



KIJK **IN JE** BREIN

LESMODULE BASISCHOOL
DOCENTEN



Universiteit Leiden

LESMODULE BASISCHOOL

DOCENTEN

LESDOELEN

- Leerlingen ervan bewust maken dat de hersenen van belang zijn bij alles wat je denkt en doet.
- Leerlingen bewust maken van de voor- en nadelen van de ontwikkelende hersenen.

OPBOUW

De leerlingen krijgen de informatie op een afwisselende manier aangeboden en er is veel (inter)actie. De module is opgebouwd uit:

- Uitleg door de docent;
- Klassikale vragen;
- Denkoefeningen waarbij de leerlingen iets langer over een kwestie mogen nadenken ('filosoferen'). Op een denkoefening volgt soms een antwoord en soms uitleg;
- Opdrachten waarbij de leerlingen iets (voor de klas) mogen doen;
- Plaatjes of filmfragmenten aan de hand waarvan een vraag of opdracht wordt gegeven.

VIJF DEELONDERWERPEN

De module bestaat uit vijf deelonderwerpen, die elk een ander aspect van de hersenen belichten. Deel 1 tot en met 4 zijn geschikt om in één lesuur te behandelen. Deel 5 kan worden gebruikt om de les uit te breiden. Ook kunt u deel 2, 3 of 4 vervangen door deel 5. Dit zijn de deelonderwerpen:

1. DE HERSENEN: BASISINFORMATIE

Hoe zien hersenen eruit? Waar gebruik je ze voor? Wat zijn zintuigen? Hoe werken de zintuigen en de hersenen samen? En hoe werken de verschillende hersengebieden samen?

2. BEWUST EN ONBEWUST

Wat doen en regelen de hersenen allemaal zonder dat je het in de gaten hebt? Wat gebeurt er als je keuzes maakt? Hoe maakt reclame daar gebruik van?

3. LEREN EN ONTWIKKELEN

Hoe leer je? Welke voor- en nadelen hebben de hersenen van een kind ten opzichte van de hersenen van een volwassene?

4. VERSCHILLENDE MENSEN, VERSCHILLENDE HERSENEN

Hoe komt het dat niet iedereen hetzelfde goed kan?

OPTIONEEL:

5. STOFJES IN DE HERSENEN

Basisinformatie over de werking van hormonen. Wat doen hormonen allemaal? Hoe komt het dat je je gelukkig voelt als je met een vriendje speelt?

1. DE HERSENEN

DOEL De leerlingen krijgen basisinformatie over de hersenen: wat ze doen, hoe ze samenwerken met de zintuigen, hoe ze informatie verwerken en hoe de verschillende gebieden samenwerken.

1.1 HOE ZIEN HERSENEN ERUIT?

VRAAG WIE KAN VERTELLEN WAT HERSENEN ZIJN?

ANTWOORD Je hersenen zijn een orgaan. Net als bijvoorbeeld je longen en je maag. Ze zitten in je hoofd en regelen alles wat je doet en wat er in je lichaam gebeurt.

VRAAG HEBBEN KINDEREN KLEINERE HERSENEN DAN GROTE MENSEN?

ANTWOORD De hersenen van een groot mens wegen ongeveer 1330 gram. Dat is iets meer dan een pak melk. De hersenen van kinderen van vijf jaar oud zijn nog maar ietsje kleiner dan die van volwassenen. Dat grote mensen een groter hoofd hebben dan kinderen, komt onder andere omdat hun schedel dikker is. Maar als je op de kop aan het klimrek hangt en dan je hoofd optilt, voel je wel hoe zwaar je hersenen nu al zijn!

1.2 WANNEER GEBRUIK JE ZE?

DENKOEFFENING DENK JE DAT JE NU, OP DÍT MOMENT JE HERSENEN GEBRUIKT? WAARVOOR?



ANTWOORD Ja, je gebruikt ze om te luisteren en na te denken over deze vraag. Maar ze zorgen er ook voor dat je ademt, dat je warm blijft en dat je hart blijft kloppen. Je gebruikt ze om dingen te leren en te onthouden, maar ze regelen ook alles wat er in je lichaam gebeurt. Je hersenen zijn altijd aan het werk. Als je eet, loopt, speelt, televisie kijkt, een beetje zit te dromen, zelfs als je slaapt! Je kunt het zo gek niet bedenken, of je hersenen hebben er iets mee te maken.

