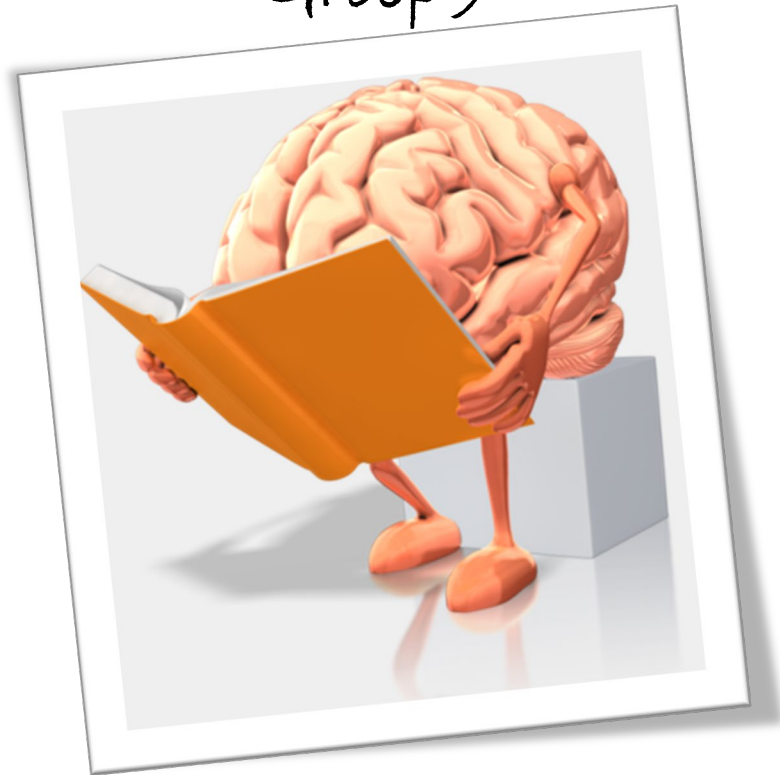


# Hersenen

Groep 7



universeel thema:

## Structuur

Generalisaties:

- structuren hebben delen die bij elkaar horen (in relatie tot elkaar staan)
- delen van structuren ondersteunen en worden ondersteund door andere delen
- kleine structuren kunnen worden gecombineerd om grotere structuren te vormen
- een structuur is zo sterk als zijn zwakste deel

# 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

## Doel van de activiteit

Leerlingen ontdekken hoe ons brein beelden interpreteert, waarom we soms dingen zien die er niet zijn, en hoe kunst, wetenschap en waarneming met elkaar verweven zijn.

Tijdsduur: ± 60 minuten

Benodigheden: prints of/of schermpresentatie van de afbeeldingen (1 t/m 17), potloden, papier of werkbladen

## Stap 1: Kijken zonder oordeel – “Wat zie je?”

Laat de leerlingen in groepjes of individueel de reeks afbeeldingen bekijken:

- Afbeelding 1 t/m 6: Dubbelbeelden of omkeerkunst (beelden die veranderen bij draaien of kantelen)
- Afbeelding 7 t/m 11: Beweging zonder dat iets beweegt (illusies van beweging)
- Afbeelding 12 t/m 17: Onmogelijke figuren

### Opdracht:

Geef elke leerling of elk groepje een eigen afbeelding. Laat hen:

- Beschrijven wat ze denken te zien
- Het beeld draaien of kantelen
- Bespreken of ze iets anders zien dan in eerste instantie
- Elkaar vertellen wat zij zien en of dat hetzelfde is

## Stap 2: Onderzoekende beschrijving – “Hoe werkt dit?”

### Opdracht per groepje/leerling:

Beschrijf:

- Welke truc of verwarring lijkt hier te spelen?
- Waarom denkt je brein eerst iets anders te zien?
- Wat maakt dit beeld grappig, raar of verwarrend?
- Kun je uitleggen waar in je hoofd (denk aan je hersenen) dit ‘misgaat’?

Gebruik eventueel termen als: waarneming, illusie, hersenen, interpretatie, voorkennis, focus, perspectief.

## Stap 3: Vragende verwondering – “Wat wil je weten?”

Laat de leerlingen vragen formuleren bij hun afbeelding. Denk aan:

- Waarom denken onze hersenen dat iets beweegt terwijl het stil is?
- Hoe komt het dat ik in één beeld twee dingen zie?
- Kun je je hersenen trainen om het verschil sneller te zien?
- Werkt dit bij iedereen hetzelfde?
- Waarom raken onze hersenen in de war van bepaalde patronen of vormen?

# Week 1. Thema Introductie Activiteit

## Waarom houden deze afbeeldingen je brein voor de gek?

### Je ogen zien, maar je brein beslist

Je kijkt met je ogen, maar het is je brein dat bepaalt *wat* je denkt te zien. Meestal doet je brein dat razendsnel. Maar juist daardoor maakt het soms fouten. De plaatjes die je hebt bekeken zijn speciaal gemaakt om je hersenen te verwarren. Je ziet iets wat er eigenlijk niet is – dat heet een **illusie**.

### Wat gebeurt er in je hoofd?

#### 1. Je brein vult dingen zelf aan

Soms is een beeld niet compleet, maar je hersenen maken het toch 'af'. Ze herkennen vormen en proberen er iets van te maken dat logisch is.

*Voorbeeld:* Bij de kat en hond (afbeelding 1) zie je eerst het ene dier, en als je het beeld draait, zie je ineens het andere.

#### 2. Je brein kiest de makkelijkste oplossing

Je hersenen willen snel snappen wat ze zien. Ze kiezen vaak de simpelste of meest bekende uitleg. Maar sommige afbeeldingen hebben *twee* mogelijke betekenissen.

*Voorbeeld:* Een varken verandert in een uil als je het plaatje anders bekijkt (afbeelding 5). Je brein kiest eerst wat het herkent.

#### 3. Je brein denkt dat er beweging is

Sommige plaatjes lijken te bewegen, maar dat doen ze niet. Je ogen geven de informatie door, en je brein ziet beweging die er helemaal niet is.

*Voorbeeld:* De draaiende cirkels (afbeeldingen 7 t/m 11). Als je goed kijkt, zie je dat ze eigenlijk gewoon stilstaan.

#### 4. Je brein probeert 3D te maken van 2D

Sommige tekeningen zijn onmogelijk in het echt, maar je hersenen proberen ze tóch te begrijpen als een ruimtelijke vorm.

*Voorbeeld:* De driehoek (afbeelding 12) en de eindeloze trap (afbeelding 17) kunnen in het echt helemaal niet bestaan. Maar je brein probeert het toch kloppend te maken.

### Waarom is dit interessant?

- Je brein denkt razendsnel, maar zit er soms naast.
- Je kunt niet altijd vertrouwen op wat je *denkt* te zien.
- Deze illusies helpen je snappen hoe krachtig én kwetsbaar je brein is.
- Goed kijken en vragen stellen helpen je om de wereld beter te begrijpen.

