



KIJK **IN JE** BREIN

LESMODULE ONDERBOUW HAVO/VWO
LEERLING



Universiteit Leiden

1. DE HERSENEN

1.1 WANNEER GEBRUIK JE JE HERSENEN?

**DENKOEFFENING WAAR-
VOOR GEBRUIK JE OP DÍT
MOMENT JE HERSENEN?**



1.2 HOE WERKEN JE HERSENEN EN JE ZINTUIGEN SAMEN?

UITLEG Je hersenen werken samen met je zintuigen. Steeds als je iets ziet, hoort, ruikt, proeft of voelt, krijgen je hersenen een seintje. Dat wordt ook wel een prikkel genoemd. Met al die prikkels doen je hersenen iets. Zie je een rood stoplicht? Dan geven je hersenen je een seintje terug dat je stil moet staan. Ben je een keer ziek geworden van garnalen? Dan onthouden je hersenen dat voor je. Grote kans dat je al misselijk wordt als je garnalen ziet.

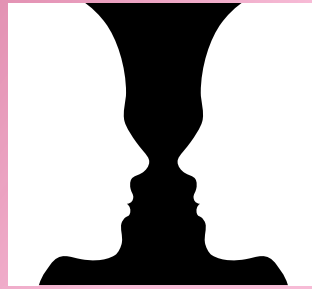


UITLEG Op de afbeelding zie je dat de hersenen zijn ingedeeld in verschillende gebieden. Als je mij hoort praten, wordt het gebied voor horen actief. Als je naar het plaatje kijkt, wordt het gebied voor zien actief. En zo verwerken de verschillende hersengebieden prikkels van de verschillende zintuigen.

1.3 DE ACTIEVE HERSENEN

UITLEG Je merkt dat de antwoorden verschilden. Je ogen hebben wel gezien hoe ik er vandaag uitzie, maar je hersenen bepalen wat je echt opvalt. En wat je dus onthoudt.

OPDRACHT LAAT DE KLAS KORT NAAR HET PLAATJE KIJKEN EN STEL DE VRAAG: WAT WAS ER TE ZIEN?



OPDRACHT TEL DE STAPPEN DIE DE BASKETBALLERS NAAR LINKS DOEN.

1.4 SAMENWERKENDE HERSENGEBIEDEN

UITLEG Zojuist heb je op de afbeelding gezien dat de verschillende hersengebieden samenwerken met de verschillende zintuigen. Maar de hersengebieden moeten ook goed samenwerken met elkáár. Als de prikkels van je ogen wel worden verwerkt, maar die van je oren niet, is het lastig om de wereld om je heen te begrijpen.

UITLEG Alleen als de gebieden voor horen en zien in de hersenen goed samenwerken, begrijp je wat er in dit filmpje gebeurt.

2. BEWUST EN ONBEWUST

2.1 BEWUST EN ONBEWUST

VRAAG EEN SMS STUREN, DOE JE DAT BEWUST OF ONBEWUST?

VRAAG EN JE ETEN VERTEREN?

VRAAG EN LOPEN?

2.2 ONBEWUST KIEZEN

OPDRACHT LAAT ENKELE LEERLINGEN ZICH VOORSTELLEN DAT ZE IN EEN STRANDTENT ZIJN OM EEN IJSJE TE KOPEN. LAAT HEN SNEL NA ELKAAR KIEZEN. VRAAG HEN VERVOLGENS HUN KEUZE UIT TE LEGGEN, ZÓNDER HET WOORD ‘LEKKER’ TE GEBRUIKEN.



UITLEG Het lijkt zo simpel: een ijsje uitkiezen. Je hebt er maar een paar seconden voor nodig. Maar het kan lastig zijn om precies te vertellen waaróm je een bepaalde keuze hebt gemaakt. Dat komt omdat er in die paar seconden heel veel gebeurt in je hersenen. Ze bepalen welke smaak je het lekkerst vindt, ze bedenken hoeveel geld je wilt uitgeven, ze herinneren zich een leuke ijsjesreclame... Al die gedachten gaan zo snel, dat je ze nauwelijks opmerkt. Het gebeurt dus onbewust, maar het bepaalt wél welk ijsje je kiest.

2.3 ONBEWUST KOPEN

UITLEG Voor reclamemakers is het heel belangrijk om te weten wat er in onze hersenen gebeurt als we iets kopen. Op basis daarvan verzinnen ze allerlei trucs die zorgen dat je een bepaald merk of product kiest. Vaak ruikt het in de supermarkt heerlijk naar brood. Onderzoekers hebben ontdekt dat je hersenen door die geur een seintje aan je maag geven dat je honger hebt. Waarop je dus meer eten koopt. Slim bedacht!