DENKOEFFENING KUN JE STOPPEN MET NADENKEN?

ANTWOORD Nee, het denken gaat altijd door. Zelfs als je heel hard probeert om het niet te doen. Probeer maar eens om niet aan een witte ijsbeer te denken. Waar denk je nu aan? Een witte ijsbeer misschien?

1.3 WAT ZIJN ZINTUIGEN EN HOE WERKEN ZE?

VRAAG JE HERSENEN WERKEN SAMEN MET JE ZINTUIGEN. WIE WEET WAT ZINTUIGEN ZIJN?



ANTWOORD Zien, horen, ruiken, proeven en voelen noem je de vijf zintuigen. Op het plaatje kun je zien welke gebieden in je hersenen je gebruikt om piano te spelen of te gamen: die voor horen, zien, nadenken en bewegen.

UITLEG Steeds als je je zintuigen gebruikt, krijgen je hersenen een seintje. Als je iets ziet of hoort en elke keer als je iets ruikt of proeft of voelt. Zo'n seintje noemen ze ook wel een prikkel. 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. Vind je spuitjes vies smaken? Dan onthouden je hersenen dat voor je. Grote kans dat je al misselijk wordt als je de volgende keer spuitjes ruikt. Je hersenen waarschuwen je: bah, vies!

DENKOEFFENING WAT DENK JE, ONTHOUDEN JE HERSENEN ALLES?

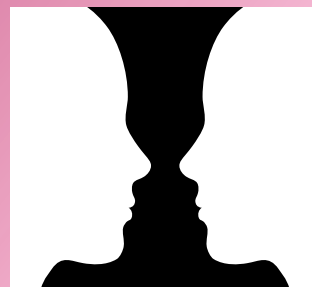
ANTWOORD Nee, dat zou veel te veel zijn. Er zijn aldoor maar nieuwe prikkels, elke dag weer. Daarom besluiten de hersenen ook heel vaak om informatie weg te gooien.

1.4 DE ACTIEVE HERSENEN

OPDRACHT Laat de klas de ogen sluiten. Stel aan een aantal leerlingen de vraag: wat hangt er aan de muur achter je? Vraag de klas daarna de ogen weer te openen en naar de muur te kijken.

UITLEG Je merkt dat niet iedereen hetzelfde antwoord had. Je ogen hebben alles wat er aan de muur hangt wel gezien, maar je hersenen bepalen wat je echt opvalt. En wat je dus onthoudt. Als je van knutselen houdt, maar niet van topografie, dan zullen je hersenen het knutselwerkje aan de muur eerder opmerken dan de landkaart.

**VRAAG KIJK NAAR HET
PLAATJE. WAT ZIE JE?**



ANTWOORD De één ziet in het plaatje een zwarte vaas, de ander ziet twee hoofden. Je hersenen hebben geen tijd om alles wat je ziet aandacht te geven. Ze kiezen er één ding uit. Zo kun je heel goed op één ding letten. Als je aan álles wat je ziet en hoort en ruikt aandacht moest geven, zou je knettergek worden!



FRAGMENT: FILMPJE VAN DE AAP EN DE BASKETBALLERS
<http://www.youtube.com/watch?v=kFYSWdb3o2I>

**OPDRACHT HOE VAAK GOOIEN DE BASKETBALLERS,
MET EEN WIT SHIRT AAN, DE BAL OVER?**

ANTWOORD Zij gooiden 15 keer over. Maar wie heeft de aap gezien?
Zie je nu hoe goed je hersenen op één ding tegelijk kunnen letten?
! Laat het filmpje nogmaals zien, zodat de leerlingen kunnen letten op de aap.

1.5 SAMENWERKENDE HERSENGEBIEDEN

UITLEG Nu gaan we bekijken hoe belangrijk het is dat de gebieden in de hersenen goed samenwerken. Stel je voor dat je alleen maar kunt zien of alleen maar kunt horen! Of dat je wel kunt bewegen, maar niets ziet of hoort.



FRAGMENT: FILMPJE
'BUURMAN, KOM HIER!'

FILMPJE BESCHIKBAAR
VANAF 18 MAART 2011

OPDRACHT Laat twee leerlingen voor de klas komen. De ene leerling krijgt een blinddoek om, de andere leerling krijgt een koptelefoon (iPod) op met luide muziek. Speel het filmpje af. Laat eerst de geblinddoekte leerling vertellen wat er volgens hem/haar gebeurde in het filmpje. Laat daarna de leerling met de koptelefoon zijn/haar versie vertellen.

