing, kritisch denken en presentatievaardigheden.

Vaardigheden:

- Onderzoeksvaardigheden
- Kritisch denken
- Informatie verwerken en structureren
- Visueel ordenen
- Zelfstandig werken
- Reflecteren
- Communiceren

Benodigdheden:

- Vorige werkbladen met vragen
- Grote vellen papier (A3-formaat)
- Kleurpotloden/stiften
- Lijm en scharen (optioneel, bij knip- en plakwerk)
- Toegang tot boeken, tablets of internet voor informatie

Reflectie:

- Hoe heeft het maken van de mindmap geholpen om mijn onderwerp te begrijpen?
- Wat heb ik geleerd over orde en chaos in het heelal?
- Hoe voelde het om mijn eigen vraag te onderzoeken?
- Welke informatie vond ik lastig te ordenen, en waarom?

Evaluatie:

- Observatie van onderzoeksproces en zelfstandigheid
- Kwaliteit van de mindmap (volledigheid, ordening, visuele weergave)
- Korte mondelinge toelichting door leerling
- Peer-feedbackronde met behulp van reflectievragen

Criteria voor Succes

- De mindmap bevat een duidelijke centrale vraag of onderwerp over het heelal
- Er zijn minimaal vier hoofdvertakkingen met relevante informatie
- Informatie is correct, relevant en goed geordend
- De mindmap bevat visuele elementen zoals symbolen of kleine tekeningen
- Er is zichtbaar nagedacht over samenhang en ordening van informatie

Beoordeling:

Onderzoeksvraag: helder en passend bij het heelal

Inhoud: juistheid en diepgang van de gevonden informatie

Ordening: logische structuur en heldere opbouw van de mindmap

Creativiteit en verzorging van de mindmap

Zelfreflectie en mondelinge toelichting



Denksleutel Mindmap

Lesbeschrijving:

Inleiding

Leg de leerlingen uit dat ze vandaag zelfstandig gaan onderzoeken en ordenen. Vertel dat ze hun vorige werkbladen erbij pakken en een eigen vraag kiezen die hen het meest boeit.

Bespreek kort wat een mindmap is (gebruik eventueel een voorbeeld) en hoe het helpt bij het ordenen van informatie.

Herhaal dat het maken van een mindmap een manier is om orde aan te brengen in (soms chaotische) informatie.

Hoofdactiviteit

Laat de leerlingen hun werkbladen ophalen en een onderzoeksvraag kiezen. Geef toegang tot informatie (boeken, tablets, internet, encyclopedieën).

Laat kerninformatie zoeken die hun vraag beantwoordt. Stimuleer om kritisch te denken: is dit belangrijk, klopt het, hoe hoort het bij mijn onderwerp?

Opbouw mindmap:

Midden: hun gekozen vraag of onderwerp

Takken: deelvragen, categorieën, ontdekkingen, illustraties

Extra takken kunnen verbanden of interessante weetjes tonen

Loop rond, stel vragen, geef suggesties waar nodig

Afsluiting

Laat enkele leerlingen kort hun mindmap presenteren in tweetallen of aan de klas.

Bespreek klassikaal: wat hebben we geleerd over orde en chaos in het heelal?

Laat de leerlingen een korte reflectievraag beantwoorden: wat heb jij vandaag geordend wat eerst chaotisch was?



Leerlingenblad - Ruimte in je Hoofd: Ordenen van het Heelal met een Mindmap

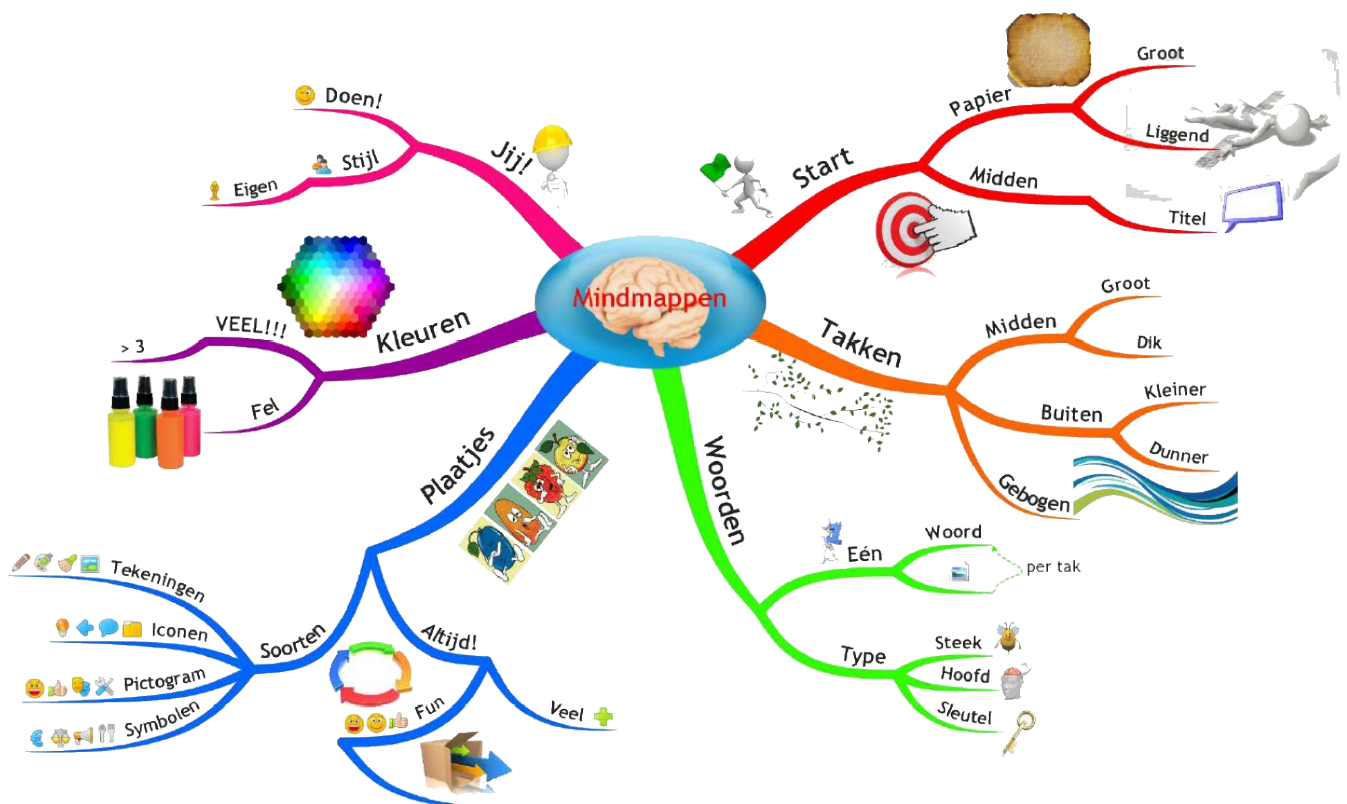
Criteria voor succes:

- De mindmap bevat een duidelijke centrale vraag of onderwerp over het heelal
- Er zijn minimaal vier hoofdvertakkingen met relevante informatie
- Informatie is correct, relevant en goed geordend
- De mindmap bevat visuele elementen zoals symbolen of kleine tekeningen
- Er is zichtbaar nagedacht over samenhang en ordening van informatie

Opdracht:

Je gaat vandaag zelfstandig werken aan je eigen onderzoek over het heelal.