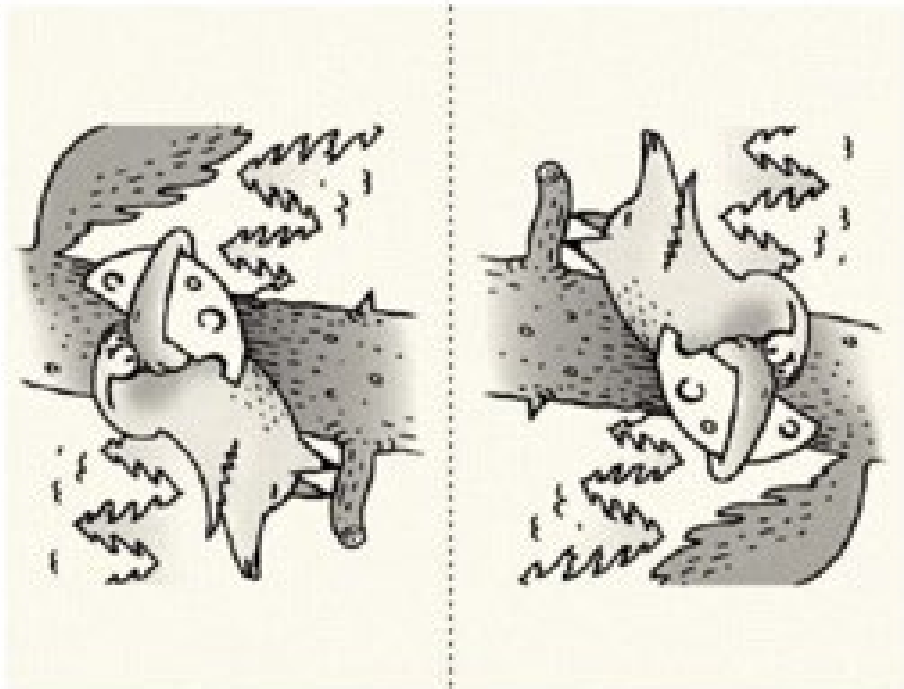
1



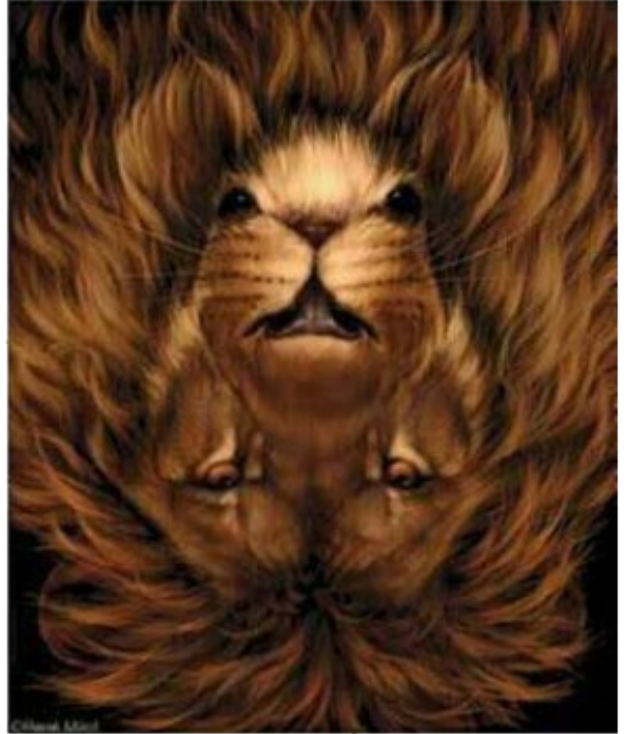
2



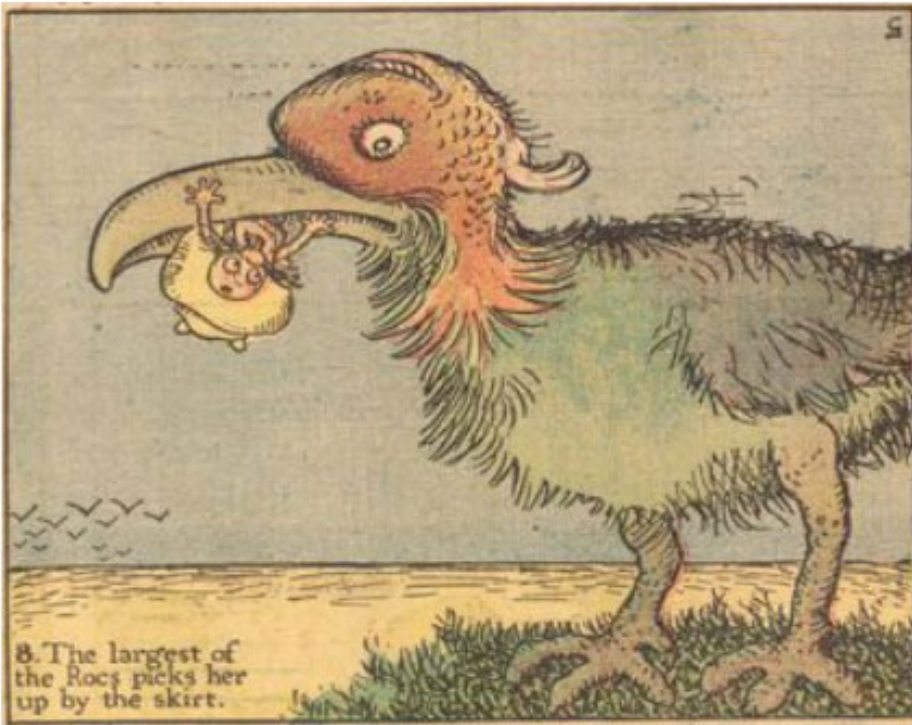
2



4



5



8. The largest of the Roc's picks her up by the skirt.

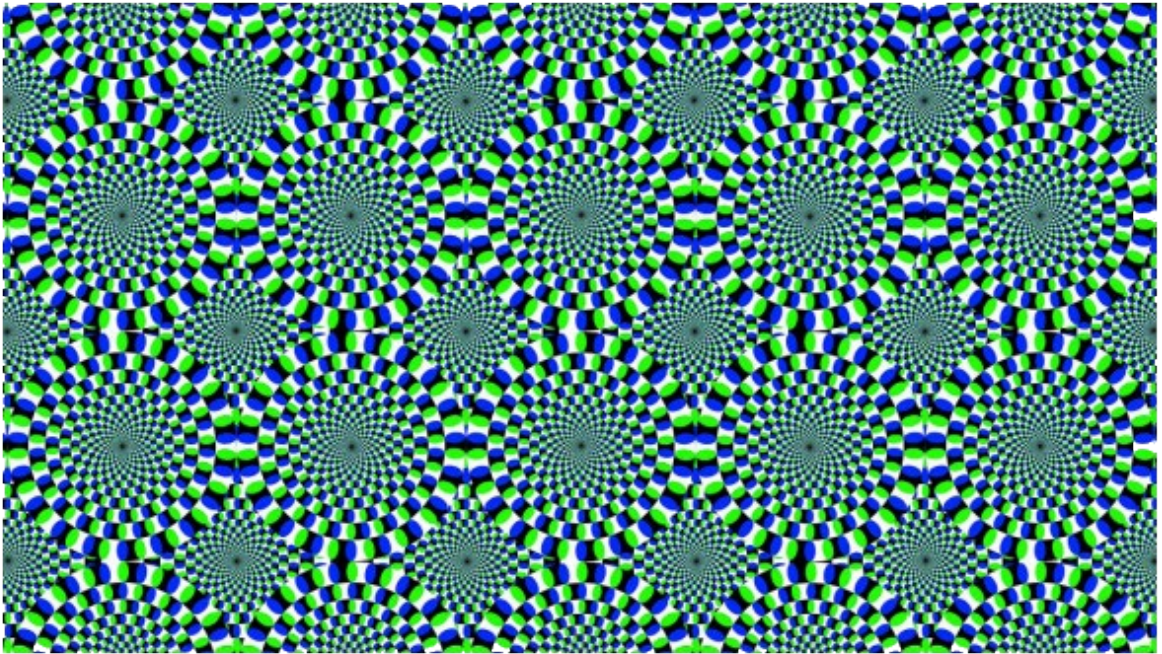


8. The largest of the Roc's picks her up by the skirt.

Just as he reaches a small grassy point of land, another fish attacks him, lashing furiously with his tail.

*Suggestie van beweging*

7

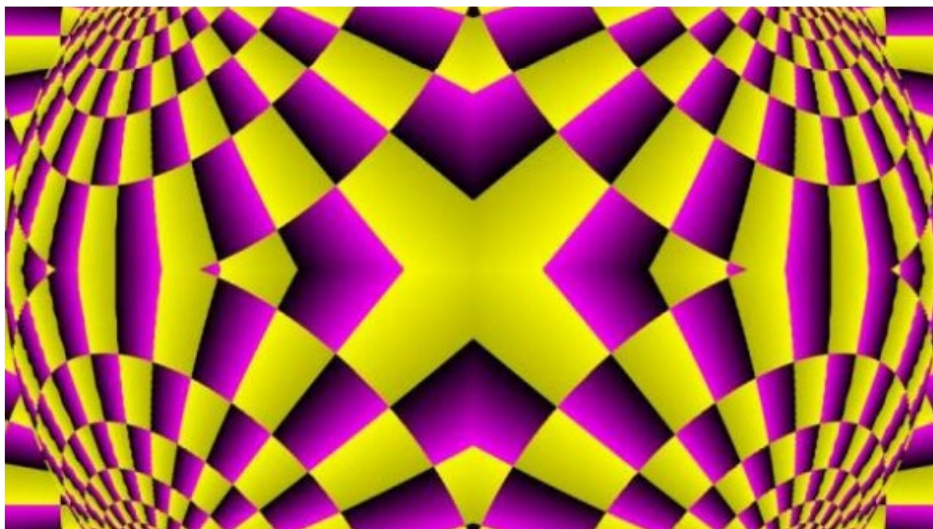


8



*Suggestie van beweging*

9

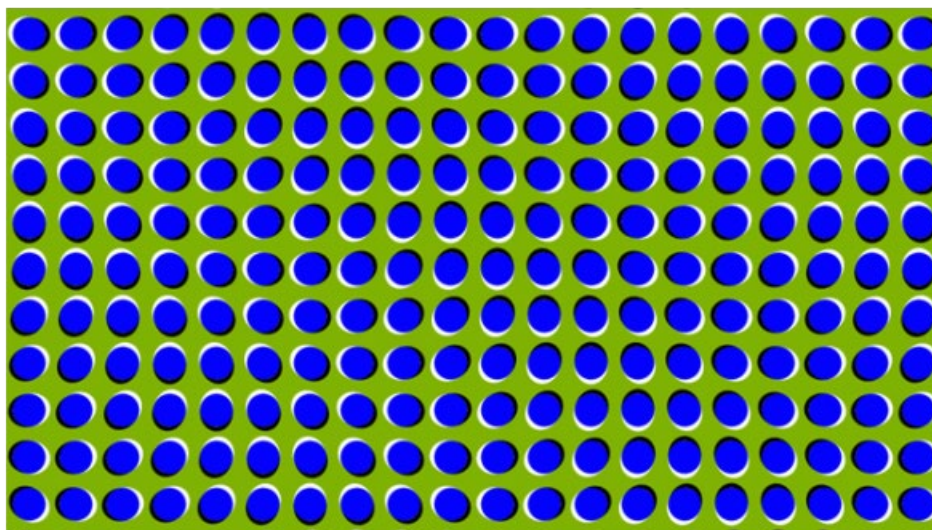


10



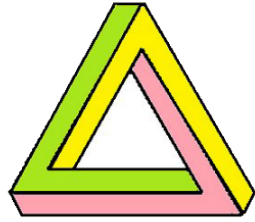
*Suggestie van beweging*

11

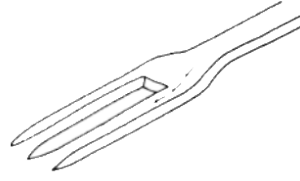


Onmogelijke figuren

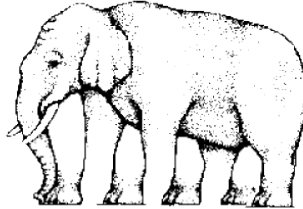
12



13

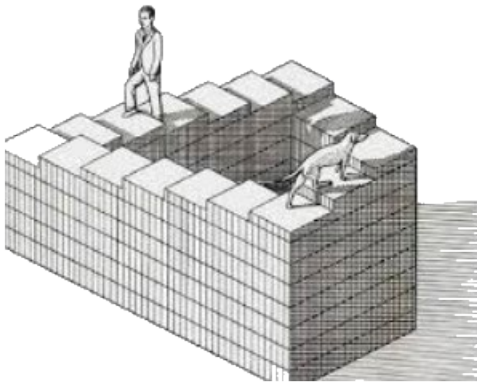


14

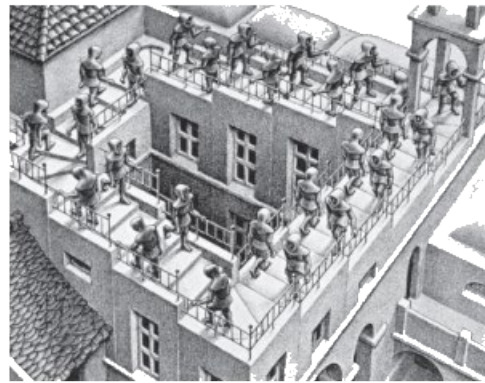


Onmogelijke figuren

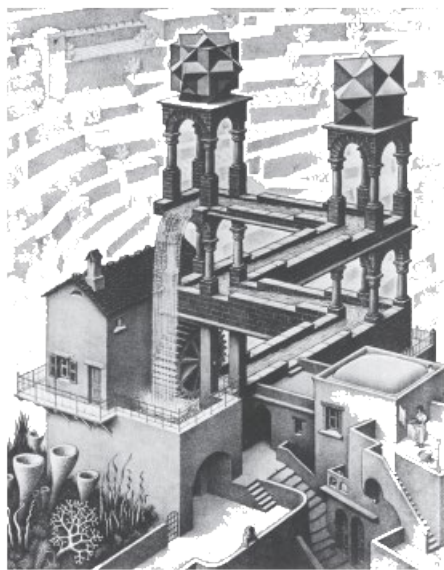
15



16



17



# Week 1. Hele groep. Stil Gesprek in het Breinlab

## Denkroutine Stil gesprek

### Doelen:

- Leerlingen verkennen de opbouw en werking van het brein als een complexe structuur.
- Leerlingen oefenen het stellen van verdiepende vragen en het bouwen op elkaars ideeën.
- Leerlingen ontwikkelen begrip van hoe onderdelen van de hersenen met elkaar samenwerken.
- Leerlingen leren reflecteren op de onderlinge samenhang tussen kleine en grote hersenstructuren.

### Vaardigheden:

- Kritisch denken
- Samenwerkend leren
- Vragen stellen en analyseren
- Visueel en ruimtelijk inzicht
- Reflectieve communicatie (in geschreven vorm)

### Benodigdheden:

- 6 grote vellen papier (A2 of flip-overformaat)
- Stiften om de onderwerpen op de vellen te schrijven
- Minimaal 12 post-its per leerling
- Plakband of klemmen om de vellen te bevestigen
- Timer of klok

### Reflectie:

- Wat heb jij geleerd over hoe hersendelen met elkaar samenwerken?
- Was er een post-it van iemand anders die jouw denken veranderde? Waarom?
- Welk onderwerp vond je het moeilijkst en waarom?
- Welke structuur in het brein lijkt volgens jou het belangrijkste? Waarom?