DENKOEFFENING WELKE VERKOOP-TRUCS KOM JE NOG MEER TEGEN? TRAP JIJ DAAR WEL EENS IN?

2.4 BEWUSTE DIEREN?

DENKOEFFENING WAT IS HET BELANGRIJKSTE VERSCHIL TUSSEN DE HERSENEN VAN MENSEN EN DIE VAN DIEREN?

3. LEREN EN ONTWIKKELEN

3.1 LEREN, LEREN, LEREN

UITLEG Je hersenen zien er nu heel anders uit dan toen je werd geboren. Dat komt omdat je ontzettend veel hebt geleerd. Van eten en naar de wc gaan tot schrijven en voetballen. Steeds als je iets nieuws leert, verandert de structuur van je hersenen een beetje. Dat blijft je hele leven zo.

3.2 JONGE SUPERHERSENEN!

DENKOEFFENING WAT KUN JIJ BETER DAN JE OUDERS?

UITLEG De hersenen van jonge mensen kunnen extra goed leren. Dat komt omdat je op deze leeftijd ook heel veel móet leren. Op school, maar ook tijdens het sporten, gamen, als je leert koken of bij zangles. Omdat je nu snel kunt leren, kun je nog supergoed in dingen worden. Voor volwassenen is dit moeilijker, hun hersenen zijn daar al niet meer op gebouwd. Als je vader en jij tegelijk zouden beginnen met streetdances, maak jij de meeste kans om uiteindelijk de winnaar te worden van So You Think You Can Dance. Niet alleen omdat je soepeler bent, maar ook omdat jouw hersenen die lastige pasjes makkelijker kunnen leren.

VRAAG DE JONGEN IN DIT FILMPJE IS ERG GEVAARLIJK BEZIG. WAAROM DOET HIJ DAT, DENK JE?

3.3 VOLWASSEN SUPERHERSENEN!

DENKOEFFENING WAT KUNNEN JE OUDERS BETER DAN JIJ?

UITLEG Je hersenen groeien, net als de rest van je lichaam. In de puberteit zijn ze bezig met een grote verbouwing: van kind naar volwassene. Dit gaat door tot je een jaar of 25 bent. Sommige gebieden in de hersenen ontwikkelen zich sneller dan andere. Daarom is de balans in deze periode van je leven soms zoek. Je kunt heel snel leren, maar bijvoorbeeld nog niet zo goed plannen of meer dingen tegelijk doen. Het is niet voor niets dat je pas vanaf je achttiende mag leren autorijden. Pas dan zijn je hersenen klaar om het verkeer goed te overzien en tegelijkertijd te schakelen, sturen en kletsen. Eén troost: de ontwikkeling naar volwassen hersenen gaat helemaal vanzelf.

3.4 HOE LEER JE HET MEEST?

DENKOEFFENING WAAR LEER JE MEER VAN, ALS JE IETS GOED DOET OF ALS JE IETS FOUT DOET?

4. VERSCHILLENDE MENSEN, VERSCHILLENDE HERSENEN

UITLEG Je hersenen zijn altijd druk, druk, druk. Ze doen tientallen dingen tegelijk, en dat dag en nacht. Eigenlijk een wonder dat dat allemaal goed gaat!

DENKOEFFENING WAAR BEN JIJ BETER IN DAN LEEFTIJDGENOTEN?

UITLEG Niet iedereen is goed in dezelfde dingen. Dat komt omdat de hersenen niet bij iedereen precies hetzelfde werken. Je kunt daar wel iets aan veranderen. Als je bijvoorbeeld net zo goed wilt schaatsen als Sven Kramer, kun je heel veel trainen. Ook kun je door veel oefenen beter worden in tekenen of een bepaalde game. Hoe goed je ergens in kunt worden, hangt ook af van waar jouw hersenen geschikt voor zijn. Door een klein verschil in je hersenen kun je dyslectisch zijn, waardoor lezen moeilijk is. Maar misschien zijn jouw hersenen wél heel geschikt om geweldige kunstwerken te maken. Als je ADHD hebt is je concentratievermogen minder dan bij anderen, wat leren lastig maakt. Maar misschien kun je wél heel goed dansen. Zoveel mensen, zoveel verschillen!

**DENKOEFFENING WAT VIND JIJ:
IS VERSLAVING EEN ZWAKTE?**

**DENKOEFFENING ZOU HET BETER ZIJN ALS WE
ALLEMAAL PRECIES DEZELFDE HERSELEN HADDEN?**

CONCLUSIE Soms is het moeilijk als je hersenen anders werken dan die van de meeste mensen. Vooral als je daardoor iets niet goed kunt. Maar dat maakt vaak wel dat je op zoek gaat naar iets anders om in uit te blinken. Als iedereen hetzelfde zou kunnen, zou de wereld er in elk geval stukken saaier uitzien.

