

## Kinderlezing: **Kan je je dromen sturen?**

Verlag lezing zondag 17 december 2017

Terwijl de kinderen de slaap nog uit hun ogen wrijven en denken aan de mooie of spannende avonturen die ze in hun dromen hebben beleefd, begint de kinderlezing bij NEMO Science Museum. En die gaat over... dromen! Neurobioloog Christa van der Heijden van de Vrije Universiteit en de Universiteit van Amsterdam ontrafelt samen met de kinderen de geheimen van dromen. En daarbij worden ze geholpen door Mojo, een digitale slaap-aap. Hij is heel nieuwsgierig en stelt veel vragen tijdens de lezing.

Om erachter te komen of je je dromen kunt sturen, is het belangrijk om te weten wat een droom nou precies is. 'Het is een hallucinatie over de gevoelens die je hebt,' denkt een jongen. 'Als je droomt, denk je ergens aan,' zegt iemand anders. En inderdaad: bij een droom komen verschillende dingen kijken. Zoals gevoelens. Of geuren. Of kleuren. 'Als je droomt, lijkt het net of je daarin leeft. Je kunt dingen voelen, maar het is niet echt,' vertelt Van der Heijden. Dromen ontstaan in je hersenen, maar ook andere delen van je lichaam kunnen meedoen. 'Wie heeft er weleens een nachtmerrie gehad? Dan voelde je ook dingen in je lichaam, hè? Je hart klopt snel en je kunt gaan zweten. Dus soms kun je een droom in je hele lichaam voelen.'



Foto: DigiDaan.

### **Boodschap van goden**

Mensen zijn al heel lang nieuwsgierig naar dromen en bestuderen die dan ook. Dat heet oneirologie, een Grieks woord voor: leer van de dromen. 'De oude Grieken dachten dat dromen boodschappen van goden waren en ze dachten dat dromen de toekomst konden voorspellen,' vertelt Van der Heijden. In de zaal denken maar heel weinig kinderen dat dromen de toekomst vertellen. 'Volgens mij heeft het iets te maken met de hersenen, dat die dingen verwerken,' zegt iemand. 'Dus dromen spelen eerder het verleden na dan dat ze de toekomst laten zien.'

Toch zijn de wetenschappers het daar nog niet over eens, zegt Van der Heijden. Honderd jaar geleden leefde Sigmund Freud, een hersenonderzoeker uit Duitsland. 'Hij zei dat dromen de toekomst voorspellen. Hij schreef het boek *Die Traumdeutung*, waarmee je dromen kunt duiden.' Door dat boek raakten veel kunstenaars geïnspireerd, waarna een hele stroming ontstond van schilders, zoals Salvador Dalí, die hun dromen schilderden.

### Hoe komt het dat je droomt?

Of ze nou de toekomst voorspellen of niet, dromen doet iedereen. Mojo stelt de vraag: Hoe komt het dat je droomt? Wat gebeurt er eigenlijk in je hersenen als je droomt? Om die vraag te kunnen beantwoorden, stelt Van der Heijden een andere vraag: hoe zie je eigenlijk? 'Je ziet met je ogen en met je hersenen,' weet een jongen. En dat heeft hij helemaal goed: om te kunnen zien, werken je ogen samen met je hersenen. Met wat je ogen zien, vormen je hersenen een beeld.

Om dat aan te tonen, krijgt iedereen in de zaal een opgerolde poster. 'Hou allemaal de koker tegen je rechteroog en steek je linkerhand uit,' zegt Van der Heijden. 'Kijk met beide ogen recht vooruit en breng je linkerhand naar je gezicht.' Alle kinderen zijn druk in de weer. 'Ik heb een gat in mijn hand,' roept iemand plotseling verschrikt uit. En dat klopt, legt Van der Heijden uit: 'Je maakt dus niet alleen met je ogen een beeld, ook met je ogen.'



Foto: DigiDaan.