UITLEG De gebieden voor horen en zien in de hersenen moeten goed samenwerken. Alleen dan kun je begrijpen wat er gebeurt.

2. BEWUST EN ONBEWUST

DOEL De leerlingen worden zich bewust van het onbewuste. Ze leren dat je veel dingen doet zonder dat het je opvalt en dat het onbewuste invloed heeft op keuzes die je maakt. Ze worden zich bewust van verkooptrucs die hierop inspelen en leren wat het belangrijkste verschil is tussen de hersenen van dieren en van mensen.

2.1 BEWUST EN ONBEWUST

UITLEG Bij heel veel dingen die je doet moet je nadenken. Jij bepaalt hoe je ze doet. Je doet ze bewust. Maar er zijn ook veel dingen die vanzelf gebeuren, zonder dat je erbij nadenkt. Deze dingen doe je onbewust.

VRAAG WIE KAN DINGEN NOEMEN DIE JE BEWUST DOET? EN DINGEN DIE JE ONBEWUST DOET?

MOGELIJKE ANTWOORDEN Een mop vertellen, binnen de lijntjes kleuren en rekenen doe je bewust. Ademen, tijdens de les op je pen kauwen en je eten verteren doe je onbewust. Lopen doe je meestal onbewust: je denkt niet na over hoe je je voeten optilt en weer neerzet. Maar als je over een rechte streep moet lopen, doe je dat bewust.

2.2 ONBEWUST KIEZEN

UITLEG Stel, je mag een ijsje uitkiezen in de snackbar. Daar heb je meestal maar een paar seconden voor nodig. In die paar seconden gebeurt er in je hersenen heel veel. Ze bepalen welk ijsje de mooiste kleur of vorm heeft, ze bedenken razendsnel welke smaak je lekker vindt, ze herinneren zich een leuke ijsjesreclame... Dat gebeurt zonder dat je het door hebt: onbewust. Maar het bepaalt wel welk ijsje je kiest.



VOORBEREIDING Ga voor deze opdracht met een schaal met verschillende snoepjes de klas rond. Kinderen kunnen kiezen tussen verschillende soorten snoep, van verschillende merken, groot of klein

OPDRACHT KIES EEN SNOEPJE UIT DE BAK. SCHRIJF DAARNA KORT OP WAAROM JE DAT SNOEPJE HEBT GEKOZEN. HET WOORD 'LEKKER' MAG JE NIET GEBRUIKEN!

UITLEG Laat enkele leerlingen oplezen waarom ze voor hun snoepje hebben gekozen. Maak de klas ervan bewust dat het vaak lijkt alsof je zomaar iets kiest, maar dat er ondertussen heel veel gebeurt in je hersenen. Ze hebben allerlei gedachtes over de snoepjes, die zo snel gaan dat je ze nauwelijks opmerkt. Het is moeilijk om ze daarna op te schrijven.

2.3 ONBEWUST KOPEN

UITLEG Voor mensen die reclames bedenken is het heel belangrijk om te weten wat er in onze hersenen gebeurt als we iets kopen. Want dan kunnen ze allerlei trucjes bedenken 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 naar je buik sturen: honger! En dus ga je meer eten kopen. Slim van de supermarkt.



**DENKOEFFENING KUN JE MEER DINGEN
BEDENKEN DIE ZE IN WINKELS DOEN OM
TE ZORGEN DAT JE MEER GAAT KOPEN?
TRAP JIJ DAAR WEL EENS IN?**

MOGELIJKE ANTWOORDEN Bij de kassa een rek met snoep zetten,
de duurste merken op ooghoogte zetten, acties zoals twee voor de prijs van één.

2.4 BEWUSTE DIEREN?



FRAGMENT: FIETSENDE AAPJES

[http://www.youtube.com/
watch?v=CwexQZdrFmM'](http://www.youtube.com/watch?v=CwexQZdrFmM)

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

ANTWOORD Mensen kunnen meer doen met hun hersenen dan dieren. Maar sommige dieren kunnen wel dingen leren, meer dan we vroeger dachten. Een chimpansee kan gebarentaal leren. En hij bedenkt zelf hoe hij een steen kan gebruiken als gereedschap. Aapjes kunnen leren fietsen. Dat kunnen dus niet alleen mensen. Maar... een mens kan bedenken waar fietsen handig voor is. Hij kan bijvoorbeeld bewust op de fiets stappen om snel naar de supermarkt te gaan. Een aap kan dit niet bedenken. Het gebied in de hersenen dat wordt gebruikt voor 'nadenken' is bij mensen veel groter dan bij dieren!

