



## **Hersenwerk**

### **Neurowetenschappen in de 21<sup>ste</sup> eeuw**

Max van der Linden, Sander Bosch, Jolien Francken, Simon van Gaal, Andrea Manneke, Suzanne Oosterwijk en Annemie Ploeger

Boom Uitgevers Amsterdam (2017)

De 21<sup>e</sup> eeuw is nog jong, maar dit neemt niet weg dat het al kan beschikken over een enorme schat aan kennis over het brein. Hiervan getuigt het boek 'Hersenwerk, neurowetenschappen in de 21<sup>ste</sup> eeuw' van Max van der Linden. Van der Linden (1973) is psycholoog en verbonden aan de universiteit van Amsterdam. Naast dit werk schrijft hij voor een breed publiek. Samen met een zestal andere jonge neurowetenschappers geven zij een boeiend overzicht over de vroege en recente ontwikkelingen. Naast 'hardcore' breinonderzoek worden ook filosofische vraagstellingen behandeld en de invloed van hersenonderzoek op onze maatschappij.

Het boek is ingedeeld in tien hoofdstukken van ongeveer twintig bladzijden. Elk hoofdstuk bevat een afgebakend onderwerp. Dit maakt het boek goed leesbaar met wat langere tussenpozen of als naslagwerk.

In *hoofdstuk 1* wordt college gegeven over de anatomie van het centraal zenuwstelsel en technieken waarop informatie vergaard wordt. Dit inleidend hoofdstuk stipt meteen één van de kernpunten aan die ik tijdens het lezen van dit boek opmerkte, namelijk het belang om activiteit in het brein te benaderen als een sámenhangend proces, én tevens in samenhang met fysiologische, psychologische, emotionele processen en de context van de omgeving. In *hoofdstuk 2* wordt een beknopte geschiedenis gegeven over de leer van het brein. Hoezeer je de 'knobbelleer' van Franz Joseph Gall kan betwisten, hij heeft wel de aanzet gegeven tot het lokaliseren van functies in het brein. Van der Linden laat de progressie zien van hersenonderzoek. Beginnend met het blote oog, tot abstracte theorievorming om het brein als een dynamisch geheel te zien.

De evolutietheorie krijgt binnen de neurowetenschappen meer voeten aan de grond. Dit concludeer je bij het lezen van *hoofdstuk 3*. Vanzelfsprekend wordt er ingegaan op de natuurlijke en seksuele selectie en de adaptieve waarde daarvan voor ons gedrag.

Vanaf hoofdstuk 4 wordt specifiek ingegaan op cognitieve domeinen. Beginnend met de visus; wat stuurt onze waarneming? Het hoofdstuk start met de bekende afbeelding waarin je een haas óf een eend ziet. Een belangrijk proces dat wordt aangehaald, evenals in andere hoofdstukken, is de **bottum-up en**

**top-down benadering**. Van der Linden gaat in op het belang van aandacht en verwachting bij onze visuele perceptie. We lezen over de voorname rol van **predictive coding**, een invloedrijke theorie binnen de neurowetenschappen. Het geheugen wordt besproken in *hoofdstuk 5*. Diverse vormen van geheugen worden besproken. Vooral wordt duidelijk dat hét geheugen niet bestaat en verweven is in het gehele brein. Ditzelfde geldt ook voor emoties, het kernthema van *hoofdstuk 6*. Ten eerste blijkt hoe lastig het is te bepalen wat een emotie is. De evolutietheorie is een zinvol raamwerk dat wetenschappers zijn gaan hanteren. Het belang van cognitieve processen en de omgeving wordt behandeld volgens **appraisal-** en **constructionistische theorie**. Volgens de laatste bevatten emoties geen 'kern', naar gelang de situatie wordt bijvoorbeeld dezelfde uiting als huilen, ervaren bij een emotie 'vreugde' (geboorte van je kind) of 'boosheid' (ontslag).

*Hoofdstuk 7* behandelt taal. Wederom blijkt hoezeer vele delen van het brein betrokken zijn bij talige communicatie. Ingegaan wordt op het belang van de motoriek hierin, en onze Theory of Mind. Het belang van de interactie met de omgeving komt naar voren in **belichaamde semantiek**. Betekenis van woorden ontstaan doordat we geleerde ervaringen van objecten in de buitenwereld 'simuleren'. Het woord 'kat' activeert namelijk onze breinregio's betreffende het zien, voelen en motoriek (aaien) en horen (miauwen).

*Hoofdstuk 8* behandelt het bewustzijn. Hoe ontstaat het en op welke manier worden we beïnvloed door onbewuste processen en welke hersengebieden zijn hier bij betrokken? Er wordt ingegaan op het **defaultnetwork**, gebieden die actief zijn in rust, waar we de laatste tijd veel meer over lezen (De Psycholoog, juni 2017).

De discussie rondom 'wij zijn ons brein' kan natuurlijk niet ontbreken. Dat is toegewezen aan *hoofdstuk 9*. Het brein als 'scharnierpunt' in de aansturing van ons gedrag, en in hoeverre hebben we een vrije wil? In het afsluitende hoofdstuk 10 wordt bekeken welke invloed de ontwikkelingen hebben buiten de wetenschap. Zijn psychische stoornissen te 'zien' en kun je stoornissen '**verdinglijken**'? In hoeverre ben je schuldig als iets in je brein net wat anders is?

Als PDW'er ervaar ik *Hersenwerk* als een zinvol boek waarin je snel en gedegen een overzicht krijgt van de ontwikkelingen, kennis en de vragen omtrent zinvolle cognitieve domeinen waarmee we in onze dagelijkse praktijk te maken krijgen.

Anne Onnink