### Evaluatie:

- Korte schriftelijke reflectie (denkvragen) na afloop
- Beoordeling van post-its op inhoud en interactie
- Klassengesprek waarbij enkele voorbeelden van post-its worden besproken

## Criteria voor Succes

- Elke leerling heeft minstens 12 post-its met relevante inhoud op de vellen geplakt
- De reacties tonen verbanden of verdiepen eerder geplaatste ideeën
- De vragen of opmerkingen sluiten aan bij het centrale onderwerp op het vel
- Er is sprake van interactie tussen verschillende bijdragen (op elkaars ideeën voortbouwen)

### Beoordeling:

Kwaliteit van de geplaatste post-its (relevant, verdiepend, origineel)

Aantal en verspreiding over de vellen

In hoeverre er gereageerd is op bijdragen van anderen

Reflectievragen schriftelijk of mondeling beantwoord



# Week 1. Hele groep. Stil Gesprek in het Breinlab

## Denkroutine Stil gesprek

### Lesbeschrijving:

#### Inleiding

Vertel de leerlingen dat ze vandaag in stilte gaan nadenken over het brein. Leg uit dat het brein een structuur is met veel onderdelen die samenwerken. Laat kort de zes onderwerpen zien die op de grote vellen staan. Licht toe dat ze in stilte rondlopen en bij elk vel minstens twee post-its plakken met een vraag of gedachte. Bespreek hoe de denkroutine "Stil Gesprek" werkt en waarom we dit in stilte doen. Deel de post-its uit.

#### Hoofdactiviteit

Start de activiteit. Laat leerlingen vrij door de klas bewegen. Herinner hen eraan om niet alleen iets nieuws te schrijven, maar ook om op bestaande post-its te reageren. Na 20 minuten kun je eventueel omroepen dat ze zich nu ook mogen richten op verdieping: zoek een post-it waar je echt op wil reageren met een goed doordachte vraag of aanvulling. Zorg voor een rustige sfeer waarin iedereen de tijd krijgt om na te denken.

#### Afsluiting

Vraag alle leerlingen terug naar hun plek. Kies willekeurig enkele post-its van verschillende vellen en lees ze voor. Vraag wie erop gereageerd heeft en wat hen opviel. Sluit af met een kort klassengesprek over hoe de hersenen als structuur samenwerken en wat hen verraste tijdens het lezen van andermans bijdragen.



## Criteria voor succes:

- Jij plakt in totaal minstens 12 post-its op de grote vellen.
- Je post-its gaan echt over het onderwerp dat op het vel staat en beschrijven niet wat een ander als heeft toegevoegd.
- Je probeert verder te denken op wat anderen al hebben geschreven: je stelt een nieuwe vraag, geeft een voorbeeld of legt een verband.
- Je reageert op post-its van klasgenoten: je bouwt mee aan elkaars ideeën, net als bij een echt gesprek - maar dan op papier.

## Instructie:

Bekijk de onderwerpen van de zes bladen hieronder. Bepaal naar welk blad je als eerste op zoek gaat.

Stap 1 - Bekijk alle informatie (in woord en beeld) op het blad. Bekijk post-its die er al op zijn geplakt

Stap 2 - Neem soms even de tijd om voor jezelf na te denken waar je nog echt nieuwsgierig naar bent.

Stap 3 - Plak al je (minimaal 12) post-its verspreid over de zes onderwerpen.

Stap 4 - Doe actief mee met de bespreking van alle vellen.

Welk van de zes vellen vind je het meest interessant? Op welke vragen wil je graag een antwoord weten?

De Cortex ook wel Hersenschors genoemd

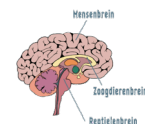
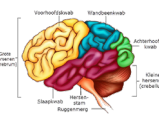
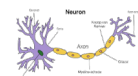
De Neuron ook wel zenuwcel genoemd

Hersengebieden

Hersenanatomie

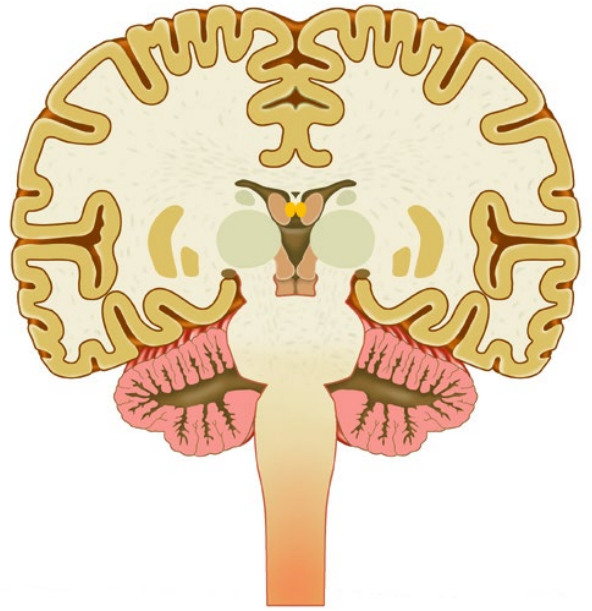
Het brein: Geheugen en Leren

Het Brein: Mens en Dier

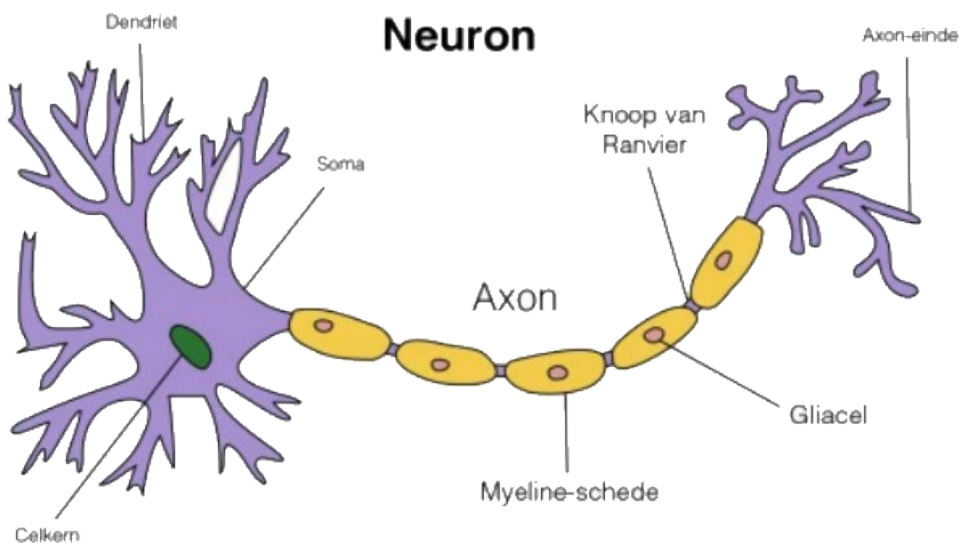


## De Cortex ook wel Hersenschors genoemd

- De cortex is het buitenste laagje van je hersenen.
- Het lijkt een beetje op een hersen-jas die alles aanstuurt.
- Hiermee denk je, los je problemen op en maak je plannen.
- De cortex helpt je ook bij rekenen, lezen en onthouden.
- Hij zit vol met miljoenen zenuwcellen die supersnel werken