De neurobioloog haalt een meisje naar voren. Ze moet op een stoel zitten en krijgt een witte badmuts over haar rode krullen geschoven. Met een stift tekent Van der Heijden op de badmuts: 'Hier komt het beeld als eerst binnen, bij je ogen,' zegt ze. 'Dan gaat dat signaal naar een gebied in het midden van je hoofd...hier.' Ze stipt het aan op de badmuts. 'Dan gaat het naar de visuele cortex, aan de achterkant van je hoofd. En daarna' - ze trekt een lijn langs de bovenkant van de badmuts, helemaal naar het voorhoofd - 'gaat het signaal naar het voorhoofd.'



Foto: DigiDaan.



## Zien met je hersenen

Het gebied aan de achterkant van je hoofd, waar de signalen naartoe reizen, heet de visuele cortex. 'Visueel betekent zien en cortex is de schors van de hersenen,' verduidelijkt Van der Heijden. En de visuele cortex zit dus aan de achterkant van je hoofd. 'Als je heel hard op je achterhoofd valt, kan het zijn dat je een tijdje niets ziet,' vertelt de neurobioloog. 'Dat komt dus doordat dit de plek in je hersenen is waarmee je ziet.'

Als laatst gaat het beeld dat je ogen hebben gezien, naar voor in je hoofd. 'Dit gebied noemen we de mediale prefrontale cortex. Dit deel is belangrijk om controle te hebben over jezelf en om na te denken voordat je iets doet,' vertelt Van der Heijden. 'Dit gebied zorgt ervoor dat je je bewust wordt dat je iets ziet. Daarna gaan de hersenen het beeld interpreteren.' Dit gaat heel vaak goed, maar het zorgt er soms voor dat je dingen ziet die er niet zijn, zoals een dak met ogen, koffie met een gezichtje of een kerktoeren die wel heel erg op een vogeltje lijkt. Dat noem je pareidolie: je hersenen verzinnen een betekenis die eigenlijk niet helemaal klopt.

## Hersenen foppen

Nu moeten alle kinderen hun ogen dicht doen. 'Stel jezelf een olifant voor,' zegt Van der Heijden. 'Lukt dat? Ja? Maak 'm dan geel. En zet de olifant dan een hoedje op en stel jezelf voor dat hij hier in de zaal staat. Lukt dat?' De kinderen knikken allemaal. 'Je kunt best een beeld maken zonder je ogen open te hebben. Dat gebeurt bij dromen ook.'

Bij dromen gaat ook een signaal door de hersenen. Via de visuele cortex naar de mediale prefrontale cortex. 'Maar er is een verschil,' zegt de neurobioloog. 'Als je je ogen open hebt, komt het signaal binnen via je ogen. Een droom begint bij de hersenstam.' De hersenstam stuurt de signalen naar het gebied middenin je hersenen, de corpus geniculatum laterale. 'Dit gebied wordt gefopt en stuurt de signalen door op bijna dezelfde weg door je hersenen.'

## Elektrische stroompjes

Om te kunnen dromen, is het belangrijk dat je slaapt. Maar wat is slaap precies, vraagt slaap-aap Mojo zich af. 'In het slaaplabor van de Universiteit van Amsterdam bestuderen we slaap,' vertelt Van der Heijden. In het slaaplabor wordt bijvoorbeeld de EEG gemeten, de elektro-encephalo-grafie. Hierbij worden alle elektrische stroompjes van de hersenen opgeschreven. 'Dat gebeurt nu allemaal met de computer. De Amerikaanse fysioloog Eugene Aserinsky zag voor het eerst dat de hersenactiviteit anders was tijdens de droom/REM-slaap dan bij wakker zijn. Ook ontdekte hij nog meer fasen van de slaap. Dat ontdekte hij bij zijn eigen zoon.'



Foto: DigiDaan.

Als je wakker bent, gaan veel stroompjes snel achter elkaar door je hersenen. 'Als je licht slaapt, zie je dat de stroompjes rustiger worden.' Van der Heijden laat verschillende zwarte lijntjes zien: de elektrische stroompjes van de hersenen. 'In de tweede fase van de lichte slaap zie je hier' - ze wijst een punt aan - 'dit zie je vaak als degene

die slaapt een geluidje hoort.' In de volgende fase van de slaap zie je ineens joekels van uitschieters. 'Dat is de diepe slaap.' Na de diepe slaap komt de REM-slaap.