1. Lees je eigen vragen van de vorige les.
2. Kies één vraag (of een groepje vragen die bij elkaar horen).
3. Zoek informatie om deze vraag te beantwoorden, met boeken, internet of andere bronnen.
4. Maak daarna een **mindmap** waarin je alles ordent wat je hebt ontdekt. Zet je vraag in het midden en werk van daaruit met takken.
5. Gebruik kleuren, trefwoorden en kleine tekeningen om je informatie overzichtelijk en duidelijk te maken.
6. Als je klaar bent, bespreek je kort met een klasgenoot wat je hebt geleerd en hoe je je mindmap hebt opgebouwd.



Denkroutine Feiten of Fictie

Doelen:

- Leerlingen leren kritisch informatie analyseren en onderscheiden tussen feit en fictie binnen het thema 'heelal'.
- Ze ontdekken hoe orde en chaos in het universum voorkomen en hoe deze begrippen elkaar beïnvloeden.
- De activiteit stimuleert toekomstgerichte vaardigheden zoals kritisch denken, samenwerking, mediawijsheid en communicatie.

Vaardigheden:

- Kritisch denken
- Samenwerken
- Onderzoeken
- Interpreteren van informatie
- Discussiëren en onderbouwen van een standpunt

Benodigdheden:

- Artikel over het heelal
- Leerlingenblad
- Stiften of pennen
- Groot vel papier per groep

Reflectie:

- Welke informatie bleek toch niet waar?
- Hoe kwam je daarachter?
- Wat zegt dit over hoe we informatie interpreteren?
- Hoe herken je orde of chaos in het onderwerp dat je onderzocht hebt?

Evaluatie:

- Observatie van samenwerking en denkroutinegebruik
- Inzage in het eindproduct (feiten/ficties met uitleg)

Criteria voor Succes

- Drie correcte feiten en drie verzonden elementen worden benoemd op basis van de inhoud van het artikel
- Keuzes worden onderbouwd met heldere en logische argumenten
- De vier stappen van de denkroutine worden actief toegepast in groepsverband
- Er wordt inzicht getoond in het verschil tussen orde en chaos binnen het thema 'heelal'

Beoordeling:

- Juistheid van de benoemde feiten en ficties
- Argumentatie en onderbouwing
- Samenwerking en taakverdeling
- Actief gebruik van de denkroutinestappen



Denkroutine Feiten of Fictie

Lesbeschrijving:

Inleiding

Introduceer kort het universele thema "Orde versus Chaos" en bespreek voorbeelden van orde en chaos in het universum (bijvoorbeeld planetenbanen vs. supernova's). Leg de vier stappen van de denkroutine Feiten of Fictie uit.

Hoofdactiviteit

- Verdeel de klas in groepjes van 3-4 leerlingen.
- Geef elk groepje een kort artikel of tekstfragment over een verschijnsel in het heelal.
- Laat ze samen de tekst lezen en de vier vragen van de denkroutine beantwoorden.
- Op basis hiervan kiest elk groepje drie feiten en drie ficties uit de tekst.
- Laat hen hun keuzes visueel verwerken op een groot vel papier: links 'Feiten', rechts 'Fictie', met daaronder hun uitleg waarom.
- Stimuleer discussie binnen de groep: zijn ze het met elkaar eens? Waarom of waarom niet?

Afsluiting

Laat enkele groepjes kort presenteren welke feiten en ficties zij vonden en waarom. Bespreek klassikaal wat ze geleerd hebben over hoe belangrijk het is om kritisch naar informatie te kijken. Sluit af met een reflectie op de waarde van orde en chaos in ons begrip van het universum.

The image shows a simulated newspaper page from 'De Denk Post'. The page is titled 'SPECIAL EDITION' and 'SPECIALE EDITIE'. The main headline is 'Zwarte Gaten' with the sub-headline 'RUIMTEROBOT DOET ONGELOOFLIJKE ONTDEKKING!'. The article text is as follows:

Zwarte gaten zijn misschien wel de meest mysterieuze plekken in het heelal. Het zijn plekken waar de zwaartekracht zo sterk is, dat zelfs licht er niet uit kan ontsnappen. Dat betekent dat zwarte gaten helemaal zwart zijn – we kunnen ze niet zien met een gewone telescoop. Ze ontstaan als hele zware sterren aan het einde van hun leven instorten. Wat overblijft, is een klein maar superzwaar punt: het zwarte gat.

Wetenschappers hebben altijd al geweten dat zwarte gaten ontzettend sterk zijn, maar wat er in een zwart gat gebeurt, was tot nu toe een raadsel. Omdat niets eruit kan komen – geen licht, geen geluid, geen informatie – konden we alleen maar gissen. Tot nu.

Een robotmissie door een zwart gat Voor het eerst in de geschiedenis is het gelukt: een speciale raket met slimme robotonderzoekers aan boord is in een baan rond een zwart gat gebracht... en toen, met gesuur voor alles, naar binnen gevlogen. De missie was jaren voorbereid. De raket, die speciaal ontworpen is om extreme krachten en temperaturen te weerstaan, had geen menselijke astronauten aan boord, maar een team van geavanceerde robotwetenschappers. Wat er precies gebeurde in het zwarte gat, weten we nog niet helemaal. Maar hier komt het ongelooflijke nieuws: de raket heeft een signaal teruggestuurd. Het is gelukt om informatie te verzamelen over de omgeving binnenin het zwarte gat. En – nog verbazingwekkender: de raket is er weer uitgekomen. Of beter gezegd... ergens anders uitgekomen.

Wat is er aan de andere kant? Volgens de eerste gegevens lijkt het erop dat het zwarte gat een soort doorgang is – misschien zelfs een poort naar een andere plek in het heelal.

De robotraket is nu op de terugweg naar de aarde, vol met metingen, foto's en andere gegevens. Als alles goed gaat, landt hij over twee jaar op aarde. Wetenschappers over de hele wereld kunnen haast niet wachten. "Dit is het begin van een nieuw hoofdstuk in onze kennis van het heelal," zei een van de hoofdwetenschappers van de missie. "Wat we gaan ontdekken, kan alles veranderen wat we denken te weten over tijd, ruimte en zwaartekracht."