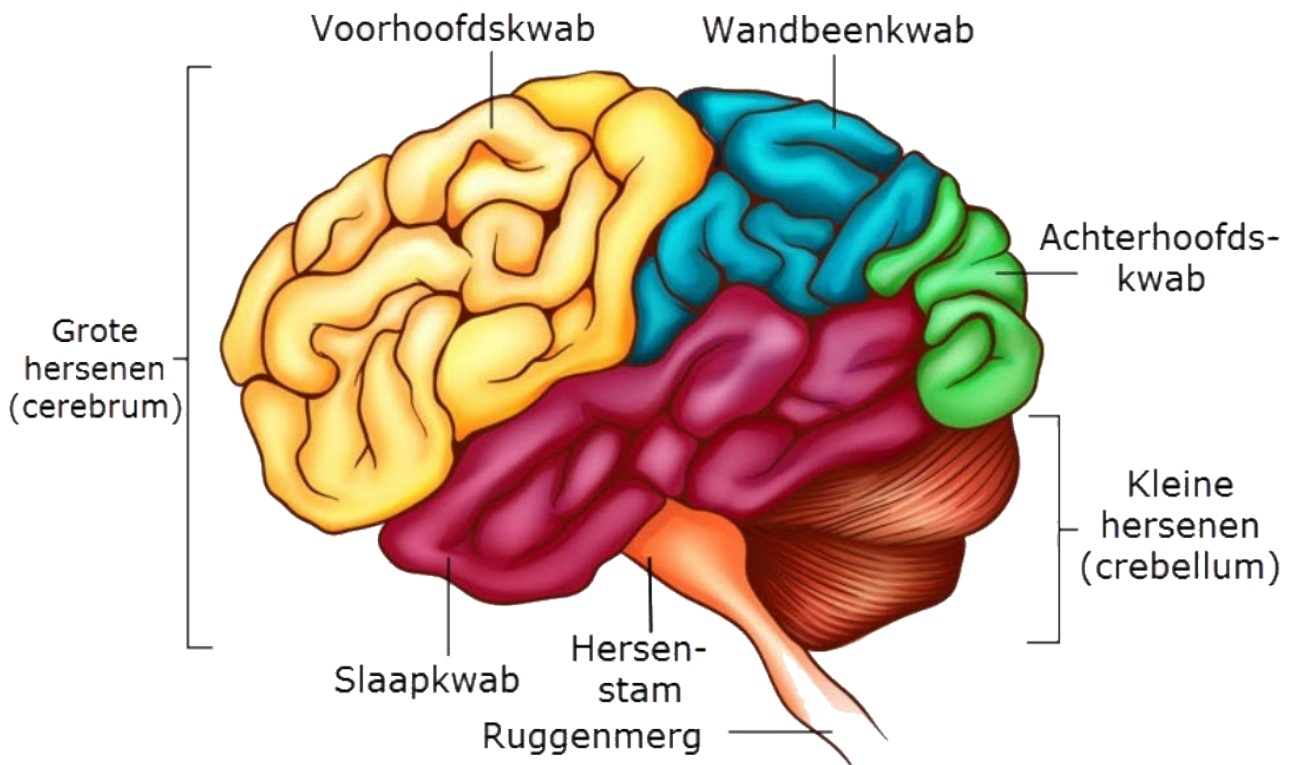


## De Neuron ook wel zenuwcel genoemd

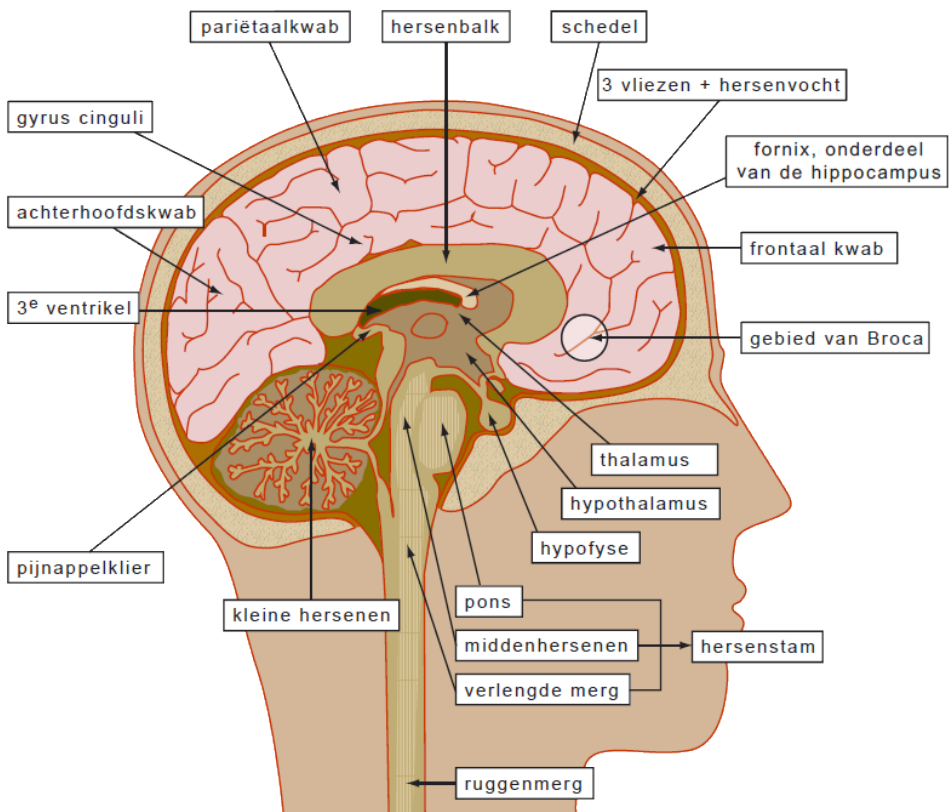


- Dit is een soort boodschapper in je lichaam die razendsnel signalen doorgeeft.
- Je hersenen bestaan uit miljarden van die zenuwcellen!

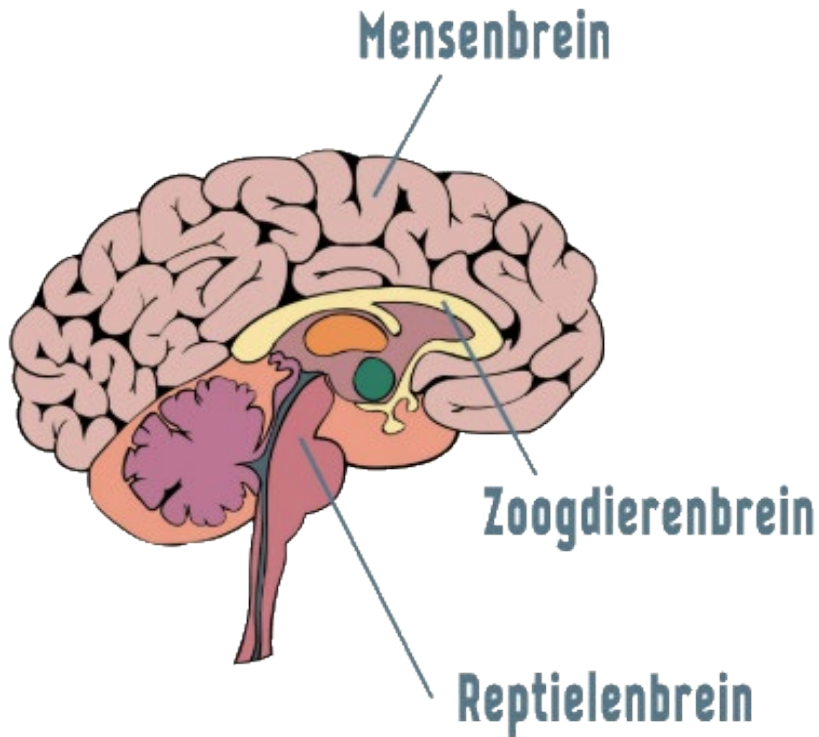
# Hersengebieden



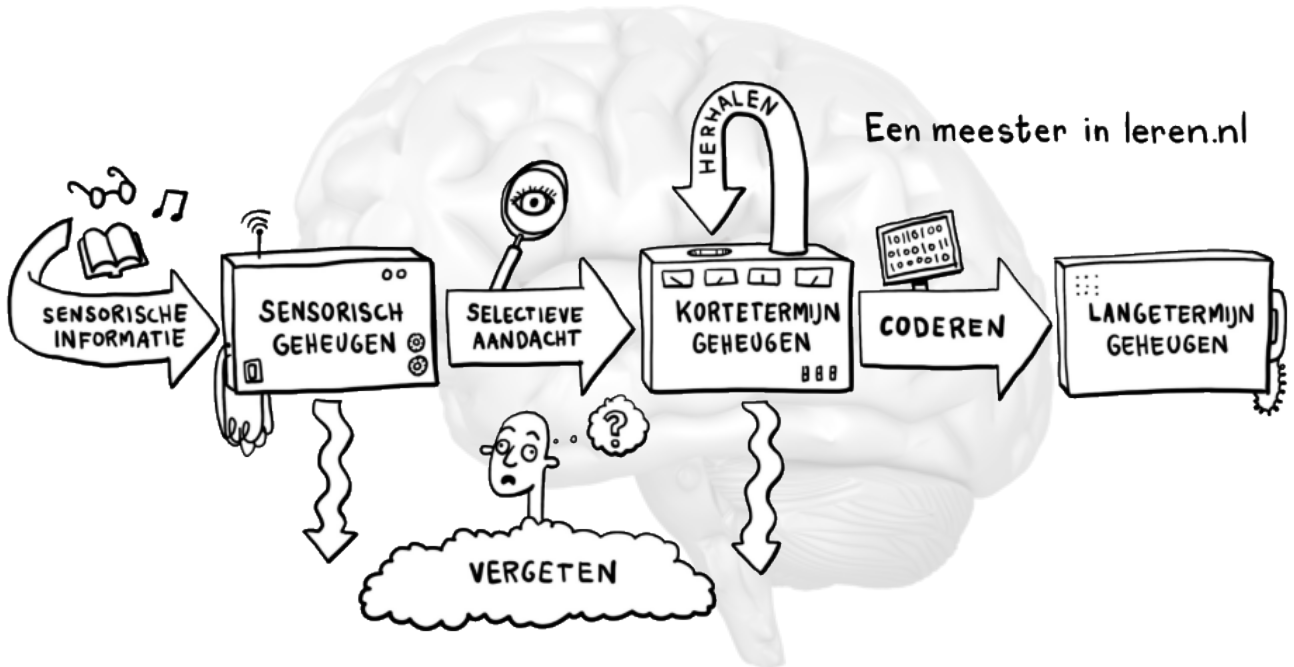
# Hersenanatomie



# Het Brein: Mens en Dier



# Het brein: Geheugen en Leren



## Denksleutel 5W+1H

### Doelen:

- Leerlingen leren complexe systemen analyseren aan de hand van de structuur van de hersenen.
- Leerlingen leren vragen formuleren op verschillende denkniveaus.
- Leerlingen ontwikkelen creativiteit en presenteren informatie aan een publiek op zelfgekozen wijze.
- Leerlingen leren informatie verwerken, structureren en overbrengen op een manier die past bij hun gekozen doelgroep.

### Vaardigheden:

- Kritisch denken
- Creatief denken
- Onderzoeksvaardigheden
- Communicatieve vaardigheden
- Informatie ordenen en structureren
- Presentatievaardigheden

### Benodigdheden:

- De zes onderwerpbladen
- Pennen en stiften
- Bloom-spiekbrief (kan visueel worden uitgewerkt)
- Papier, karton, tijdschriften, scharen, lijm (voor de eindproductvormen)
  - Tablets of laptops (optioneel, voor digitale presentaties)

### Reflectie:

- Welke vragen vond je het meest interessant en waarom?
- Welke manier van presenteren past het beste bij jouw publiek?
- Hoe hielpen de 5W+1H-vragen jou om beter na te denken over het onderwerp?
- Wat heb je geleerd over hoe het brein in elkaar zit?

### Evaluatie:

- Peer feedback op de gekozen vragen en op het eindproduct
- Zelfevaluatieformulier waarin leerlingen reflecteren op hun proces en keuzes
- Klassikale bespreking van een selectie eindproducten met reflectievragen

### Criteria voor Succes

- Leerling formuleert minstens 20 vragen: 10 spontaan, 10 via Bloom.
- Leerling kiest 3-5 kernvragen om te beantwoorden.
- Leerling werkt toe naar een eindproduct dat past bij een publiek (bijv. kleuters, ouders, klasgenoten).
- Eindproduct bevat correcte, relevante en gestructureerde informatie over het brein.
- Eindproduct toont originaliteit en duidelijke communicatie.

### Beoordeling:

volledigheid en diepgang van de vragen  
keuze en onderbouwing van de kernvragen  
originaliteit en effectiviteit van het eindproduct  
betrokkenheid en zelfstandigheid tijdens het proces



## Denksleutel 5W+1H

### Lesbeschrijving:

#### Inleiding

Laat ze terugdenken aan de vorige activiteit met de zes onderwerpbladen en de geplakte post-its.

Vraag hen om individueel een onderwerpblad te kiezen dat hen het meest aanspreekt.

#### Hoofdactiviteit

Vraag: "Bekijk goed wat er al aan vragen en opmerkingen staat op de post-its. Wat valt je op?"

Geef vervolgens het opdrachtformulier uit waarop ze:

10 spontane vragen mogen noteren die in hen opkomen bij het onderwerp

10 vragen formuleren met behulp van de Bloom-spiekbrief

Laat ze daarna de 3 tot 5 interessantste of belangrijkste vragen kiezen.

Bespreek: "Nu kies je hoe je jouw antwoord en inzichten met een publiek gaat delen."

Geef voorbeelden zoals:

- Prentenboek voor kleuters
- Informatieboekje voor je ouders
- Kwartetspel voor klasgenoten
- Podcast of stripverhaal

Laat ze aan hun eindproduct werken, met materialen of digitaal.

#### Afsluiting

Laat leerlingen hun werk presenteren of toelichten.

Gebruik de reflectievragen klassikaal of in tweetallen.

Geef tijd voor peer feedback en eigen reflectie



## Criteria voor succes:

- In totaal minstens 20 vragen bedacht (10 vragen die zomaar in je opkomen en 10 vragen met behulp van de Bloom-spiekbrief)
- 3 tot 5 van jouw beste of interessantste vragen gekozen om écht te gaan uitzoeken.
- Een eindproduct gemaakt dat goed past bij het publiek dat je zelf kiest, zoals kleuters, je ouders of je klas.
- In jouw eindproduct komt duidelijk en op de juiste manier wat je leerde over de hersenen terug.
- Creatief eindproduct dat voldoet aan je eigen benoemde criteria voor succes.

