

Speurtocht door het brein

Met deze ontdekkingstocht leren leerlingen (vanaf groep 6) de verschillende hersengebieden kennen. Ze ervaren welke functie ieder hersengebied heeft door middel van simpel op te zetten activiteiten.

Bij deze ontdekkingstocht is de school 'het brein'. Vijf ruimtes in de school verbeelden de verschillende hersengebieden, met ieder hun eigen functie (zie tabel 1 onder aan deze pagina). De verschillende delen van het brein zijn verbonden door QR-codes (zie kopieerblad 2 op p. 27). Deze codes wijzen de weg en onthullen de informatie over het hersengebied waar het groepje naar op weg is. Bij ieder hersengebied maken de leerlingen kennis met de functies ervan door middel van een activiteit. Aan het eind maken de kinderen een mindmap van wat ze hebben geleerd.

Hersengebieden

De hersenen zorgen ervoor dat we kunnen denken, onthouden, bewegen, ademen en emoties kunnen voelen. Bij de juiste werking van onze hersenen zijn zo'n 100 miljard zenuwcellen betrokken. Denken, leren en onthouden zijn afhankelijk van een goede communicatie tussen deze cellen. Deze communicatie is afhankelijk van de contactpunten die de cellen maken, synapsen genaamd. Hiervan zitten er zo'n 100 biljoen in ons brein. De verschillende functies worden geregeld door verschillende gebieden in de hersenen. Het grootste en meest opvallende gebied is de hersenschors of cerebrale cortex. Dit is het gebied in de hersenen waar informatie uit de rest van het lichaam wordt ontvangen, geanalyseerd en geïnterpreteerd. Vervolgens wordt deze informatie in de hersenschors omgezet in gedachten (taal en beelden) en concrete aansturingen van het lichaam (spreken en handelen). Andere belangrijke hersengebieden zijn het cerebellum (waar bewegingscoördinatie plaatsvindt), de hippocampus (waar het geheugen zit), de amygdala (die een belangrijke rol speelt bij emoties) en de hersenstam (die de hersenen met de rest van het lichaam verbindt en de autonome hersenfuncties uitvoert, zoals het regelen van de ademhaling).

Verantwoording

Deze activiteit is een aangepaste versie van een activiteit uit *Wetenschappelijke doorbraken de klas in! Higgsdeeltje, Netwerken in het brein en Wonderkind*, die is uitgevoerd bij de Winterschool van het WKRU, bij een masterclass op de HAN pabo en op twee basisscholen in Nederland (het gaat om de Roncallischool in Velp en basisschool De Binnenstad in Arnhem).

De school als brein

Door de school in te richten als een brein en de functie van de verschillende hersengebieden te verduidelijken aan de hand van passende activiteiten, maken de leerlingen op een actieve manier kennis met het brein. Informatie over de hersengebieden (tekstuele bronnen via de QR-codes) wordt gekoppeld aan de activiteiten, zodat op verschillende manieren dezelfde kennis wordt geactiveerd (kracht van herhaling). De leerlingen zelf vormen met tablet of smartphone de informatieverbindingen binnen de hersenen door van gebied naar gebied te gaan. Zij zijn als het ware de stroompjes die van hersencel tot hersencel doorgegeven worden. Op pagina 28 zijn de hersengebieden met de bijbehorende activiteiten (dezelfde als die van de QR-codes) beschreven.

Lees verder op pagina 28

Hersengebied	Functie
Cerebrale cortex	Hogere hersenfuncties, zoals abstract denken
Cerebellum	Bewegingscoördinatie
Hippocampus	Geheugen
Amygdala	Emoties
Hersenstam	Autonome hersenfuncties en verbindingscentrum

Tabel 1 - De hersengebieden en hun functie

Jan van Baren-

Nawrocka is projectleider bij het WKRU

Marieke Peeters

is redactielid van JSW en programmaleider onderwijs en onderzoek bij HAN Pabo

Arjan de Brouwer

is universitair docent op het Radboudumc

Ontdekkingsstocht door het brein

Cerebrale cortex

Beschrijf hier wat de activiteit met dit hersengebied te maken heeft:

Ruimte:

Cerebellum

Beschrijf hier wat de activiteit met dit hersengebied te maken heeft:

Ruimte:

Hippocampus

Beschrijf hier wat de activiteit met dit hersengebied te maken heeft:

Ruimte:

Amygdala

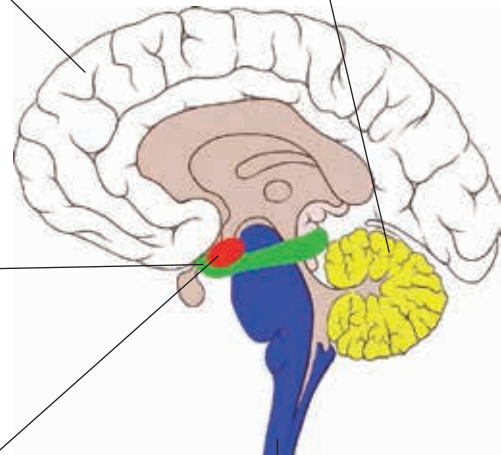
Beschrijf hier wat de activiteit met dit hersengebied te maken heeft:

Ruimte:

Hersenstam

Beschrijf hier wat de activiteit met dit hersengebied te maken heeft:

Ruimte:



QR-codes voor activiteiten



Hersengebied: Amygdala
Ruimte:



Hersengebied: Cerebellum
Ruimte:



Hersengebied: Hersenstam
Ruimte:



Hersengebied: Cerebrale cortex
Ruimte:



Hersengebied: Hippocampus
Ruimte:

QR-codes gebruiken

- Kopieer dit kopieerblad (vergroot eventueel naar A3-formaat);
- Knip de QR-codes uit;
- Schrijf de ruimtes op waar de hersengebieden te vinden zijn;
- Hang de QR-codes in de juiste ruimte op.