Wat betekent dit voor ons? Natuurlijk is het nog te vroeg om te zeggen wat dit allemaal precies betekent. Maar stel je voor: misschien zijn zwarte gaten geen eindpunten, maar doorgangen. Misschien bestaan er nog meer mysterieuze werelden, aan de andere kant van elk zwart gat. Voor nu wachten we in spanning af. Over twee jaar weten we meer. Eén ding is zeker: de nieuwsgierigheid van de mens – en van onze robotvrienden – heeft ons weer een stuk verder gebracht in het begrijpen van het grote, mysterieuze heelal.



Criteria voor succes:

- Drie correcte feiten en drie verzonnen elementen worden benoemd op basis van de inhoud van het artikel
- Keuzes worden onderbouwd met heldere en logische argumenten
- De vier stappen van de denkroutine worden actief toegepast in groepsverband
- Er wordt inzicht getoond in het verschil tussen orde en chaos binnen het thema 'heelal'

Opdracht:

Vandaag ga je in een groepje onderzoeken wat waar is en wat niet waar is over het heelal. Jullie gebruiken hierbij de denkroutine *Feiten of Fictie*. Je krijgt een korte tekst over iets uit het heelal, zoals sterren, planeten of zwarte gaten.

Wat ga je doen?

1. Lees samen de tekst aandachtig.
2. Bespreek de vier vragen van de denkroutine:
 - Wat denk je dat hier verteld wordt?
 - Wie zou dit willen vertellen? Waarom denk je dat?
 - Hoe zou je dit op een andere manier kunnen begrijpen?
 - Wat geloof jij dat waar is? Waar baseer je dat op?
3. Bedenk samen drie dingen in de tekst die echt waar zijn (feiten).
4. Bedenk ook drie dingen die niet kloppen of verzonnen zouden kunnen zijn (ficties).
5. Schrijf jullie feiten en ficties op een groot vel papier. Zet er ook bij waarom jullie dat denken.
6. Versier het vel eventueel met een tekening of plaatje dat past bij het onderwerp.

Let op:

- Werk goed samen en luister naar elkaar.
- Gebruik de denkroutine om goed na te denken.
- Probeer steeds uit te leggen *waarom* je iets gelooft of niet.

feiten

ficties



Zwarte Gaten

RUIMTEROBOT DOET ONGELOOFLIJKE ONTDEKKING!

Zwarte gaten zijn misschien wel de meest mysterieuze plekken in het heelal. Het zijn plekken waar de zwaartekracht zó sterk is, dat zelfs licht er niet uit kan ontsnappen. Dat betekent dat zwarte gaten helemaal zwart zijn – we kunnen ze niet zien met een gewone telescoop. Ze ontstaan als hele zware sterren aan het einde van hun leven instorten. Wat overblijft, is een klein maar superzwaar punt: het zwarte gat.

Wetenschappers hebben altijd al geweten dat zwarte gaten ontzettend sterk zijn, maar wat er in een zwart gat gebeurt, was tot nu toe een raadsel. Omdat niets eruit kan komen – geen licht, geen geluid, geen informatie – konden we alleen maar gissen. Tot nu.



Robot raket gaat door een zwart gat.

Een robotmissie door een zwart gat. Voor het eerst in de geschiedenis is het gelukt: een speciale raket met slimme robotonderzoekers aan boord is in een baan rond een zwart gat gebracht... en toen, met gevaar voor alles, naar binnen gevlogen. De missie was jaren voorbereid. De raket, die speciaal ontworpen is om extreme krachten en temperaturen te weerstaan, had geen menselijke astronauten aan boord, maar een team van geavanceerde robotwetenschappers.

Wat er precies gebeurde in het zwarte gat, weten we nog niet helemaal. Maar hier komt het ongelooflijke nieuws: de raket heeft een signaal teruggestuurd. Het is gelukt om informatie te verzamelen over de omgeving binnenin het zwarte gat. En nog verbazingwekkender: de raket is er weer uitgekomen. Of beter gezegd... ergens anders uitgekomen.

Wat is er aan de andere kant?

Volgens de eerste gegevens lijkt het erop dat het zwarte gat een soort doorgang is – misschien zelfs een poort naar een andere plek in het heelal.

De robotraket is nu op de terugweg naar de aarde, vol met metingen, foto's en andere gegevens. Als alles goed gaat, landt hij over twee jaar op aarde. Wetenschappers over de hele wereld kunnen haast niet wachten. "Dit is het begin van een nieuw hoofdstuk in onze kennis van het heelal," zei een van de hoofdwetenschappers van de missie. "Wat we gaan ontdekken, kan alles veranderen wat we denken te weten over tijd, ruimte en zwaartekracht."

Wat betekent dit voor ons?

Natuurlijk is het nog te vroeg om te zeggen wat dit allemaal precies betekent. Maar stel je voor: misschien zijn zwarte gaten geen eindpunten, maar doorgangen. Misschien bestaan er nog meer mysterieuze werelden, aan de andere kant van elk zwart gat. Voor nu wachten we in spanning af. Over twee jaar weten we meer. Eén ding is zeker: de nieuwsgierigheid van de mens – en van onze robotvrienden – heeft ons weer een stuk verder gebracht in het begrijpen van het grote, mysterieuze heelal.

Denksleutel Gevolgen

Doelen:

- Leerlingen ontdekken hoe sterren evolueren en welke rol zwaartekracht speelt bij het ontstaan van zwarte gaten
- Leerlingen ontwikkelen onderzoeksvaardigheden en leren samenwerken in tweetallen
- Leerlingen maken kennis met wetenschappelijke concepten rond het levenseinde van sterren (supernova, stellair zwart gat, superzwaar zwart gat)
- Leerlingen leren redeneren over oorzaak-gevolgrelaties binnen natuurlijke processen

Vaardigheden:

- Onderzoekend leren
- Kritisch denken
- Samenwerken en communiceren
- Begrijpend luisteren en lezen
- Informatie visualiseren
- Verbanden leggen (oorzaak-gevolg)

Benodigdheden:

- Leerlingenblad
- Tekenmateriaal (kleurpotloden/stiften)
- Groot vel papier

Reflectie:

- Laat leerlingen nadenken over de vraag: "Wat vind jij het meest verrassende gevolg van het sterven van een ster?"
- Bespreek ook de vraag: "Hoe zie jij orde en chaos terug in het heelal, en in deze activiteit?"
- Stimuleer metacognitie door leerlingen te laten aangeven wat ze nog niet helemaal begrijpen en waar ze nieuwsgierig naar zijn geworden.