## Instructie:

### Stap 1: Kies een onderwerpblad

Loop langs de zes bladen over de hersenen. Kies het onderwerp dat jij het interessantst vindt.

### Stap 2: Lees wat er al staat

Kijk goed naar de post-its die anderen hebben geplakt. Welke vragen of opmerkingen staan erop? Wat valt jou op?

### Stap 3: Bedenk 10 eigen vragen

Pak een blad of werkblad.

✦ Schrijf 10 vragen op die zomaar bij je opkomen als je aan dit onderwerp denkt. Alles mag!

### Stap 4: Gebruik de Bloom-spiekbrief

Bekijk het vragenkaartje van Bloom.

✦ Schrijf nog 10 vragen op, maar nu op verschillende denkniveaus (bijv. onthouden, begrijpen, bedenken, beoordelen...).

### Stap 5: Kies je topvragen

Kijk naar al je vragen en kies er 3 tot 5 die jij het allerleukst of meest interessant vindt.

### Stap 6: Zoek het antwoord

Ga op zoek naar goede informatie die past bij jouw vragen. Gebruik boeken, info van de juf/meester of betrouwbare websites. Schrijf jouw antwoorden kort en duidelijk op.

### Stap 7: Kies jouw publiek

Bedenk voor wie jij je informatie gaat presenteren:

😊 Kleuters? 👨‍👩‍👧‍👦 Ouders? 👥 Klasgenoten?

### Stap 8: Kies jouw eindproduct

Wat ga je maken? Kies iets creatiefs dat bij jouw publiek past. Bijvoorbeeld:

📖 Een prentenboek - 🎲 Een kwartetspel - 🎤 Een podcast - 📄 Een mini-boekje - 🎨 Een stripverhaal  
- 💻 Een digitaal iets

### Stap 9: Maak jouw eindproduct

Bedenk eerst wanneer je het product goed hebt gemaakt: Wat zijn de Criteria voor Succes van jouw gekozen product? Werk netjes, creatief en duidelijk. Denk goed na over wat jouw publiek moet weten en hoe jij het uitlegt.

### Stap 10: Laat je werk zien

Laat je eindproduct zien aan je publiek of aan de klas. Leg uit wat je hebt gemaakt en wat je hebt geleerd.

### Stap 11: Kijk terug

Wat ging goed? Wat was lastig? Welke vraag vond je het leukst? Wat weet je nu over de hersenen wat je eerst niet wist?



## Analyseren:

Wie kun je vergelijken met ...?  
 Wie zijn er allemaal betrokken geweest bij ...?  
 Wie hebben deel uitgemaakt van ... en welke rol speelden zij bij ...?  
 Wie is echt anders dan ...?  
 Wat zijn de overeenkomsten en verschillen tussen ... en ... ?  
 Wat zijn de mogelijke categorieën binnen ...?  
 Wat waren de stappen waarmee ...?  
 Wat is de volgorde waarop...?  
 Wanneer is ... niet hetzelfde als ...?  
 Waar is ... niet een onderdeel van ...?



Op welke manier kan ... horen bij ...?  
 Op welke manier zal ... kunnen worden geordend?  
 Waarom is ... geen deel van ...?  
 Waarom maken de verschillen tussen ... en ... niet uit voor ...?  
 Hoe gaat de cyclus van ...?  
 Hoe zet je de informatie over ... in chronologische volgorde?  
 Via welke stappen kom je uit bij...?  
 Welke kettingreactie ontstaat als ...?  
 Uit welke onderdelen bestaat ...?



## Evaluëren:

Wie is de beste keuze om ... ?  
 Wie kun je het beste vragen als ...?  
 Wat is de beste keuze als het gaat om ...?  
 Wat kun je beter kiezen als ...?  
 Wat is de top 5 ...?  
 Waar is de ... plek om ...?  
 Wanneer is de ... tijd om ...?



Op welke manier bepaal je ...?  
 Hoe kun je ... verbeteren?  
 Waarom zal ... nooit ... kunnen verslaan?  
 Wat zijn argumenten voor ...?  
 Welke redenen kun je noemen voor ...?  
 Waarom ben je tegen ...?  
 Op welke manier bepaal je de waarde van ...?  
 Waarom is ... nadelig voor ...?  
 Wat zijn voordelen van ...?



## Creëren:

Hoe zou je ... kunnen verbeteren?  
 Kun je iets bedenken om...?  
 Kun je een alternatief voorstellen voor...?  
 Hoe zou je het kunnen veranderen?  
 Op welke manier ontwerp je...?  
 Wat is een oplossing voor...?



Kun je een manier bedenken om...?  
 Zie je een oplossing voor...?  
 Kun je verbeteringen bedenken voor...?  
 Kun je iets maken dat ...?  
 Welke ideeën verzijn je voor ...?  
 Welke innovatieve voorstellen doe je om...?  
 Kun je iets creëren waarmee ...?



# Week 2. Hele groep. Kraak je Brein: Onderzoek je Eigen Stelling!

## Denkroutine Claim – Ondersteuning – Vragen

### Doelen:

- Leerlingen ontwikkelen onderzoeksvaardigheden door zelf stellingen te bedenken of analyseren
- Ze leren claims logisch te onderbouwen met bewijs
- Ze oefenen met het stellen van verdiepende en onderzoekende vragen
- Leerlingen denken na over het gebruik en nut van denkstrategieën
- Bevordering van samenwerking en kritisch denken in groepsverband

### Vaardigheden:

- Kritisch denken
- Samenwerken
- Onderzoek doen
- Informatie verwerken
- Argumenteren
- Reflecteren

### Benodigdheden:

- Pennen/potloden
- Lijst met voorbeeldstellingen
- Toegang tot informatiebronnen (boeken, tablets, internet, eventueel encyclopedie)
  - Groot vel papier of digitaal presentatiemiddel (voor presentatie per groep)

### Reflectie:

- Hoe kwamen we tot onze stelling?
- Was het makkelijk om bewijs te vinden? Waarom wel/niet?
- Welke nieuwe dingen hebben we geleerd over de hersenen?
- Wanneer zouden we deze manier van denken (claim-ondersteuning-vragen) in de toekomst kunnen gebruiken?

### Evaluatie:

- Evalueer samen met leerlingen de kracht van hun claim, de kwaliteit van hun bewijs en de diepgang van hun vragen.

## Criteria voor Succes

- De groep formuleert een duidelijke en relevante stelling over de hersenen
- Er is passend en overtuigend bewijs verzameld
- De groep stelt minimaal één verdiepende en relevante vraag bij hun onderzoek
- De groep reflecteert op de denkroutine en beschrijft in welke situaties deze handig is
- Iedereen uit de groep draagt bij aan de activiteit

### Beoordeling:

Duidelijkheid en relevantie van de claim  
Logische en feitelijke onderbouwing  
Originaliteit en diepgang van de vraag  
Mate van samenwerking  
Reflectie op het nut van de denkroutine



# Week 2. Hele groep. Kraak je Brein: Onderzoek je Eigen Stelling!

## Denkroutine Claim – Ondersteuning – Vragen

### Lesbeschrijving:

#### Inleiding

Vertel dat we vandaag gaan onderzoeken hoe onze hersenen werken door zelf een stelling te bedenken of kiezen

Introduceer de denkroutine 'Claim, Ondersteuning, Vragen' en bespreek kort de stappen

Bespreek wat een goede stelling is (duidelijk, specifiek, discussie-oproepend)

Deel leerlingen op in kleine groepjes

#### Hoofdactiviteit

Laat groepjes eerst zelf een stelling bedenken over de hersenen (bijv. "Je gebruikt maar 10% van je hersenen") of kies uit een lijst

Vervolgens zoeken ze informatie (boeken, internet, lesmateriaal) die hun stelling ondersteunt of weerlegt

Ze schrijven deze op in het schema op het werkblad

Daarna formuleren ze minstens één vraag die verder onderzoek mogelijk maakt

Tot slot maken ze een korte presentatie waarin ze hun stelling, bewijs en vraag uitleggen aan de klas

#### Afsluiting

Bespreek klassikaal: wat vonden ze van deze manier van denken?

Wanneer zou je deze manier kunnen gebruiken in andere situaties of vakken?



#### Criteria voor succes:

- De groep formuleert een duidelijke en relevante stelling over de hersenen
- Er is passend en overtuigend bewijs verzameld
- De groep stelt minimaal één verdiepende en relevante vraag bij hun onderzoek
- De groep reflecteert op de denkroutine en beschrijft in welke situaties deze handig is
- Iedereen uit de groep draagt bij aan de activiteit

#### Bedenk een stelling (Claim)

Een stelling is een zin waarvan jij denkt dat die waar is, bijvoorbeeld:

*"Als je slaapt, zijn je hersenen helemaal uit."*

Kun je zelf niets verzinnen? Geen probleem! Je mag ook een stelling uit de lijst kiezen.

#### Zoek bewijs (Ondersteuning)

Zoek informatie die laat zien of jouw stelling klopt - of juist niet. Je mag boeken, internet of lesmateriaal gebruiken. Je mag ook denken aan wat je eerder hebt geleerd of gezien.

Schrijf de dingen op die jouw stelling sterker maken of juist tegenwerken.

#### Stel een slimme vraag (Vragen)

Denk goed na: Wat wil je hierna nog weten?

Stel een vraag over je stelling of je bewijs. Een vraag die je helpt om verder te denken of meer te ontdekken.

Bijvoorbeeld: *"Hoe weet je of je hersenen actief blijven tijdens de slaap?"*

#### Reflecteer samen

Bespreek in je groepje:

1. Wat hebben we geleerd?
2. Was het makkelijk of moeilijk om bewijs te vinden?
3. Wanneer zou je deze denkroutine (Claim - Ondersteuning - Vragen) nog meer kunnen gebruiken?

#### Presenteer aan de klas

Vertel kort over je stelling, je bewijs en je vraag. Houd het kort maar duidelijk! Je mag iets tekenen of een poster maken om het te laten zien.

#### Wat heb je nodig?

- ✓ Pen of potlood
- ✓ Lijst met voorbeeldstellingen (als je dat nodig hebt)
- ✓ Boeken, iPad of andere informatiebronnen
- ✓ Groot vel papier voor de presentatie (optioneel)

#### Waar let je op?

- ✓ Jullie stelling is duidelijk en gaat over de hersenen
- ✓ Je hebt bewijs dat erbij past (óf juist tegen spreekt!)
- ✓ Je stelt goede, nieuwsgierige vragen
- ✓ Je denkt na over wat je doet en waarom



## Lijst met stellingen - Ons Brein

1. Je gebruikt maar 10% van je hersenen.
2. Hersenen kunnen zichzelf genezen als je een hersenschudding hebt.
3. Je hersenen werken sneller als je genoeg slaapt.
4. Kinderen leren sneller dan volwassenen omdat hun hersenen flexibeler zijn.
5. Hersenen stoppen met groeien als je 10 bent.
6. Als je muziek luistert, worden je hersenen actiever.
7. Videospellen maken je slimmer.
8. Hersenen van jongens en meisjes werken verschillend.
9. Je kunt meerdere dingen tegelijk met je hersenen doen (multitasken).
10. Hersenen kunnen niet goed nadenken als je honger hebt.
11. Je kunt je geheugen trainen zoals een spier.
12. Angst zit in een speciaal deel van je hersenen.
13. Mensen die veel sporten hebben betere hersenen.
14. Als je droomt, zijn je hersenen net zo actief als wanneer je wakker bent.
15. Je hersenen kunnen zich aanpassen als een deel beschadigd raakt.
16. Elke keer dat je iets nieuws leert, verandert je brein een beetje.
17. Hersenen kunnen niet goed nadenken als je boos bent.
18. Je kunt slimmer worden door meer te slapen.
19. Stress maakt je hersenen langzamer.
20. Chocolade helpt je om beter te concentreren.