3. LEREN EN ONTWIKKELEN

DOEL Leerlingen bewust maken van de ontwikkeling van hersenen. Dit leert hen dat de hersenen van kinderen en jongeren voor- en nadelen hebben ten opzichte van die van volwassenen.

3.1 LEREN, LEREN, LEREN

UITLEG Je hersenen zien er nu al heel anders uit dan toen je werd geboren. Dat komt omdat je al heel veel hebt geleerd. Je hebt geleerd om te eten, te lopen, te praten, naar de wc te gaan. Maar ook lezen, schrijven en voetballen heb je al geleerd. Steeds als je iets nieuws leert, veranderen je hersenen een beetje. Dat blijft je hele leven zo. Maar bij kinderen verandert er het meest, omdat die zoveel tegelijk moeten leren.

3.2 JONGE SUPERHERSENIEN!

DENKOEFFENING WAT KUN JIJ BETER DAN JE OUDERS?

MOGELIJKE ANTWOORDEN Voetballen, rennen, gitaar spelen, gamen.

UITLEG De hersenen van kinderen kunnen extra goed leren. Dat is heel handig, want kinderen móeten ook heel veel leren. Op school, maar ook thuis. Je leert gamen, koekjes bakken, skaten en ga zo maar door. En omdat je zo goed kunt leren, kun je daar supergoed in worden. Voor grote mensen is dat veel moeilijker. Stel dat je vader en jij tegelijk zouden beginnen met streetdanceles. Wie denk je dat de meeste kans heeft om uiteindelijk de winnaar te worden van So You Think You Can Dance? Juist, jij! Niet alleen omdat je soepeler bent, maar ook omdat jouw hersenen die lastige pasjes makkelijker kunnen leren.



FRAGMENT: RISICOGEDRAG
<http://www.youtube.com/watch?v=X325B2Ktlkg>

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

ANTWOORD Jongeren houden meer van spannende dingen doen dan grote mensen. Onderzoekers denken dat dit komt omdat hun hersenen anders werken. Jongeren vinden de leuke spanning die je voelt als je iets gevaarlijks doet het belangrijkste. Daardoor zijn hun hersenen op dat moment even niet bezig met het gevaar. Pas achteraf denken ze aan wat er mis had kunnen gaan. Grote mensen houden ook best van spanning, maar zij denken meer aan de gevaren dan aan de lol.

3.3 VOLWASSEN SUPERHERSENEN!

DENKOEFFENING WAT KUNNEN JE OUDERS BETER DAN JIJ?

MOGELIJKE ANTWOORDEN Autorijden, de krant lezen, geld verdienen.

UITLEG Je hersenen groeien, net als de rest van je lichaam. Hoe ouder je wordt, hoe beter ze gaan werken. Kinderen kunnen misschien beter leren, maar de hersenen van grote mensen kunnen heel goed meer dingen tegelijk doen. Op het verkeer letten, schakelen, sturen en kletsen bijvoorbeeld. En ze kunnen goed plannen. Jouw ouders werken, maar ze zorgen tegelijk dat er eten op tafel komt, de was wordt gedaan, jij naar hockey kunt en dat de vakantie wordt geboekt. Lijkt jou dat lastig? Geen zorgen, later kunnen jouw hersenen dat ook.

3.4 HOE LEER JE HET MEEST?

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

ANTWOORD Je leert van dingen goed doen en van foutjes maken. Als je iets fout doet, weet je voortaan hoe het niet moet. Maar je leert nog het allermeest als je iets goed doet en daarvoor wordt beloond. Bijvoorbeeld met een complimentje.

4. VERSCHILLENDE MENSEN, VERSCHILLENDE HERSENEN

DOEL De leerlingen leren dat er ook verschillen zijn tussen kinderen onderling, doordat hun hersenen verschillen.