5. STOFJES IN DE HERSELEN

5.1 NEUROTRANSMITTERS

UITLEG Je hebt net geleerd dat de verschillende delen van de hersenen goed met elkaar moeten samenwerken. Dit gebeurt door middel van stofjes die via zenuwcellen van het ene hersendeel naar het andere gaan. Deze stofjes heten neurotransmitters, en het zijn eigenlijk onzichtbaar kleine druppeltjes die informatie bevatten. Er gaan als het ware continu opdrachten over en weer. De verschillende hersendelen weten precies wat ze met die informatie moeten doen.

5.2 HORMONEN

DENKOEFFENING WIE KAN UITLEGGEN WAT HORMONEN ZIJN? WAARAAN KUN JE MERKEN DAT ER HORMONEN AAN HET WERK ZIJN IN JE LICHAAM?

UITLEG Hormonen zijn stofjes die worden aangemaakt in klieren. Sommige van die klieren zitten in de hersenen (zoals de hypofyse), andere (zoals de alveesklier) zitten op andere plekken in je lichaam. Hormonen zorgen ervoor dat alles in je lichaam doet wat het moet doen. Via je bloed komen ze op de juiste plek in je lichaam terecht. Er zijn heel veel verschillende hormonen, die allemaal iets anders doen. Ze zorgen bijvoorbeeld dat je spieren groeien en dat je organen goed werken. De lichamelijke veranderingen waar je mee te maken krijgt als je in de puberteit komt, worden ook geregeld door hormonen. En ze spelen een rol in hoe je je voelt.

5.3 JE HERSENEN EN JE GEVOEL

DENKOEFFENING WIE HERKENT WAAR NICK EN SIMON OVER ZINGEN?

UITLEG Als je verliefd bent zijn er volop hormonen en neurotransmitters aan het werk. Ze zorgen ervoor dat je je happy voelt als je bij die ene geweldige persoon in de buurt bent. En dat je hart sneller klopt, je knieën slap worden en je handen gaan zweten. Maar wist je dat ze de liefde ook een handje helpen? Als je verliefd bent zorgen hormonen ervoor dat je extra aantrekkelijk bent. Je krijgt bijvoorbeeld kleur op je gezicht en je pupillen worden groter. Zo vergroot de natuur de kans dat de vonk overslaat!

VRAAG HEBBEN JONGENS ANDERE HORMONEN DAN MEISJES?

DENKOEFFENING IS ER IETS WAT JOU NET ZO'N BLIJ GEVOEL GEEFT ALS VERLIEFD ZIJN?

UITLEG Niets haalt het natuurlijk bij de liefde. Maar de hormonen waardoor je je blij voelt, worden óók aangemaakt tijdens een leuke avond met vrienden, als je iets lekkers eet, nieuwe kleren hebt of wint met voetbal. Dat heeft de natuur zo geregeld om te zorgen dat de mens overleeft. Mensen hebben eten, liefde en warme kleren nodig om in leven te blijven, dus zolang ze daarvan een goed gevoel krijgen, zullen ze ernaar op zoek gaan. En zolang je van een overwinning een goed gevoel krijgt, doe je extra hard je best om een topprestatie te leveren.

VRAAG WAT VOEL JE IN JE LICHAAM ALS JE HIER NAAR KIJKT?

UITLEG Hormonen zorgen er niet alleen voor dat je je fijn voelt. Als je schrikt, bang bent of stress hebt, maken je hersenen ook stofjes aan. Die heten stresshormonen. Ze zorgen ervoor dat je extra hard kunt wegrennen, of heel snel een oplossing kunt bedenken. Ze voelen misschien niet lekker, maar zijn wel nuttig.

DENKOEFFENING WAAR WORD JE NOU ÉCHT GELUKKIG VAN?

UITLEG Je kunt vast van alles noemen: een goed concert, een leuke verrassing, vakantie... Maar vergeet vooral je vrienden niet! Onderzoekers hebben ontdekt dat mensen met vrienden gelukkiger zijn dan mensen zonder vrienden. En dat is best logisch. Als je je zorgen maakt omdat je geen vrienden hebt, maak je stresshormonen en daardoor voel je je minder lekker. Onderzoek heeft ook aangetoond dat mensen met vrienden minder stresshormonen maken als er iets vervelends gebeurt. Dat komt omdat ze steun krijgen van hun vrienden. Daardoor voelen ze zich minder bezorgd of verdrietig.

VRAAG WIE HEEFT WEL EENS GEMERKT DAT DE STEUN VAN EEN VRIEND OF VRIENDIN HELPT ALS JE JE ROT VOELT? ZIJN ER MEER VOORBEELDEN VAN SITUATIES WAARBIJ EEN VRIEND OF VRIENDIN ZORGDE DAT JE JE GELUKKIG VOELDE?