



‘In de grote archiefkast van de hersenwetenschap liggen heel veel ongebruikte dingen’

Veel pedagogen en onderwijskundigen, maar ook ouders en leraren, voelen zich sterk aangesproken door de hersenwetenschap. Eind november verscheen *Het tienerbrein. Over de adolescent tussen biologie en omgeving* van prof. dr. Jelle Jolles, hoogleraar Neuropsychologie aan de Vrije Universiteit. Jolles neemt in de discussie over de bijdrage van de hersenwetenschap een bijzondere positie in. Bas Levering ging in 2010 al een keer met hem in debat in het televisieprogramma 'Buitenhof'. Voor *PIP* sprak hij met Jolles over zijn boek en zijn ambities.

.....
door **Bas Levering**

De titel van je boek ligt wel heel dicht bij die van *Het puberende brein*, de bestseller van Eveline Crone uit 2008. Waarin onderscheidt jouw boek zich van het hare?

Het tienerbrein gaat over de tiener in zijn context. Het gaat over hersenen maar het gaat ook over ouders en leraren, over jongens-meisjes-verschillen, over nieuwsgierigheid en slaap en over planning en emoties. Het geeft een neuropsychologische invalshoek terwijl het boek van Crone meer vanuit de cognitieve neurowetenschap was geschreven. Mijn boek gaat meer over de grote rol die de omgeving speelt in de ontwikkeling en de rijping van de tiener en zijn hersenen.

Je benadrukt vooral ook het belang van multidisciplinariteit en laat zien dat het heel lastig is dat al die disciplines verschillende talen spreken. Je geeft aan dat je

BEELD: SUZANNE BLANCHARD



“Er bestaan verschillende soorten planning”

Interview

BAS LEVERING

neuropsychologie. Als toegepast neuropsycholoog in de klinische praktijk doe je vanzelfsprekend kennis op over gedrag, cognitie en beleving. En als neurowetenschapper en neuropsycholoog probeer ik de taal van al die disciplines beter te begrijpen. De hele discussie over de vraag of wij ons brein zijn, is volgens mij een voorbeeld van de spraakverwarring tussen disciplines.

De uitgever prijst je boek in een flyer aan en belooft de lezer dertig neurofysiologische inzichten. Die heb ik niet ergens keurig opgesomd kunnen vinden.

Ze zijn inderdaad niet apart opgesomd, maar staan verspreid door de tekst en in de meer dan tachtig kaders in het boek. Of de inzichten die ik noem echt belangrijk blijken te zijn voor de praktijk is natuurlijk nog niet zo duidelijk. Daarom moet de dialoog tussen wetenschap en praktijk worden gestimuleerd. Neem het inzicht dat jonge tieners structuur nodig hebben. Het is laatst besproken in een interview in het *VO-Magazine*. Het is spannend om te zien of middelbare scholen het oppakken en meer structuur gaan bieden aan hun leerlingen.

Tien jaar geleden kwam je al met je kritiek op het studiehuis en het planningsprobleem van jonge adolescenten. Uit nader onderzoek is gebleken dat het daarbij toch meer om een motivatieprobleem gaat dan om een planningsprobleem. Wat moeten we daar nu mee?

Motivatie is inderdaad belangrijk. Maar minstens zo belangrijk is om te herkennen dat er meer soorten planning zijn, zoals ik in het boek bespreek. Ten eerste gaat het om de ‘taakgerichte planning’.

Die kan goed op de basisschool geleerd worden, omdat het binnen het domein van één leertaak of een serie schoolse taken ligt. Maar een ander soort planning, type 2, heeft te maken met hoe je je middag inricht; eerst je huiswerk en daarna je hond uitlaten of andersom. Daar zijn ook andere cognitieve functies – en feitelijk ook hersendelen – bij betrokken. Ten derde is het weer anders als het gaat om de organisatie van een uitje met je vrienden dat over een week of vier zal plaatsvinden. Als het erom gaat wat je later worden wil is er de nog complexere vierde vorm van planning. Daarin staan langetermijnplanning en voorstellingsvermogen centraal.