### **Droomslaap**

Veel kinderen hebben al eens van de REM-slaap gehoord. 'Dat wordt ook wel droomslaap genoemd. In de dromen die je droomt in de REM-slaap gebeuren vaak rare dingen. Dromen in de non-REM-slaap bestaan daarentegen ook, maar daarin gebeuren vaak veel minder gekke dingen.' De neurobioloog laat een filmpje zien van iemand die slaapt. Alles is rustig, behalve... het oog! Dat beweegt heel snel heen en weer. 'Dit is typisch voor de REM-slaap, want REM staat voor Rapid Eye Movement, snelle oogbewegingen,' verklaart Van der Heijden.

Mojo heeft nòg een vraag: hebben dromen nut? 'Ik denk dat dromen niet echt gebeuren, want je hebt het al meegemaakt,' zegt een meisje. 'Het is een beeld in je hersenen, het heeft niet echt betekenis,' zegt iemand anders. 'Het heeft wel nut, want je beleeft wat je die dag gedaan hebt,' denkt nog een ander kind. 'In de wetenschap is men het er nog niet over eens of dromen nut hebben,' zegt Van der Heijden. 'Sigmund Freud dacht dat dromen belangrijk zijn met een geheime boodschap. Maar er zijn ook wetenschappers die denken dat een droom een epi-fenomeen is. Ze denken dat het een bijverschijnsel is zonder betekenis, een droom ontstaat doordat het geheugen wordt bijgewerkt.'

### **Weten dat je droomt**

Nu weten we over de geschiedenis van dromen en de biologie van dromen. Tijd om de vraag van vandaag te beantwoorden: kun je je dromen sturen? 'Wie heeft er weleens gehoord van lucide dromen,' vraagt de neurobioloog. De kinderen kijken haar vragend aan. 'Lucide dromen is een soort droom waarin je weet dat je droomt.' Onderzoekers spraken af met iemand die lucide droomt dat hij zijn ogen van links naar rechts zou bewegen tijdens de slaap als hij wist dat hij droomde. De dromer kreeg allemaal elektroden op zijn hoofd en ging slapen. Van der Heijden laat een plaatje zien met heel veel pieken. Op twee tijdstippen is heel duidelijk te zien dat de slaper afwisselend van links naar rechts kijkt. 'De man hield zich dus aan zijn afspraak,' zegt de wetenschapper. Ze benadrukt het feit dat er tegelijkertijd aan de hersenactiviteit en de spierspanning te zien was dat de persoon in REM-slaap was. 'Dat is een belangrijk gegeven om te controleren dat het echt tijdens de slaap was.'

'Uit ander onderzoek is gebleken dat als je lucide droomt, je een beetje bewust bent van jezelf. Als je wakker bent, ben je constant bezig met denken wat je gaat doen, je bent je bewust van jezelf. Bij lucide dromen is dat een stuk minder, maar je bent je meer bewust van jezelf dan in een niet-lucide droom.'

Dus: als je weet dat je droomt, is de kans groter dat je de droom kunt sturen. Maar hoe kun je van een niet-lucide droom een lucide droom maken? 'Dat hebben onderzoekers geprobeerd met hersenstimulatie,' vertelt Van der Heijden. 'Op die manier kun je mensen bewuster te maken dat ze dromen. En dan kun je het inzetten als therapie, voor bijvoorbeeld kinderen die last hebben van veel nachtmerries. Door lucide te dromen, kun je je dromen aanpassen.'

### **'Ik ga bewust dromen'**

Tot slot geeft Van der Heijden nog een paar tips waarmee de kinderen zelf kunnen oefenen om lucide dromen te krijgen: 'Hou een droomdagboekje bij, waarin je je dromen opschrijft. Je kunt ook de echtheid checken door je de hele dag af te vragen: is dit echt? Of door tweemaal te kijken naar bijvoorbeeld een tekst. In het echt blijft de tekst hetzelfde, als je droomt verandert het. En: het is belangrijk om te geloven dat je lucide gaat dromen, Dat kun je doen door vlak voor je gaat slapen tegen jezelf te zeggen: "Ik ga bewust dromen".'