Evaluatie:

- Observatie van samenwerking en denkgesprekken tijdens het werken
- Beoordeling van de ingevulde gevolgenketting en gebruik van de sleutelbegrippen
- Klassikale bespreking waarbij leerlingen hun uitleg presenteren of kort toelichten
- Peerfeedback in tweetallen: één ding benoemen dat goed ging en één tip geven

Criteria voor Succes

- Uitleg geven over wat er gebeurt wanneer een ster dooft.
- Correct gebruik van de begrippen: zwaartekracht, supernova, stellair zwart gat en superzwaar zwart gat.
- Een gevolgenketting met minimaal drie opeenvolgende stappen waarin oorzaak-gevolgrelaties logisch zijn weergegeven.
- Effectieve samenwerking en eerlijke taakverdeling binnen het duo.
- Eindproducten bevatten zowel creativiteit als een wetenschappelijk onderbouwde inhoud.

Beoordeling:

Begrip van inhoud (correcte uitleg van gevolgen)
Gebruik van wetenschappelijke termen
logische opbouw van de gevolgenketting
Samenwerking en actieve deelname



Denksleutel Gevolgen

Lesbeschrijving:

Inleiding

Leg kort het verband uit tussen orde en chaos: sterren hebben een gestructureerde levenscyclus, maar het einde kan zeer spectaculair en chaotisch zijn.

Zoek een korte video of animatie zien over sterexplosies (supernova) en het ontstaan van zwarte gaten.

Introduceer de denksleutel 'Gevolgen': jullie gaan samen onderzoeken welke gevolgen het sterven van een ster heeft.

Hoofdactiviteit

Kinderen vullen stap voor stap de ketting in met gevolgen van een ster die ontploft, waarbij ze de termen zwaartekracht, supernova, stellair zwart gat en superzwaar zwart gat gebruiken.

Vraag hen per stap een korte uitleg in eigen woorden te geven en een kleine illustratie te maken.

Afsluiting

Bespreek klassikaal: "Wat was het meest chaotische deel van dit proces?" en "Hoe ontstaat er weer orde na de chaos van een supernova?"

Sluit af met de reflectievraag: "Hoe helpt dit je om het heelal beter te begrijpen?"



Criteria voor succes:

- Uitleg geven over wat er gebeurt wanneer een ster dooft.
- Correct gebruik van de begrippen: zwaartekracht, supernova, stellair zwart gat en superzwaar zwart gat.
- Een gevolgenketting met minimaal drie opeenvolgende stappen waarin oorzaak-gevolgrelaties logisch zijn weergegeven.
- Effectieve samenwerking en eerlijke taakverdeling binnen het duo.
- Eindproducten bevatten zowel creativiteit als een wetenschappelijk onderbouwde inhoud.

Opdracht:

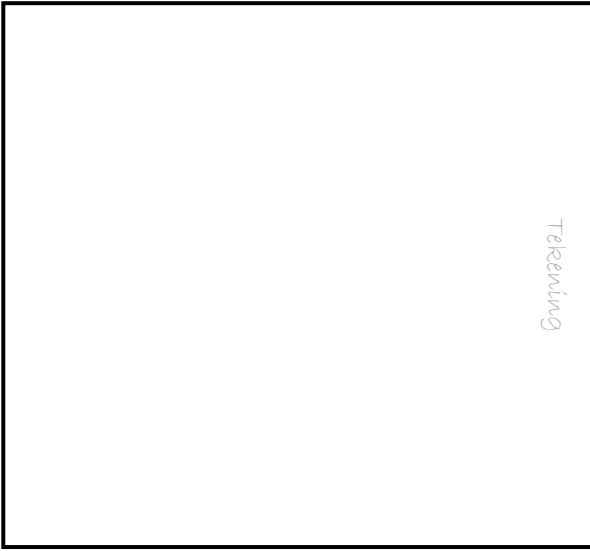
Wat ga je doen?

- Knip de stroken voor de gevolgen ketting
- Zoek samen op wat de eerste gebeurtenis is als een ster doodgaat.
- Teken en beschrijf die gebeurtenis op de eerste strook.
- Denk daarna na over wat er dan gebeurt - en daarna - en daarna...
- Voor steeds de volgende gevolgen in de ketting teken en schrijf je op een nieuwe papierstrook.
- Gebruik minstens deze woorden: **zwaartekracht**, **supernova**, **stellair zwart gat** en **superzwaar zwart gat**.