Als we ons afvragen hoe goed tieners kunnen plannen, lopen die vier vormen door elkaar heen. Bij de eenvoudiger vormen van plannen zijn geen intenties en emoties van andere mensen in het geding. Dat is wel het geval als de vijftienjarige Karin eigenlijk nu eerst iets samen met haar vriendin Linda wil doen, maar zich realiseert dat dat wellicht ruzie oplevert met haar moeder; dan gebruikt ze het inzicht dat ze heeft in de intenties van haar moeder. Die emoties inschatten, dat kun je leren, zeker in een stimulerende omgeving. Maar de meeste kinderen verwerven die capaciteit pas ver in de adolescentie. De tweede fase en het studiehuis hebben niet opgeleverd wat ervan was verwacht. Dit komt omdat leerlingen niet de complexe planningsproblemen aankunnen die bij de profielkeuze in het geding zijn. Hierbij moet immers worden geanticipeerd op taken en activiteiten op een veel later moment. Daarbij zijn bovendien complexe keuzen in het geding waarvan tieners van ongeveer vijftien zich nog helemaal geen voorstel-

ling kunnen maken: omdat ze er nog geen ervaring mee hebben opgedaan. Daarom vind ik dat ouders en leraren ook een belangrijke taak hebben in het helpen kiezen en beslissen. Want dát kun je leren. Mijn boek brengt de hoopvolle boodschap dat we tieners kunnen stimuleren in de ontwikkeling van zelfinzicht en andere executieve functies, en dat de adolescentie een periode is van kansen en mogelijkheden.

Je zet ook nogal in op de training van executieve functies. Is er eigenlijk onderzoek gedaan om te zien of training van executieve functies beklijft?

Ja, er is goed onderzoek over. Uit een grote studie bijvoorbeeld, recentelijk gepubliceerd in *Psychological Development*, blijkt dat kinderen tussen drie en vijf die goed zijn in zelfregulatie, een van de belangrijkste executieve functies, wel ruim een jaar voor liggen als ze zes of zeven zijn. Er zijn de laatste jaren ook veel andere trainingstudies beschikbaar gekomen. Naar mijn mening zijn er veel succesvolle opvoeders die feitelijk hun kinderen stimuleren in de ontwikkeling van de executieve functies. Door feedback en door verschaffen van een leeromgeving die voldoende ‘rijk’ is.

In je boek staan veel verdiepende kaders. In een van de kaders onder de titel ‘Goed kiezen door feedback’ waarin aandacht besteed wordt aan wat je met die kennis zou kunnen doen, vind ik dat je een wel erg groot gewicht legt bij de bezorgdheid van ouders. Je laat zelfs de moeder haar angst in het geding brengen en ik vroeg me af of dat nu wel verstandig is. Angst is besmet-

telijk, zoals je weet. En met dat risiconemen is natuurlijk ook wel iets merkwaardigs aan de hand. Jonge lijven zijn minder breekbaar, alsof ze er beter op gebouwd zijn. Over dat ravijn in je voorbeeld hebben we het dan even niet.

GOED KIEZEN DOOR FEEDBACK

Iedereen kan kiezen: een achtjarige kiest voor een rood en niet voor een geel snoepje. Een twaalfjarige kiest dat hij liever op judoles wil dan gaan voetballen. Een jongen van vijftien kiest ervoor om na drie weken snowboardles langs de afgrond van de zwarte piste te gaan snowboarden. Dat kan hij ook, althans in zijn gedachten. Want hij ziet de gevaren niet en het beeld roept bij hem geen angstgevoelens op. Zijn ouders staan ondertussen aan de rand van de piste doodsangsten uit. De vijftienjarige zal zich anders gedragen als hij eerst van zijn moeder gehoord heeft waarom zij bang is als hij zo’n gevaarlijke helling op gaat. Zij kan hem helpen met het maken van een mentaal model door gerichte vragen: ‘Waar kom je eigenlijk terecht als je daar valt? Hoeveel meter lager kom je dan terecht? Op bomen of op rotsen?’ Doordat hij zich een mentale voorstelling maakt, kan hij daarna voorzichtiger zijn en gaat hij niet langs de afgrond snowboarden. De gevoelens van zijn moeder en haar feedback zijn medebepalend voor zijn gedrag. Het probleem is voor de vijftienjarige dat hij nog niet kan inschatten wat zijn handelen betekent voor hemzelf. Hij kan de gerichte feedback en ook de gevoelens van zijn moeder gebruiken voor het maken van zijn eigen handlingsplan.

UIT *HET TIENEBREIN*, DEEL 7 OUDER EN LERAAR SPELEN VELE ROLLEN, P. 350.

bevoorrecht bent omdat je in twee disciplines bent opgeleid en werkt op een veld waarin meerdere disciplines belangrijk zijn.