# Week 2. Kleine groep. Feiten in je Hoofd, Meningen uit je Brein

## Denksleutel Feiten en Meningen

### Doelen:

- Leerlingen onderzoeken de hersenen als complexe structuur met samenwerkende delen.
- Leerlingen leren feiten onderscheiden van meningen.
- Leerlingen ontwikkelen vaardigheden om beweringen kritisch te onderzoeken en te onderbouwen met feiten.
- Leerlingen reflecteren op wat ze geleerd hebben en formuleren hun eigen meningen.

### Vaardigheden:

- Kritisch denken
- Informatie opzoeken en analyseren
- Onderscheid maken tussen feiten en meningen
- Samenwerken en communiceren
- Creatief reflecteren

### Benodigdheden:

- Lijst met stellingen over de hersenen (voorbereid door de leerkracht)
- Informatieboeken of tablets met veilige websites over de hersenen
- Schrijfgerei

### Reflectie:

- Wat verraste je over je gekozen stelling?
- Welke feiten vond je het meest overtuigend?
- Waarom denk je dat jouw mening belangrijk is in het begrijpen van deze stelling?
- Zou je mening kunnen veranderen als je andere feiten had gevonden?

### Evaluatie:

- Observatie tijdens de activiteit: zijn leerlingen actief bezig met onderscheid maken tussen feiten en meningen?
- Inlevering van het werkblad voor beoordeling op volledigheid en correctheid.
- Klassikale nabespreking waarin leerlingen hun inzichten delen.

## Criteria voor Succes

- De leerling kiest een duidelijke stelling en noteert deze.
- De leerling vindt ten minste drie correcte feiten die de stelling ondersteunen.
- De leerling formuleert drie goed beargumenteerde meningen.
- De leerling kan uitleggen waarom iets een feit of een mening is.
- De leerling bespreekt zijn/haar werk met een klasgenoot.

### Beoordeling:

Duidelijkheid van de gekozen stelling  
Juistheid van de gevonden feiten  
Diepgang en relevantie van de meningen  
Actieve deelname aan de discussie



# Week 2. Kleine groep. Feiten in je Hoofd, Meningen uit je Brein

## Denksleutel Feiten en Meningen

### Lesbeschrijving:

#### Inleiding

Vertel de leerlingen dat ze vandaag gaan onderzoeken hoe de hersenen werken als een structuur. Leg kort de generalisaties over structuren uit. Bespreek dat ze feiten gaan verzamelen en hun eigen meningen gaan vormen aan de hand van een stelling over de hersenen. Bespreek het verschil tussen een feit ("De hersenen bestaan uit verschillende delen") en een mening ("Ik vind de hersenen het interessantste orgaan").

#### Hoofdactiviteit

Laat leerlingen individueel of in tweetallen een stelling kiezen van de lijst (bijvoorbeeld: "De linkerhersenhelft is slimmer dan de rechter").

Geef ze het werkblad "Feiten en Meningen over mijn Stelling".

Laat ze informatie opzoeken en drie feiten vinden die de stelling ondersteunen. Daarna formuleren ze drie meningen over wat ze geleerd hebben of hoe ze over de stelling denken.

Laat de leerlingen hun werk uitwisselen en bespreken met een klasgenoot.

#### Afsluiting

Welke stellingen kwamen aan bod?

Welke feiten waren overtuigend?

Waren er meningen die veranderden door nieuwe informatie?

Sluit af met de vraag: "Wat zegt deze activiteit over hoe structuren in het lichaam - zoals de hersenen - samenwerken?"



# Leerlingenblad - Feiten in je Hoofd, Meningen uit je Brein

## Criteria voor succes:

- Duidelijke stelling over de hersenen gekozen.
- Minstens drie feiten benoemd die de stelling ondersteunen.
- Minstens drie meningen geformuleerd over wat je hebt geleerd of vindt van de stelling.
- Uitleg gegeven over het verschil tussen een feit en een mening.
- Werk besproken met een klasgenoot.

## Wat ga je doen?

1. Kies een stelling over de hersenen van het stellingenblad.
2. Zoek in boeken of op internet minstens drie feiten die de stelling ondersteunen.
3. Bedenk minstens drie meningen over wat je hebt geleerd of vindt van de stelling.
4. Schrijf alles op je werkblad.
5. Bespreek jouw werk met een klasgenoot.

Let op: Een feit kun je bewijzen. Een mening is wat jij denkt of voelt.



Stelling:

Feiten	Meningen



## Denkroutine Creatieve vergelijkingen

### Doelen:

- Leerlingen ontdekken en benoemen eigenschappen van de hersenen als structuur.
- Leerlingen leren verbanden leggen tussen uiteenlopende concepten door middel van originele vergelijkingen.
- Leerlingen ontwikkelen hun creatief en associatief denkvermogen.
- Leerlingen leren uitleggen waarom een vergelijking klopt, met aandacht voor details en logische redenering.

### Vaardigheden:

- Creatief denken
- Analytisch redeneren
- Observeren en beschrijven
- Verbanden leggen
- Communiceren en presenteren
- Reflecteren

### Benodigdheden:

- Papier
- Pennen/potloden

### Reflectie:

- Wat vond je de meest verrassende vergelijking en waarom?
- Hoe hielp het je om eerst na te denken over de eigenschappen van hersenen en van het andere object?
- Wat heb je geleerd over hoe dingen die heel anders lijken toch iets gemeenschappelijks kunnen hebben?

### Evaluatie:

- Peer-feedback op gemaakte vergelijkingen

## Criteria voor Succes

- Leerling benoemt minstens drie eigenschappen van de hersenen en van elk gekozen vergelijkingsobject.
- Leerling maakt twee originele vergelijkingen met zelfgekozen objecten.
- Elke vergelijking wordt onderbouwd met minimaal drie goed uitgewerkte redenen.
- Er is zichtbaar gebruik gemaakt van creatief denken en structuurbegrip.

### Beoordeling:

originaliteit, onderbouwing van de vergelijking en het benoemen van eigenschappen  
Beoordeling op proces én eindproduct  
Aandacht voor inzet en samenwerking



## Denkroutine Creatieve vergelijkingen

### Lesbeschrijving:

#### Inleiding

vertel de leerlingen dat ze vandaag de hersenen op een andere manier gaan bekijken - door ze te vergelijken met andere dingen.

vraag: "Wat weten jullie al over de hersenen?" en noteer kernwoorden op het bord.  
Leg uit dat hersenen een structuur zijn - bespreek kort wat een structuur is en herhaal de generalisaties.

#### Hoofdactiviteit

Laat leerlingen in tweetallen of kleine groepjes eerst minimaal drie eigenschappen van de hersenen noteren.

Geef ze het eerste object: een rivier.

Wat zijn eigenschappen van een rivier?

Hoe lijken hersenen op een rivier? Bedenk drie goede redenen.

Herhaal dit met een boom en vervolgens een schilderij.

Bespreek steeds kort klassikaal enkele ideeën.

Nu kiezen leerlingen zelf twee dingen waarmee ze de hersenen willen vergelijken.

Stimuleer originaliteit (bijv. een fabriek, een wolk, een boekenkast, een stad).

Laat ze opnieuw eigenschappen noteren en vergelijkingen maken met drie onderbouwingen per stuk.

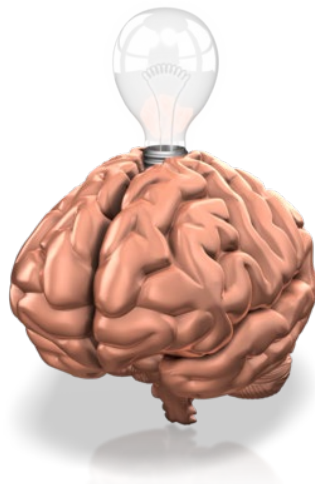
Laat een paar leerlingen hun origineelste vergelijking presenteren.

#### Afsluiting

Bespreek als groep: Welke vergelijking vond je het meest verrassend of raak?

Wat heb je geleerd over hoe structuren werken?

vraag leerlingen om een korte reflectie te schrijven in antwoord op: "Wat heb jij ontdekt over de hersenen door deze activiteit?"



# Leerlingenblad - De Hersenen zijn als...

## Een reis door creatieve structuren

### Criteria voor succes:

- Ik kan minstens drie eigenschappen van de hersenen benoemen.
- Ik kan eigenschappen van een rivier, boom, schilderij en twee zelfgekozen dingen bedenken.
- Ik maak originele vergelijkingen tussen hersenen en andere dingen.
- Ik leg per vergelijking duidelijk uit waarom die klopt, met drie goede redenen.
- Mijn uitleg laat zien dat ik goed heb nagedacht over hoe hersenen en andere structuren werken.
- Mijn ideeën zijn creatief, verrassend en goed onderbouwd.
- Ik werk netjes en laat mijn denken goed zien in tekst (en eventueel in tekeningen).

### Wat ga je doen?

#### Stap 1: Wat weet je al?

Schrijf drie dingen op die je weet over de hersenen. Wat doen ze? Hoe zien ze eruit? Waar zijn ze goed in?

#### Stap 2: Vergelijk met vaste woorden

Je vergelijkt de hersenen eerst met:

- Een rivier
- Een boom
- Een schilderij

Voor elk woord:

- Schrijf op wat je weet over dit woord. Wat zijn de eigenschappen?
- Stel jezelf de vraag: *"Als de hersenen een ... waren, waarom zou dat kloppen?"*
- Bedenk drie goede redenen voor jouw vergelijking. Maak het origineel en gedetailleerd.

#### Stap 3: Kies zelf twee nieuwe woorden

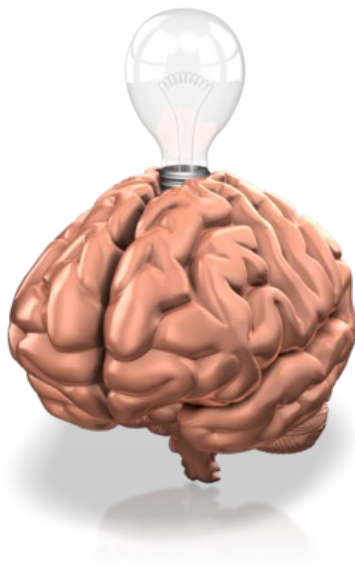
Nu mag je zelf twee verrassende dingen kiezen. Denk aan: een fabriek, een stad, een boek, een wolk, een computer...

Herhaal dezelfde stappen:

- Schrijf eerst op wat je weet over dat ding.
- Vergelijk het met de hersenen.
- Leg uit waarom de vergelijking klopt (minstens drie redenen!).