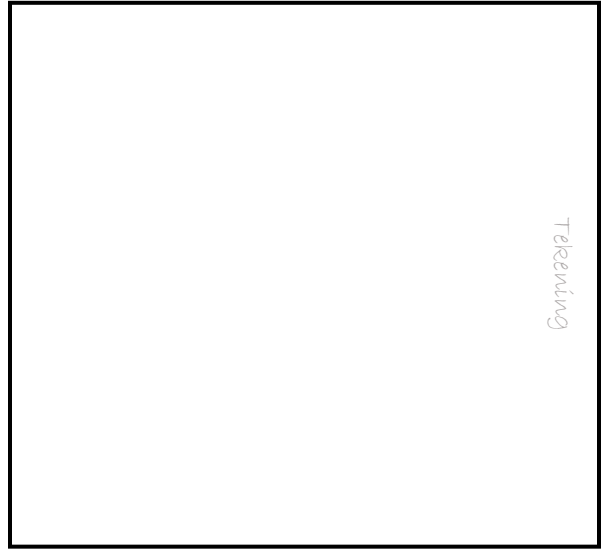


Plakrand

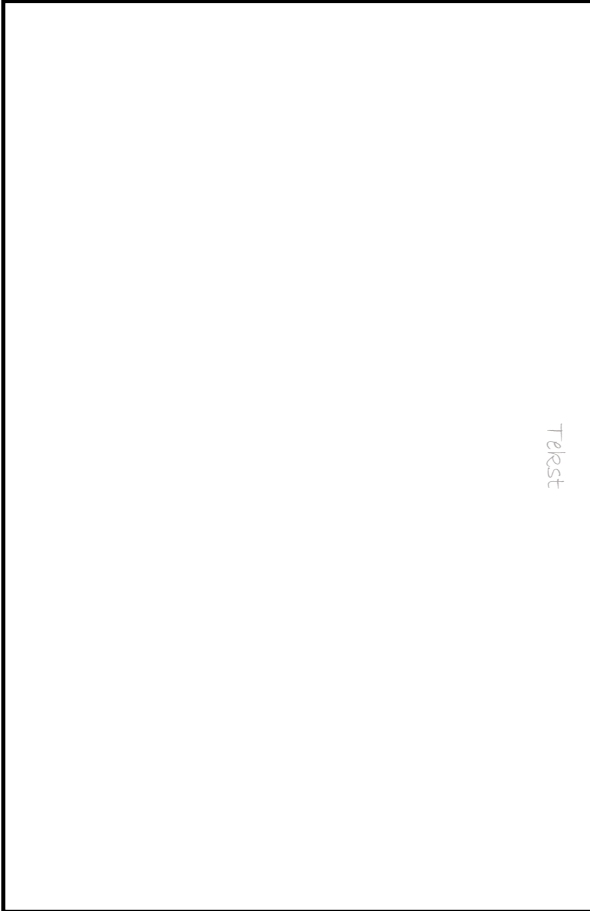
Plakrand



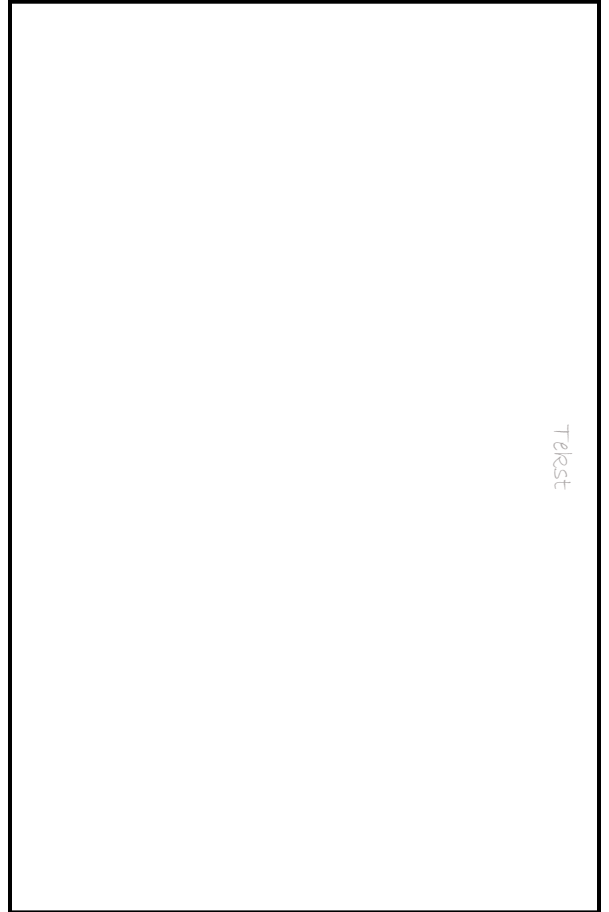
Tekening



Tekening



Tekst



Tekst

Plakrand

Plakrand

Denkroutine Genereren, Sorteren, Verbinden en Uitwerken

Doelen:

- Leerlingen stimuleren om originele, fantasierijke en gedetailleerde ideeën te bedenken.
- Samenwerken aan het structureren en uitbreiden van creatieve gedachten.
- Inzicht ontwikkelen in de wisselwerking tussen orde en chaos aan de hand van een abstract onderwerp.
- Vaardigheden in conceptmapping en visueel denken ontwikkelen.

Vaardigheden:

- Creatief denken
- Samenwerken
- Verbanden leggen
- Visualiseren en ordenen van ideeën
- Mondelinge communicatie
- Kritisch en reflectief denken

Benodigdheden:

- Post-its
- Grote vellen papier (A2 of flip-overformaat)
- Stift en pennen

Reflectie:

- Wat was het gekste of origineelste idee dat je groep heeft bedacht?
- Welke ideeën waren makkelijk te verbinden? Waarom?
- Hebben jullie chaos ervaren tijdens het bedenken of juist orde?
- Hoe leidde jullie ideeënchaos tot nieuwe orde in de conceptmap?

Evaluatie:

- Korte klassikale rondleiding per groep waarin ze hun conceptmap presenteren.
- Vragen van medeleerlingen stimuleren verdieping en reflectie.
- De leraar observeert samenwerking, originaliteit en structuur

Criteria voor Succes

- Iedere groep bedenkt minstens 20 verschillende, originele ideeën.
- Ideeën zijn zichtbaar gesorteerd in een centrale opstelling.
- Minstens 5 verbindingen tussen ideeën met toelichting.
- Elk idee is uitgebreid met ten minste één extra detail of nieuwe gedachte.
- Alle groepsleden zijn actief betrokken en dragen bij.

Beoordeling:

Aantal en kwaliteit van ideeën
Samenwerking en verdeling van taken
Mate van verbinding en uitbreiding
Creativiteit en diepgang



Denkroutine Genereren, Sorteren, Verbinden en Uitwerken

Lesbeschrijving:

Inleiding

Vertel: "vandaag reizen we met onze verbeelding naar de andere kant van een zwart gat. Niemand weet wat daar is, maar jullie gaan dat bedenken!"

Bespreek kort het thema Orde versus Chaos. Stel vragen als: "Wat gebeurt er als iets in een zwart gat valt?" en "Is dat orde of chaos?"

Leg uit dat we een denkroutine gebruiken om onze ideeën op orde te krijgen, zelfs als die eerst heel chaotisch lijken.

Hoofdactiviteit

Genereren: Laat elk groepje brainstormen en schrijf elk idee op een aparte post-it. Stimuleer gekke en fantasierijke ideeën.

Sorteren (5 min): Laat ze de ideeën groeperen: wat is het centrale idee? Wat hoort meer aan de rand?

Verbinden: Trek lijnen tussen post-its die iets met elkaar te maken hebben. Laat leerlingen kort opschrijven waarom ze verbonden zijn.

Uitwerken: Bedenk bij minstens 5 post-its een aanvulling: Wat gebeurt er verder? Hoe ziet het eruit? Wie leeft er? Hoe werkt het daar?

Afsluiting

Laat elk groepje kort hun conceptmap presenteren.

Bespreek klassikaal:

Wat viel op?

Welke ideeën waren verrassend?

Hoe veranderde jullie chaos in orde door deze denkroutine?

Inspiratie voor de leraar:

De Omgekeerde Wereld - Alles werkt precies achterstevoren.

De Ideeënfabriek - Waar alle fantasie ontstaat.

Tijdreizigerspretpark - Attracties door verleden en toekomst.

Het Grote Vergeten Archief - Opslagplaats voor alles wat verdwijnt.

Raad van Onzichtbare Dieren - Besturen geheimen van het heelal.

De Warme IJswolk - Een planeet van smeltend ijs.

Zingende Zwaartekracht - Geluid dat materie laat dansen.

De Kleurenvreter - Alles wordt zwart-wit en stil.

Planeet Papieren Pinguïn - Alles gemaakt van gevouwen papier.

De Oorverdovende Stilte - Geluid bestaat hier niet meer.

Wereld zonder Tijd - Alles gebeurt tegelijk, altijd.

Sterrenstofrestaurant - Hemelse soep en kometenbroodjes.

De Spiegeltunnel - Iedere stap maakt een kopie.

Knuffelzwarte Gat - Slokt je op met liefde.

De Draaimaan - Een maan die altijd draait.



Criteria voor succes:

- Iedere groep bedenkt minstens 20 verschillende, originele ideeën.
- Ideeën zijn zichtbaar gesorteerd in een centrale opstelling.
- Minstens 5 verbindingen tussen ideeën met toelichting.
- Elk idee is uitgebreid met ten minste één extra detail of nieuwe gedachte.
- Alle groepsleden zijn actief betrokken en dragen bij.