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 JE LEEFTIJDGENOTEN? HET KAN VAN ALLES ZIJN, OOK IETS WAAR JE NIET ZO SNEL AAN DENKT.

MOGELIJKE ANTWOORDEN Lezen, rekenen, ballet, judo, mensen aan het lachen maken.

UITLEG Niet iedereen kan dezelfde dingen goed. 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 lezen of rekenen. 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 extra moeilijk is. Maar misschien zijn jouw hersenen wél heel geschikt om geweldige kunstwerken te maken. Als je ADHD hebt, werken je hersenen ook anders dan bij anderen. Daardoor kun je minder goed concentreren. Maar misschien kun je wél heel goed dansen. Zoveel kinderen, zoveel verschillen!

DENKOEFFENING HOE ZOU JE HET VINDEN ALS WE ALLEMAAL DEZELFDE HERSENNEN ZOULDEN HEBBEN?

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 als we allemaal dezelfde hersenen hadden, zou het wel heel saai zijn!

5. STOFJES IN DE HERSENNEN

DOEL De leerlingen worden zich ervan bewust dat de hersenen heel veel processen in het lichaam regelen door middel van de hormonen die ze aanmaken. Ze leren dat er verschillende soorten hormonen zijn en dat hormonen ook invloed kunnen hebben op je gevoel.

5.1 SMS'JES VAN DE HERSENEN

UITLEG Je hersenen regelen alles wat je lichaam doet. Maar hoe kan je hoofd er nou voor zorgen dat je hart klopt? En dat je ademhaalt? En dat alles wat er moet gebeuren ook gebeurt? Dat doen je hersenen door berichtjes naar alle delen van je lichaam te sturen. Het zijn héle kleine druppeltjes met informatie, en je lichaam weet precies wat het met die informatie moet doen. Het klinkt ingewikkeld, maar zie het maar als sms'jes met opdrachten.

5.2 HORMONEN

DENKOEFFENING WIE HEEFT ER WEL EENS VAN HORMONEN GEHOORD? WAT BEDOELLEN MENSEN ALS ZE ZEGGEN: "HIJ HEEFT LAST VAN ZIJN HORMONEN?"

UITLEG De stofjes die je hersenen maken hebben allemaal verschillende namen en ze doen allemaal verschillende dingen. Zo heb je bijvoorbeeld de hormonen. Die komen in je bloed en zorgen ervoor dat alles in je lichaam doet wat het moet doen. Ze zorgen dat je spieren groeien en dat je organen goed werken. Als je in de puberteit komt, merk je heel goed dat er hormonen aan het werk zijn. Je krijgt haartjes op je lichaam en meisjes worden ongesteld. Maar hormonen bepalen ook hoe je je voelt. Als je verliefd bent, krijg je kriebels in je buik en wil je graag bij je vriendje of vriendinnetje zijn. Dat komt door hormonen die je hersenen maken. Als je moeder zegt dat je broer last heeft van zijn hormonen, bedoelt ze misschien dat hij dromerig is omdat hij verliefd is.

5.3 JE HERSENEN EN JE GEVOEL

VRAAG WIE IS ER WEL EENS VERLIEFD GEWEEST?

UITLEG Verliefd zijn geeft een fijn gevoel. Maar een lekker ijsje ook. Of spelen met je beste vriend of vriendin. Steeds als je iets fijns meemaakt, maken je hersenen stofjes aan waar je je blij of lekker door voelt. Goed geregeld hè? Maar dat fijne gevoel is ook heel nuttig. Mensen hebben eten, warme kleren en liefde nodig om te overleven. Zolang ze een fijn gevoel krijgen van die dingen, gaan ze ernaar op zoek en blijven ze in leven.



FRAGMENT: FILMPJE 'GRIEZELBUS'

<http://www.youtube.com/watch?v=ppvWaDRzQ8A>

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

MOGELIJKE ANTWOORDEN Kippenvel,

hartkloppingen, kriebel in je buik.

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 bedenken. Een goed rapport, een knuffel van je moeder, nieuwe schoenen, vakantie... En wat dacht je van je vrienden? Onderzoekers hebben ontdekt dat mensen met vrienden gelukkiger zijn dan mensen zonder vrienden. Best logisch eigenlijk. Want als je je zorgen maakt omdat je geen vrienden hebt, maak je stresshormonen en daardoor voel je je minder lekker. De onderzoekers hebben ook ontdekt 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 bang 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?**