Let op: de QR-codes geven aan waar de leerlingen heen moeten. Hang de QR-codes dus niet op in de ruimte van het betreffende hersengebied.

Benodigheden

Dit heb je nodig voor het spel: vijf ruimtes en een centrale ruimte voor instructie, vijf activiteiten voor in de ruimtes, een werkblad per groepje om de verbindingen tussen kennis en activiteit te beschrijven (zie kopieerblad 1 op p. 26), vijf personen om de activiteiten in de ruimtes te leiden, een spelleider en een begeleider per groepje, QR-codes met informatie over de hersengebieden (zie kopieerblad 2 op p. 27), vijf tablets om QR-codes te scannen en plaatjes met hersengebieden.

Vervolg van pagina 25

Cerebrale cortex

De cerebrale cortex is het gebied in de hersenen waar de informatie uit de rest van het lichaam wordt ontvangen, geanalyseerd en geïnterpreteerd. Vervolgens wordt deze informatie in de hersenschors omgezet in gedachten en concrete aansturingen van het lichaam (spreken en handelen). Activiteit: de leerlingen maken samen twee IQ-puzzels (zie het kader 'Mediatips' onder aan deze pagina).

Cerebellum

De kleine hersenen zijn een onderdeel van het centrale zenuwstelsel. De eerste functie van de kleine hersenen is de coördinatie van bewegingen om ze snel en nauwkeurig te maken. Schade aan de kleine hersenen leidt tot schokkerige bewegingen en kan ook evenwichtsproblemen geven. Deze activiteit heeft met beweging te maken: de leerlingen leggen met een vol dienblad een parcours af tussen pionnen, met in hun hand een dienblad met bekertjes die gevuld zijn met water.

Hippocampus

De hippocampus speelt een belangrijke rol bij het geheugen. Bij het opslaan van nieuwe herinneringen zorgt dit gebied dat informatie uit het kortetermijngeheugen wordt opgeslagen in het langetermijngeheugen. Het gaat om het onthouden van ervaringen. Activiteit: de leerlingen spelen het spel 'ik ga op reis en ik neem mee' (de verbinding met het geheugen wordt gelegd).

Amygdala

De amygdala legt verbanden tussen informatie die van verschillende zintuigen afkomstig is en koppelt deze aan emoties. Bij iedere nieuwe situatie bepaalt iemand wat de beste emotionele reactie is. De reactie van de amygdala op prikkels die angst veroorzaken, kan snel en volledig automatisch plaatsvinden. Activiteit: de leerlingen mogen raden wat er in een aantal voelendozen zit door te voelen. In deze afgeschermdozen zitten dingen/materialen die eng of vies voelen.

Hersenstam

De hersenstam verbindt de hersenen met het ruggenmerg. Ook is het de verbinding tussen de cerebellum en de rest van het brein. De hersenstam bestuurt belangrijke levensfuncties als temperatuur, hartslag en ademhaling. De activiteit is een spel: leerlingen zitten omgekeerd achter elkaar op stoelen. De achterste leerling tekent iets op de rug van de leerling voor zich. Die tekent het op de rug van de leerling daarvoor. De laatste leerling moet raden wat er getekend is.

Vorbereiding

Richt per hersengebied een ruimte in met bovenstaande activiteiten per hersengebied. Schrijf op kopieerblad 1 (zie p. 26) bij ieder hersengebied de ruimte waar dat hersengebied zich bevindt. Creëer een route met de QR-codes (zie kopieerblad 2 op p. 27) door in iedere ruimte de QR-code van de volgende ruimte op te hangen. Knip de namen van de hersengebieden en de ruimtes op de kaartjes er wel af.

De activiteit

De deelnemers worden verdeeld in vijf groepjes van maximaal zes leerlingen. Elke groep start bij een ander hersengebied en volgt de route die door de QR-codes wordt aangegeven. In iedere ruimte wordt een activiteit gedaan, waarna het groepje de QR-code in de ruimte scant. Die leidt hen naar het volgende hersengebied. Op kopieerblad 1 (zie p. 26) staat waar ze naartoe moeten.

Mediatips

- IQ-puzzel: www.123test.nl/iq-tests-oefenen
- IQ-puzzel: www.pinterest.com/iqcatch/iq-test
- Workshop: www.wkru.nl/materialen/winterschool

LITERA
TUUR!

- Peeters, M., Van Baren-Nawrocka, J., & Verhoeff, R. (red.) (2015). *Wetenschappelijke doorbraken de klas in! Higgsdeeltje, Netwerken in het brein en Wonderkind*. Nijmegen: Wetenschapsknooppunt Radboud Universiteit Nijmegen.