Opdracht:

Vandaag gaan jullie samen in groepjes als echte denkers en dromers op ontdekking. Jullie gebruiken een speciale denkroutine om jullie gekste, origineelste en meest fantasierijke ideeën te bedenken, te ordenen en uit te werken. Het maakt *niet* uit of iets echt kan. Wat telt is dat je creatief denkt en dat je samen tot verrassende nieuwe ideeën komt.

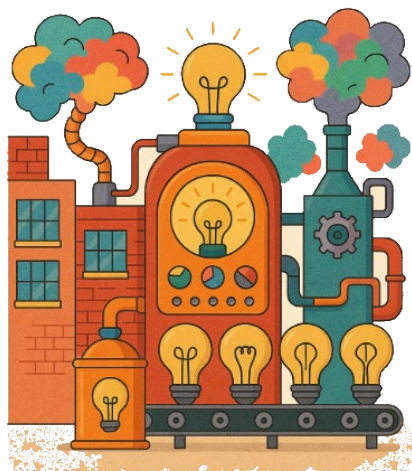
We gebruiken de denkroutine **Genereren - Sorteren - Verbinden - Uitwerken**. Zo werken jullie:

1. **Genereren:** Bedenk met je groepje zoveel mogelijk ideeën over wat er aan de andere kant van een zwart gat kan zijn. Schrijf elk idee op een eigen post-it. Alles mag - hoe gekker, hoe beter!
2. **Sorteren:** Leg de post-its op een groot vel papier. Wat hoort bij elkaar? Wat is belangrijk, wat is bijzaak? Zet het centrale idee in het midden.
3. **Verbinden:** Trek lijnen tussen ideeën die iets met elkaar te maken hebben. Schrijf erbij waarom ze samenhangen.
4. **Uitwerken:** Kies jullie leukste of gekste ideeën en werk die verder uit. Wat gebeurt er daar? Wie leeft er? Hoe ziet het eruit? Schrijf of teken extra details.

Jullie doel: Gebruik je verbeelding! Er is geen goed of fout. We zijn vooral benieuwd naar jullie *eigen ideeën*. Laat zien hoe je van chaos (alle losse gedachten) orde kunt maken in een fantasierijke wereld achter het zwarte gat.

Aan het eind mogen jullie je ideeën aan de klas presenteren.

Misschien is er wel een ideeënfabriek aan het eind van een Zwart Gat!



Denksleutel Beste keuze

Doelen:

- Leerlingen leren keuzes maken op basis van inhoudelijke en creatieve criteria
- Leerlingen leren samenwerken en hun ideeën onderbouwen
- Leerlingen ontwikkelen hun verbeeldingskracht en probleemoplossend vermogen
- Leerlingen verbinden wetenschappelijke concepten (heelal) aan kunstzinnige expressie
- Leerlingen leren hoe orde en chaos elkaar beïnvloeden in denk- en maakprocessen

Vaardigheden:

- Creatief denken
- Samenwerken en overleggen
- Oordelen en evalueren
- Plannen en organiseren
- Visueel en ruimtelijk vormgeven
- Reflecteren

Benodigdheden:

- Ideebladen van de hele klas
- Groot vel papier per groep
- Kleurpotloden, stiften, verf, scharen, lijm, tijdschriften
- (optioneel) tablets of laptops voor digitaal werk

Reflectie:

- Hoe verliep het kiezen van het idee?
- Was er meer orde of meer chaos in jullie proces? Waarom?
- Hoe is orde of chaos zichtbaar in jullie eindproduct?

Evaluatie:

- Observatie van samenwerking en besluitvorming in de groep
- Gebruik van de beoordelingscriteria
- Presentatie of toelichting van het eindproduct aan de klas
- Zelfreflectie via korte vragen of klassikaal gesprek

Criteria voor Succes

- De groep kiest gezamenlijk één idee op basis van duidelijke criteria
- De creatieve verwerking sluit inhoudelijk aan op het gekozen idee
- Het eindproduct toont orde of chaos (of beide) op een visuele en doordachte manier
- Alle groepsleden dragen zichtbaar bij aan het eindproduct
- De groep kan uitleggen waarom dit idee en deze vorm zijn gekozen

Beoordeling:

- Gebruik van criteria bij keuze
- Creatieve uitvoering
- Samenwerking en taakverdeling



Denksleutel Beste keuze

Lesbeschrijving:

Inleiding

Vertel dat de kleine groep vandaag een creatief product gaat maken op basis van één van die ideeën uit de vorige activiteit.

Introduceer de denksleutel "Beste keuze" en bespreek samen de mogelijke criteria (origineel, bruikbaar, gedetailleerd)

Geef de groep alle ideebladen van de hele klas

Hoofdactiviteit

Laat de leerlingen de ideeën doornemen en scoren op de gekozen criteria

Vraag hen daarna een groepsbesluit te nemen: welk idee kiezen we en waarom?

Maken ze een tekening, een museum, een spel, een 3d model, een website of nog heel iets anders?

Laat ze vervolgens brainstormen over hoe ze dat idee kunnen uitwerken: welk materiaal, welke vorm, wie doet wat?

De leerlingen gaan aan de slag met het maken van hun creatieve eindproduct

Afsluiting

Welk idee is gekozen

Waarom was dat het beste idee volgens de criteria



Criteria voor succes:

- De groep kiest gezamenlijk één idee op basis van duidelijke criteria
- De creatieve verwerking sluit inhoudelijk aan op het gekozen idee
- Het eindproduct toont orde of chaos (of beide) op een visuele en doordachte manier
- Alle groepsleden dragen zichtbaar bij aan het eindproduct
- De groep kan uitleggen waarom dit idee en deze vorm zijn gekozen

Opdracht:

Vandaag gaan jullie samenwerken in een kleine groep om één idee uit te kiezen en daarvan een creatief kunstwerk te maken. Het idee komt uit de ideebladen die de hele klas heeft gemaakt over het heelal.

Maar let op: jullie mogen **maar één idee** kiezen!

Stap 1 - Bekijk alle ideeën

Kijk goed naar alle ideebladen van de klas. Neem de tijd om elk idee rustig te lezen of bekijken.

Stap 2 - Kies samen drie beoordelingscriteria

Welke dingen vinden jullie belangrijk bij het kiezen van het beste idee? Bijvoorbeeld:

- Is het idee origineel of verrassend?
- Is het duidelijk uitgelegd?
- Kun je er iets moois of creatiefs van maken?

Schrijf jullie drie gekozen criteria op jullie groepsblad.

Stap 3 - Beoordeel de ideeën

Gebruik jullie drie criteria om alle ideeën te vergelijken. Je mag elk idee een score geven (bijvoorbeeld 1 tot 5 sterren). Praat met elkaar over de scores.

Stap 4 - Kies het winnende idee

Kies samen het idee dat jullie het beste vinden. Schrijf op waarom jullie voor dit idee gekozen hebben.