#### Stap 4: Presenteer of bespreek

Presenteer jouw beste of grappigste vergelijking aan een klasgenoot of aan de klas. Leg uit hoe je erop kwam.



## Denksleutel Mindmap

### Doelen:

- Leerlingen begrijpen de hersenen als een structuur met samenwerkende onderdelen
- Leerlingen verkennen hoe mindmappen aansluit bij de manier waarop het brein leert
- Leerlingen leren informatie op een visueel en gestructureerd manier te ordenen
- Leerlingen ontwikkelen metacognitieve vaardigheden door na te denken over hun eigen leerproces

### Vaardigheden:

- Kritisch denken
- Visueel organiseren van informatie
- Samenwerken en communiceren
- Reflecteren op leren
- Creatief denken

### Benodigdheden:

- Groot tekenvel of A3-papier
- Kleurpotloden of stiften
- Potloden/gummen
- voorbeeld-mindmap
- Toegang tot een informatie over de werking van de hersenen en mindmappen

### Reflectie:

- Wat ontdekte je over hoe jouw brein werkt?
- Waarom denk jij dat mindmappen een 'breinvriendelijke' manier van leren is?
- Wat werkte goed bij het maken van je mindmap en wat zou je een volgende keer anders doen?

### Evaluatie:

- Klassikale bespreking van een aantal mindmaps
- Peerfeedback: leerlingen geven elkaar feedback op structuur, creativiteit en inhoud

## Criteria voor Succes

- De mindmap heeft een duidelijke centrale kern ("Mindmappen")
- De leerling benoemt minstens vier redenen waarom mindmappen past bij hoe de hersenen leren
- Er zijn minstens twee lagen/takken in de mindmap (hoofdtakken en vertakkingen)
- Er is gebruikgemaakt van kleur, symbolen en tekeningen
- De leerling kan mondeling uitleggen hoe de onderdelen van de mindmap samenhangen

### Beoordeling:

Inhoudelijke diepgang (juistheid en aantal redenen)  
Creativiteit en visuele vormgeving  
Samenhang en structuur  
Mondelinge toelichting



## Denksleutel Mindmap

### Lesbeschrijving:

#### Inleiding

Vertel de leerlingen dat ze vandaag gaan ontdekken waarom mindmappen eigenlijk zo goed werkt voor het brein. Maak samen met de klas een mini-mindmap op het bord over "Wat weten we al over de hersenen?"

#### Hoofdactiviteit

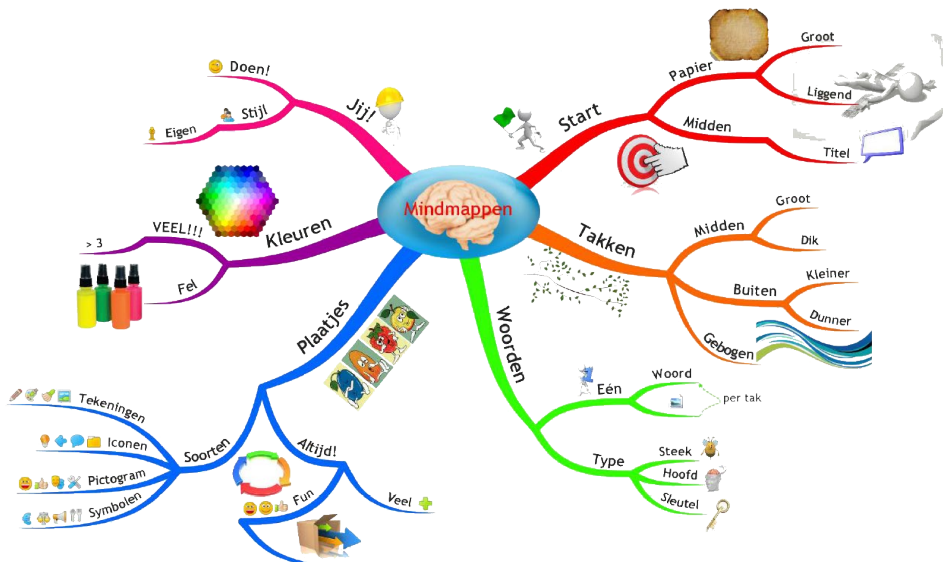
Laat de leerlingen in duo's brainstormen: Wat zou een mindmap 'breinvriendelijk' maken?

Daarna gaan ze zelfstandig of in tweetallen aan de slag met hun eigen mindmap met als centrale kern "Mindmappen". Ze bedenken minstens vier hoofdtakken, zoals: visueel leren, verbanden leggen, creatief denken, overzicht houden, enz. Stimuleer het gebruik van kleuren, symbolen en tekeningen per tak. Loop rond en stel verdiepende vragen zoals: Welk hersendeel past hierbij?, Waarom werkt dit voor jou?

#### Afsluiting

Laat leerlingen hun mindmap presenteren aan de klas. Bespreek samen: Wat zie je aan de structuur van deze mindmaps? Wat maakt ze sterk of duidelijk? Sluit af met een korte reflectievraag op het bord waarop de leerlingen individueel antwoorden schrijven: Wat maakt mindmappen voor jou breinvriendelijk? Verzamel de antwoorden en bespreek kort.

Indien gewenst, kan er een reflectieblad gemaakt worden met de vraag: "Hoe helpt mindmappen jouw hersenen om te leren?" met ruimte voor een tekening of aanvullend idee.



# Leerlingenblad - Mindmappen met je Brein: De Perfecte Structuur

## Criteria voor succes:

- Je mindmap heeft in het midden het woord "Mindmappen"
- Je hebt minstens 4 hoofdtakken gemaakt (grote ideeën die te maken hebben met leren en je brein)
- Elke hoofdtak heeft kleine vertakkingen met extra uitleg of voorbeelden
- Je gebruikt verschillende kleuren, symbolen of tekeningen om het duidelijk en vrolijk te maken
- Je kunt zelf uitleggen waarom mindmappen goed bij je brein past
- Je mindmap ziet eruit als een sterke structuur - alles hoort bij elkaar en is goed verbonden

## Stap 1: Denken

Praat eerst even met een klasgenoot. Wat maakt een mindmap zo fijn voor je brein? Denk aan:

- Leren met kleuren
- Dingen die bij elkaar horen
- Beelden en tekeningen
- Alles in één overzicht

Schrijf of teken een paar ideeën hieronder:

## Stap 2: Maken

Gebruik een groot vel papier. Schrijf in het midden: **Mindmappen**.

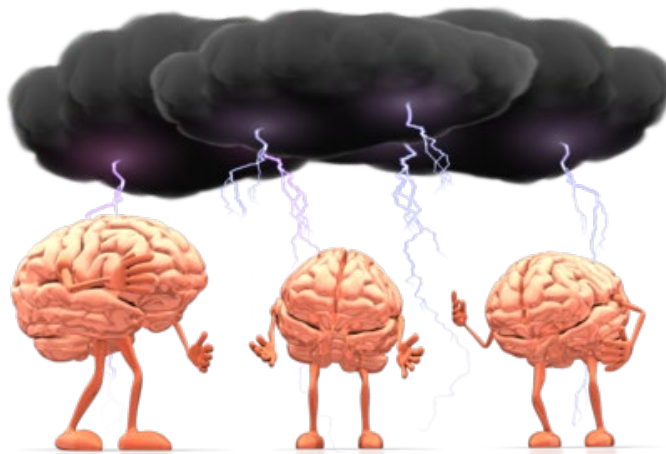
Trek daaruit **minstens 4 dikke takken**. Op elke tak schrijf je een reden waarom mindmappen past bij hoe jouw brein graag leert. Maak daarna **kleinere takjes** met voorbeelden of uitleg.

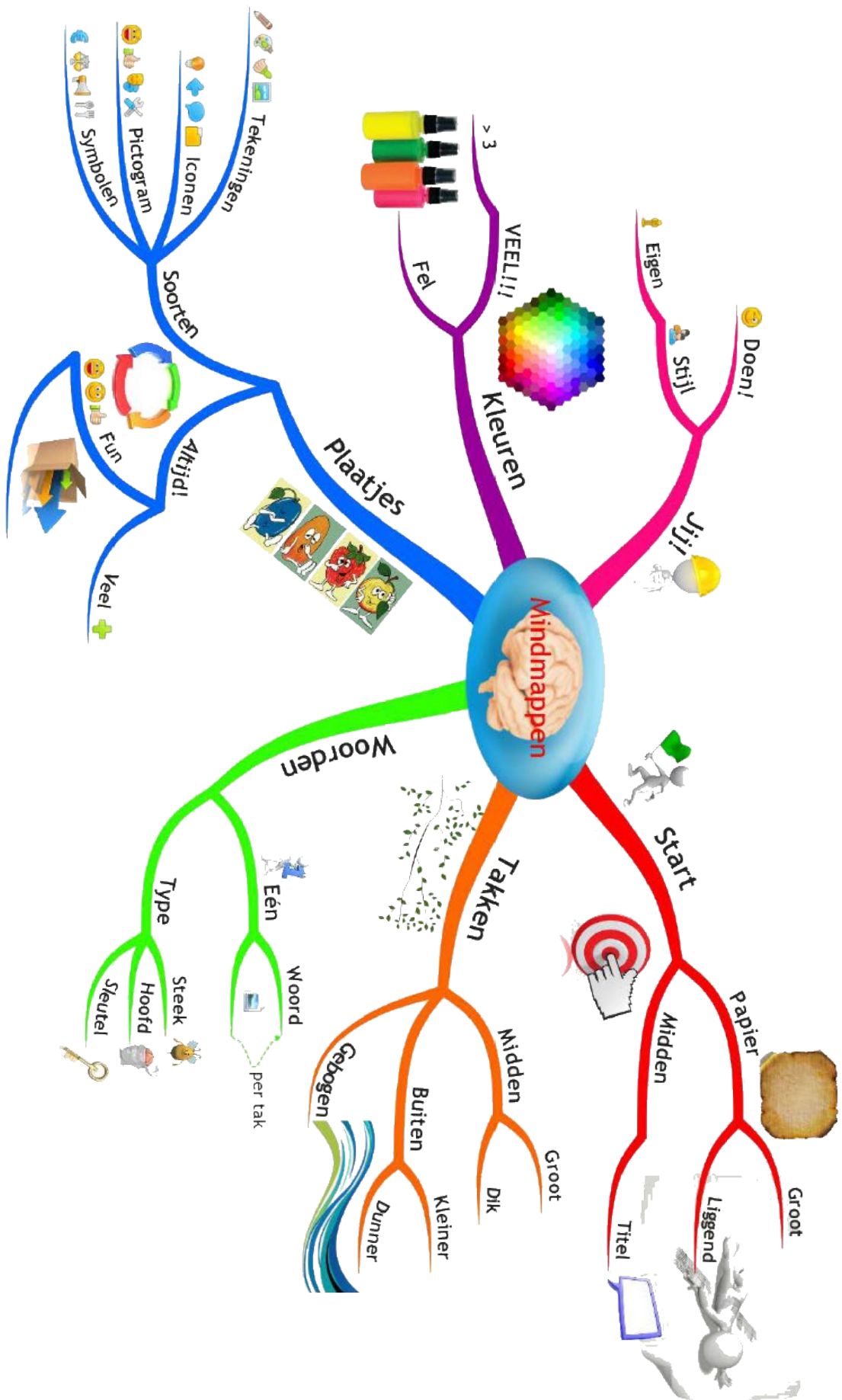
Gebruik veel **kleur, symbolen en tekeningen** om jouw ideeën tot leven te brengen!