Stap 5 - Bedenk jullie kunstwerk

Bespreek met je groep:

- Wat gaan jullie maken? (bijv. een tekening, een collage, een bouwwerk, een digitaal werk...)
- Welke materialen hebben jullie nodig?
- Hoe verdelen jullie de taken?

Stap 6 - Maak het kunstwerk

Werk samen aan jullie creatieve product. Probeer het idee zo goed mogelijk tot leven te brengen. Denk na over hoe je **orde en/of chaos** kunt laten zien in jullie werk.

Stap 7 - Laat het zien en leg het uit

Aan het eind van de les presenteren jullie jullie kunstwerk. Vertel:

- Welk idee jullie gekozen hebben
- Waarom jullie dat idee gekozen hebben
- Wat je hebt gemaakt
- Hoe in jullie werk orde of chaos (of allebei) te zien is



Week 4. Hele groep. Mars: Orde in een Nieuw Leven?

Denkroutine Denksleutel Naam

Doelen:

- Leerlingen vormen een eigen standpunt rond een complex dilemma.
- Leerlingen oefenen met luisteren naar en overwegen van andere perspectieven.
- Leerlingen verkennen het concept van orde en chaos in een onbekende context (de ruimte).
- Leerlingen leren hun mening onderbouwen met argumenten en kritisch na te denken over de toekomst.

Vaardigheden:

- Kritisch denken
- Meningsvorming
- Argumentatie
- Luisteren en reageren
- Reflectie

Benodigdheden:

- Reclameposter van een fictief Mars Resort (print of projectie)
- Leerlingenblad
- Schrijfgerei

Reflectie:

- Wat vond je moeilijk aan deze keuze?
- Heeft iemand jou aan het denken gezet? Hoe?
- Hoe zou leven op Mars orde of chaos kunnen veroorzaken?
- Veranderde jouw mening? Waarom wel of niet?

Evaluatie:

- Nabespreking in kleine groepen of klassikaal
- Reflectieverslagen van leerlingen
- Observatie van betrokkenheid en diepgang tijdens het gesprek

Criteria voor Succes

- Leerlingen kunnen hun mening duidelijk verwoorden en onderbouwen.
- Leerlingen tonen dat ze naar anderen hebben geluisterd en daarover hebben nagedacht.
- Leerlingen maken een verbinding tussen hun standpunt en het bredere thema orde versus chaos.
- Leerlingen reflecteren op hun eigen denkproces.

Beoordeling:

Kwaliteit van het onderbouwde standpunt

Bereidheid tot luisteren en herziening van het eigen standpunt

Vermogen om het dilemma te koppelen aan het universele thema



Week 4. Hele groep. Mars: Orde in een Nieuw Leven?

Denkroutine Denksleutel Naam

Lesbeschrijving:

Inleiding

Vertel de leerlingen dat ze vandaag nadenken over een belangrijke beslissing: zou jij naar Mars verhuizen?

Toon de reclameposter van het "Mars Resort". Lees samen de wervende tekst. Maak duidelijk dat het om een denkebeeldige situatie gaat.

Leg uit dat er geen goed of fout antwoord is, maar dat het belangrijk is goed na te denken en te luisteren naar elkaar.

Hoofdactiviteit

Deel het werkblad uit met de denkroutine Kies je Standpunt.

Laat leerlingen stap 1 invullen: schrijf op of ze wel of niet zouden gaan, en waarom.

Vorm kleine groepjes. Laat hen stap 2 uitvoeren: bespreek elkaars meningen.

Vraag daarna leerlingen om stap 3 in te vullen: is je mening veranderd? Wat heb je gehoord dat je aan het denken zette?

Laat tot slot stap 4 invullen: hoe past deze keuze bij wat je weet over orde en chaos?

Gebruik bijvoorbeeld de gedachte dat leven op Mars heel geordend moet zijn, of juist dat het chaotisch zal beginnen.

Afsluiting

Vraag enkele leerlingen om hun (eventueel) veranderde standpunt te delen.

Bespreek klassikaal: wat betekent orde of chaos in deze context?

Vat samen: deze denkoefening laat ons zien dat grote keuzes vaak met beide te maken hebben - er is geen zekerheid, alleen je eigen afweging.



Criteria voor succes:

- De mening wordt duidelijk verwoord en met argumenten onderbouwd.
- Er wordt aangetoond dat geluisterd is naar anderen en dat deze input is overwogen.
- Er wordt een inhoudelijke koppeling gemaakt tussen het ingenomen standpunt en het overkoepelende thema orde versus chaos.
- Het eigen denkproces wordt kritisch gereflecteerd en geëvalueerd.

Opdracht:

Kies je standpunt

Bedenk wat jij vindt: Zou jij naar Mars willen verhuizen als je de kans kreeg?

Schrijf op wat je kiest en leg uit waarom je dat vindt.

Lees nu de reclamefolder.

Kijk terug

Praat in een klein groepje over wat iedereen gekozen heeft.

Luister goed naar de redenen van anderen. Wat valt je op?

Herzie je standpunt

Denk opnieuw na. Is jouw mening veranderd door wat je hebt gehoord?

Schrijf op waarom je wel of niet van mening bent veranderd.

Kijk verder

Denk na over hoe deze keuze te maken heeft met *orde en chaos*.

Wat zou er op Mars heel geordend zijn? Wat juist chaotisch?

Hoe past jouw keuze bij wat je weet over het heelal?



Welkom op het Mars Resort – Jouw Nieuwe Thuis op een Nieuwe Wereld!

Droom jij van avontuur, een nieuw begin en leven op een plek waar alles mogelijk is? Dan is het **Mars Resort** dé plek voor jou! In onze hypermoderne woonkolonie op de Rode Planeet leef je veilig, comfortabel én duurzaam. Hier combineren we de schoonheid van buitenaardse natuur met de orde van geavanceerde technologie. Klaar voor een leven vol ontdekkingen? **Kom wonen op Mars!**

Wat vind je allemaal in het Mars Resort?



Woonvoorzieningen

- Comfortabele domes met klimaatregeling
- Privé slaapcabines met uitzicht op Marslandschap
- Gezinsvriendelijke woningen en jongerenstudio's



Wetenschap & Educatie

- Onderzoekscentra voor sterrenkunde en biologie
- Virtuele klaslokalen met lessen vanuit de aarde
- Makerslabs en techniekruimtes voor jonge ontdekkers



Vrije tijd & Welzijn

- Indoor sporthal met lage zwaartekracht spellen
- Filmkoepel met 360° scherm
- Marspark met gerecycleerde zuurstofbubbels



Veiligheid & Technologie

- Zuurstof- en watervoorziening op zonne-energie
- Communicatiehub met contact naar Aarde
- Reddingsdome en medische post met robotdokters



Voeding & Leven

- Hydrocultuurtuinen met verse groenten
- Gezamenlijke eetzalen met wereldse (en Mars)keuken
- Martiaanse markt voor ruilhandel en specials

Waarom zou jij hier moeten komen wonen?