## Stap 3: Uitleggen

Kun jij straks aan iemand vertellen waarom jouw mindmap slim in elkaar zit? Denk aan:

- 👉 Hoe werken de hersenen?
- 👉 Waarom helpt een mindmap om beter te onthouden?
- 👉 Wat maakt jouw mindmap duidelijk en creatief?





## Week 4. Hele groep. Hersendilemma's

### Denkeroutine Kies je standpunt

#### Doelen:

- Kritisch denken over complexe vraagstukken Reflecteren op hun eigen standpunt en dat van anderen
- Inzicht krijgen in de werking en structuur van de hersenen
- De rol van individuele delen in een groter geheel te herkennen en te evalueren

#### Vaardigheden:

- Kritisch denken
- Samenwerken
- Argumenteren en luisteren
- Reflecteren
- Biologisch inzicht in hersenstructuren

#### Benodigdheden:

- Lijst met hersendilemma's
- Pennen, potloden
- Grote vellen papier of whiteboards
- (Optioneel) Tablet of laptop voor opzoeken van hersenfeiten

#### Reflectie:

- Wat heb je geleerd van anderen?
- Waarom veranderde je (niet) van mening?
- Hoe is dit dilemma een voorbeeld van een grotere structuur?

#### Evaluatie:

- Peer-feedback tijdens groepsgesprekken
- Zelfevaluatieformulier m.b.v. reflectievragen
- Mondelinge terugkoppeling van groepen

### Criteria voor Succes

- De leerling formuleert een duidelijk standpunt bij een hersendilemma
- De leerling luistert naar anderen en kan nieuwe inzichten verwoorden
- De leerling herkent structuur-principes in het dilemma
- De leerling reflecteert op hoe zijn of haar standpunt veranderd is

#### Beoordeling:

De diepgang van de argumenten bij het gekozen standpunt

De bereidheid om perspectieven te herzien

De toepassing van structuur-inzichten op het hersenonderwerp



# Week 4. Hele groep. Hersendilemma's

## Denkroutine Kies je standpunt

### Lesbeschrijving:

#### Inleiding

Vertel de leerlingen dat ze vandaag aan de slag gaan met de structuur van de hersenen, en dat ze gaan nadenken over dilemma's waarbij er geen goed of fout antwoord is. Leg de denkroutine uit

#### Hoofdactiviteit

Vorm groepjes van 3-4 leerlingen.

Laat elk groepje een hersendilemma kiezen uit de lijst (zie onder).

Elk kind schrijft individueel zijn of haar eerste standpunt op.

Vervolgens bespreken ze in groep hun meningen en argumenten.

Daarna herzien ze hun standpunt: is er iets veranderd? Waarom?

Tot slot maken ze samen een korte presentatie of poster waarin ze hun dilemma, meningen en het eindstandpunt visueel weergeven.

#### Afsluiting

Laat groepjes hun werk presenteren. Bespreek klassikaal welke structuur-principes herkenbaar waren in de dilemma's. Sluit af met de reflectievragen.

#### Lijst met 10 Hersenen Dilemma's

1. Moeten kinderen hersenstimulerende games spelen op school?
2. Mogen hersenchips gebruikt worden om geheugen te verbeteren?
3. Moeten leerlingen leren hoe hersenen werken op jonge leeftijd?
4. Moet iedereen hersenrust krijgen op school?
5. Is het slim om hersentraining verplicht te maken?
6. Moet je hersenen beschermen door schermtijd te beperken?
7. Moet je elke dag 'verveel-tijd' hebben voor je hersenen?
8. Zijn dromen belangrijk voor het goed functioneren van je brein?
9. Mag je kunstmatige intelligentie koppelen aan je hersenen?
10. Is het goed dat emoties zo'n grote invloed hebben op je hersenen?



## Criteria voor succes:

- Ik kan duidelijk uitleggen wat ik vind van het dilemma over de hersenen.
- Ik luister goed naar de ideeën van mijn groepsgenoten.
- Ik durf mijn mening aan te passen als ik iets nieuws hoor of leer.
- Ik kan vertellen wat dit dilemma met de structuur van de hersenen te maken heeft.
- Mijn groepje werkt goed samen en maakt een duidelijke presentatie of poster.

## Instructie:

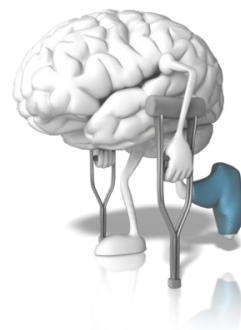
1. **Kies een dilemma**
  - Jullie kiezen samen één hersendilemma uit de lijst van twintig.
2. **Stap 1: Kies je standpunt**
  - Lees het dilemma goed.
  - Schrijf op wat jij ervan vindt. Waarom vind je dat?
3. **Stap 2: Kijk terug**
  - Vertel elkaar wat je vindt en waarom.
  - Luister goed naar wat je groepsgenoten zeggen.
4. **Stap 3: Herzie je standpunt**
  - Denk nog eens na: Is je mening hetzelfde gebleven of juist veranderd?
  - Schrijf op wat je nu denkt en waarom dat zo is.
5. **Stap 4: Kijk verder**
  - Denk samen na: Wat heeft dit dilemma met de structuur van de hersenen te maken?
  - Hoe kun je dit dilemma koppelen aan wat je al weet?
6. **Maak een poster of mini-presentatie**
  - Laat zien wat jullie dilemma was, wat iedereen eerst vond, en wat het eindresultaat is.
  - Leg ook uit wat dit met de hersenen te maken heeft.

## Doel van de opdracht:

Je leert nadenken over moeilijke vragen, goed luisteren naar elkaar en nadenken over hoe de hersenen werken als een slimme structuur.

## Lijst met 10 Hersenen Dilemma's

1. Moeten kinderen hersenstimulerende games spelen op school?
2. Mogen hersenchips gebruikt worden om geheugen te verbeteren?
3. Moeten leerlingen leren hoe hersenen werken op jonge leeftijd?
4. Moet iedereen hersenrust krijgen op school?
5. Is het slim om hersentraining verplicht te maken?
6. Moet je hersenen beschermen door schermtijd te beperken?
7. Moet je elke dag 'verveel-tijd' hebben voor je hersenen?
8. Zijn dromen belangrijk voor het goed functioneren van je brein?
9. Mag je kunstmatige intelligentie koppelen aan je hersenen?
10. Is het goed dat emoties zo'n grote invloed hebben op je hersenen?



## Denksleutel Deel van het Geheel

### Doelen:

- Leerlingen begrijpen de opbouw en samenwerking van hersendelen
- Leerlingen kunnen verbanden leggen tussen abstracte concepten (structuur) en concrete kennis (hersenen)
- Leerlingen ontwikkelen schrijfvaardigheden door het opstellen van een informatieve tekst
- Leerlingen leren kritisch nadenken over zwakke schakels binnen een systeem en hun invloed op het geheel

### Vaardigheden:

- Kritisch denken
- Informatie verwerken
- Samenvatten
- Schrijven van informatieve teksten
- Analyseren van systemen
- Zelfstandig werken

### Benodigdheden:

- Werkblad met leidvragen (a.d.h.v. de generalisaties)
- Pen/potlood
- Werkboek of papier voor de eindtekst

### Reflectie:

- Welke hersendelen vond je het meest interessant en waarom?
- Welke generalisatie vond je het makkelijkst/moelijkst om toe te passen op de hersenen?
- Wat heb je geleerd over de manier waarop structuren werken in ons lichaam?

### Evaluatie:

- Laat leerlingen hun tekst met elkaar uitwisselen en feedback geven aan de hand van de succescriteria
- Bespreek een paar voorbeelden en bespreek sterke punten en mogelijke verbeteringen

### Criteria voor Succes

- De tekst bevat informatie over ten minste vier hersendelen
- De tekst maakt duidelijke koppelingen tussen de generalisaties en de werking van het brein
- Er wordt ten minste één voorbeeld gegeven van samenwerking tussen hersengebieden
- De leerling legt uit wat er gebeurt als een deel van de hersenen uitvalt
- De tekst is logisch opgebouwd en bevat een inleiding, kern en afsluiting

### Beoordeling:

Kwalitatieve beoordeling op basis van de tekst (inhoud, structuur, argumentatie)  
Eventueel: laat leerlingen zichzelf beoordelen aan de hand van de criteria



## Denksleutel Deel van het Geheel

### Lesbeschrijving:

#### Inleiding

Start met een korte klassikale uitleg: "vandaag gaan we onderzoeken hoe onze hersenen een structuur vormen en hoe alle delen samenwerken."

Introduceer de vier generalisaties over structuur op het bord

#### Hoofdactiviteit

Geef het werkblad met leidvragen:

Uit welke delen bestaan hersenen?

Hoe ondersteunen hersendelen elkaar?

Welke kleinere delen maken grotere hersengebieden?

Wat gebeurt er als een deel van de hersenen uitvalt?

Laat de leerlingen zelfstandig informatie opzoeken (indien nodig met bronnen of schema's)

Leerlingen schrijven vervolgens een tekst van ca. 150-200 woorden waarin ze de vier generalisaties koppelen aan de werking van het brein

Ondersteun waar nodig bij het structureren van de tekst of bij het formuleren van verbanden

#### Afsluiting

Stel reflectievragen wat heb je geleerd? Welke delen van de hersenen werkten samen? Wat zou er gebeuren als één deel beschadigd raakt?



# Leerlingenblad - Bouwstenen van het Brein: Een Samenvatting in Structuren

## Criteria voor succes:

- Je hebt minstens vier delen van de hersenen genoemd.
- Je legt uit hoe die delen samenwerken of elkaar helpen.
- Je hebt een voorbeeld gegeven van hoe een klein deel bijdraagt aan een groter geheel in de hersenen.
- Je beschrijft wat er gebeurt als één deel van de hersenen niet goed werkt.
- Je tekst heeft een duidelijke inleiding, middenstuk en afsluiting.
- Je gebruikt duidelijke zinnen en schrijft netjes.

## Instructie:

1. Lees de vragen hieronder. Ze helpen je om na te denken over de hersenen als een structuur.
2. Gebruik wat je al weet, en zoek eventueel informatie op.
3. Schrijf een tekst waarin je de vragen beantwoordt en laat zien dat je snapt hoe de hersenen samenwerken.
4. Denk eraan: gebruik je eigen woorden en zorg dat je tekst een begin, midden en einde heeft!

## ? Denkvragen

1. Welke delen van de hersenen ken je? Wat doen ze?
2. Hoe helpen verschillende hersendelen elkaar?
3. Waaruit bestaan de grote delen van de hersenen? Welke kleinere onderdelen zijn er?
4. Wat kan er gebeuren als één deel van de hersenen niet goed werkt? Wat merk je dan?