- ✓ Je krijgt de kans om mee te bouwen aan de eerste samenleving buiten de Aarde
- ✓ Je leeft in een plek vol **orde** en structuur in een verder chaotisch heelal
- ✓ Je leert nieuwe dingen, ontmoet pioniers en gebruikt de nieuwste technologie
- ✓ Je leeft duurzaam en toekomstgericht
- ✓ Elke dag is een avontuur – op Mars gebeurt altijd iets nieuws
- ✓ Je schrijft geschiedenis als een van de eersten op een nieuwe planeet



Week 4. Kleine groep. Een Dag in het Mars Resort

Denksleutel verhaallijn

Doelen:

- Leerlingen ontwikkelen hun verbeeldingskracht en systems thinking door een dag te ontwerpen in een denkbeeldige ruimtekolonie.
- Ze leren abstracte concepten als orde en chaos toepassen in een realistische context.
- Ze oefenen met visuele representatie en samenwerking in kleine groepen.
- Ze ontwikkelen toekomstgerichte vaardigheden zoals kritisch denken, samenwerking, probleemoplossend vermogen en creatief ontwerpen.

Vaardigheden:

- Creatief denken
- Visueel en ruimtelijk inzicht
- Samenwerken in groepen
- Communiceren van ideeën
- Probleemoplossend vermogen
- Reflectief denken

Benodigdheden:

- Tekenpapier of A4-bladen (6 per groep)
- Kleurpotloden/stiften
- Post-its of kaartjes voor planning
- Eventueel tablets of laptops om beelden van Mars en ruimtekolonies op te zoeken
- (Indien beschikbaar) camera's of tablets om foto's te maken van gesimuleerde scènes

Reflectie:

- Waar zie je orde in jullie verhaal? Waar chaos?
- Was het moeilijk om beide begrippen te gebruiken in een dag op Mars? Waarom?
- Hoe zou deze dag er op Aarde uitzien?
- Wat heb je geleerd over samenwerken en communiceren in dit project?

Evaluatie:

- Klassikale bespreking van enkele Mars Resort-verhalen waarbij leerlingen elkaars verhalen aanvullen of bevragen.
- Gebruik een observatielijst om samenwerking en betrokkenheid in de groep te volgen.
- Vraag leerlingen om kort op te schrijven wat zij de leukste scène vonden en waarom.

Criteria voor Succes

- De groep heeft zes duidelijke scènes (foto's of tekeningen) die samen een logisch of spannend verhaal vertellen over een dag op Mars.
- Elke scène toont een element van orde of chaos (herkenbaar voor buitenstaanders).
- De groep kan uitleggen waarom ze bepaalde gebeurtenissen hebben gekozen en hoe deze bij het universele thema passen.
- Iedereen in de groep heeft bijgedragen aan het creatieve proces.

Beoordeling:

Beoordeel op originaliteit van het verhaal en creativiteit van de tekeningen/foto's. Kijk naar de toepassing van het thema 'Orde versus Chaos'.
Beoordeel het samenwerken: is er sprake van taakverdeling, luisteren naar elkaar en gezamenlijke beslissingen?



Week 4. Kleine groep. Een Dag in het Mars Resort

Denksleutel verhaallijn

Lesbeschrijving:

Inleiding

Leg het universele thema uit: "Orde versus Chaos", geef concrete voorbeelden uit het dagelijks leven (bijv. een opgeruimde kamer tegenover een rommelige, of een goed georganiseerde schooldag versus een dag vol verrassingen).

Introduceer het onderwerp: "Stel je voor: je bent op Mars, in het eerste resort dat ooit gebouwd is. Hoe ziet jouw dag eruit? Wat gaat er goed, wat loopt misschien mis?"

Laat een paar beelden of korte video's van Mars en ruimtekolonies zien.

Hoofdactiviteit

Geef elke groep zes vellen papier of zes kaartjes.

Laat de groep eerst samen de verhaallijn bedenken: begin, midden en eind. Ze plannen zes scènes (bijv. 1: wakker worden, 2: ontbijt, 3: ontdekking buiten het resort, 4: technische storing, 5: oplossing of chaos, 6: avondactiviteit).

In elk beeld moet duidelijk zijn of het een moment van orde of chaos is.

Ze maken van elke scène een tekening of foto (bijv. met toneel en decor).

Vraag tussendoor: "Waar is er orde? Waar chaos? Hoe laat je dat zien?"

Afsluiting

Elke groep legt in het kort hun dag uit aan een andere groep. Bespreek klassikaal:

Wat viel op? Welke momenten waren spannend? Zat er een patroon in de verhalen?

Sluit af met een korte reflectie op wat ze geleerd hebben over het verschil en de relatie tussen orde en chaos.



Criteria voor succes:

- De groep heeft zes duidelijke scènes (foto's of tekeningen) die samen een logisch of spannend verhaal vertellen over een dag op Mars.
- Elke scène toont een element van orde of chaos (herkenbaar voor buitenstaanders).
- De groep kan uitleggen waarom ze bepaalde gebeurtenissen hebben gekozen en hoe deze bij het universele thema passen.
- Iedereen in de groep heeft bijgedragen aan het creatieve proces.

Opdracht:

Stap 1 - Bedenk jullie verhaal

- Stel je voor dat jullie wakker worden op Mars. Wat gebeurt er in de ochtend?
- Wat doen jullie overdag? Gebeurt er iets spannends of onverwachts?
- Hoe eindigt de dag?
- Gebruik de *verhaallijn denksleutel*: begin - midden - eind.
- Zorg dat je zes momenten kiest die bij elkaar passen als een verhaal.

Stap 2 - Orde en Chaos

- Denk bij elk moment: is dit een stukje *orde* (alles loopt zoals gepland)?
- Of is dit een stukje *chaos* (er gebeurt iets onverwachts of gaat iets mis)?
- Wissel orde en chaos af of laat zien hoe het ene in het andere verandert.

Stap 3 - Teken of fotografeer

- Maak van elk van de zes momenten een tekening of een foto (bijv. toneelstukje dat jullie naspelen).
- Zet een korte titel of uitleg bij elk beeld (bijv. "Storing in de zuurstoftank - CHAOS!").

Stap 4 - Laat je verhaal zien

- Zorg dat de zes beelden op volgorde liggen of hangen.
- Bedenk wie wat vertelt als jullie het verhaal delen met een andere groep.

Tips:

- ✓ Werk goed samen - iedereen doet mee.
- ✓ Denk goed na over wat je wilt laten zien.
- ✓ Gebruik je fantasie - op Mars is (bijna) alles mogelijk!
- ✓ Vraag je bij elk moment af: is dit ORDE of CHAOS, en waarom?