Klopt. Ik ben opgeleid als neurowetenschapper én als gedragswetenschapper. In mijn eerste afstudeerrichting en later binnen mijn promotieonderzoek ging het

om de biochemie van de hersenen. Daarvoor is kennis nodig van de neurobiologie, de neurofarmacologie en de neuroanatomie. Dat zijn verschillende takken van sport waarvan de beoefenaars vaak niet veel weet hebben van elkaars terrein. Daarnaast studeerde ik af in de psychologie met specialisatie



Klopt. Daarom is opvoeden spannend, leuk, maar ook lastig. Een kind moet risico's nemen om voldoende ervaringen te krijgen. Ik ben ervan overtuigd dat de adolescentie ook door de biologie bedoeld is als een periode van spelen en proberen, maar wel in een relatief beschermde context, waarin zo nu en dan iemand feedback geeft of zelfs tegenhoudt en roept: 'Nu ga je te ver, want dit is echt gevaarlijk.' Mijns inziens moet de tiener een 'rugzakje-van-de-ervaringen' vullen. Het stukje over de moeder en de snowboarder is een voorbeeld van ingrijpen door de opvoeder omdat de kans te groot is dat de jongere ernstig lichamelijk letsel of psychische problemen zal krijgen.

Welke positie neem je eigenlijk in in de discussie over ons onderwijsgebouw en de in vergelijking met de meeste buitenlandse vroege keuze voor een vorm van voortgezet onderwijs?

Het belangrijkste punt voor mij is dat er tussen kinderen grote individuele verschillen bestaan in de ontwikkeling. Er zijn kinderen die op hun tiende, elfde jaar al zo'n beetje klaar zijn. Omdat ze goede genen hebben, maar vooral omdat ze goede ouders hebben, die zorgen voor een sturende, steunende, inspirerende omgeving. Die kinderen zijn gezond, ze bewegen, eten goed en hebben slechts 'functionele' stress. Kinderen met zo'n inspirerend thuisstelsel kunnen al voor hun twaalfde jaar zo'n beetje klaar zijn voor de middelbare school. Maar de meeste kinderen zijn gewoon nog niet zo ver, terwijl ze wel een even grote intellectuele potentie hebben. Mijns inziens moet ons onderwijssysteem meer rekening houden met tragere groeiers die wel degelijk de potentie hebben, maar 'voor wie de stoplichten van de ontplooiing op oranje staan', zoals ik het noem in mijn boek.

Ik weet dat je er een hekel aan hebt om tegen andere wetenschappers te worden uitgespeeld, maar heb ik het bij het rechte eind als ik zeg dat bij Dick Swaab de

nadruk ligt op datgene wat al vroeg in de ontwikkeling vastligt en bij Jelle Jolles op wat opvoeding en onderwijs later allemaal nog vermogen, op de plasticiteit van het brein kortom?

Swaab is een toponderzoeker die al vroeg – in de jaren zeventig tot negentig – heeft gewaarschuwd voor de gevaren van het gebruik van nicotine, alcohol en medicijnen in de zwangerschap en de ernstige effecten die dat kan hebben voor de prenatale ontwikkeling. In die belangrijke periode wordt de basis-infrastuctuur van de hersenen aangelegd. Mijn werk heeft meer betrekking op de grote invloed van prikkels uit de omgeving ná de geboorte. Tot op hoge leeftijd veranderen de hersenen in relatie tot prikkels uit de omgeving: plasticiteit. Dus de omgeving – opvoeders, leraren, omgeving, de peergroep – verandert de bedrading van de hersenen.

Is dat nu zo Jelle? Swaab zegt toch gewoon letterlijk dat opvoeding en onderwijs geen zin hebben?

Ik geloof niet dat hij dat zo bedoelt, al wordt het weleens zo opgevat. Zowel in zijn vorige boek als in zijn recente boek praat hij wel degelijk over het belang van omgeving. Ik heb zelf de indruk dat we hier te maken hebben met een spraakverwarring. Even een gedachten-experiment. Stel dat Bas Levering een boekje over hersenen leest en zegt: 'Die hypothalamus, die doet er eigenlijk helemaal niet toe. Daar wordt wel een heleboel aan toegeschreven, maar als het daarom gaat is de prefrontale schors ook minstens zo belangrijk.' Wie luistert er dan naar Bas Levering, een pedagoog die iets over het functioneren van de hypothalamus beweert? Analogie kun je afvragen of Dick Swaab als hersenwetenschapper wel genoeg weet over pedagogiek. Maar volgens mij is er sprake van een misverstand. Hij legt mijns inziens de nadruk op die structurele hersenveranderingen die vóór de geboorte plaatsvinden – zoals de programmering van deelorganen die ons seksuele gedrag bepalen. Die zijn inder-

daad niet of vrijwel niet vatbaar voor beïnvloeding ná de geboorte. Ik houd het erop dat er een spraakverwarring is omdat wetenschappers uit andere disciplines elkaars taal niet spreken. Het is daarom een uitdaging om elkaars taal wel te gaan leren!

Ik laat je hier toch niet mee wegkomen. In je boek wijs je er bijvoorbeeld op dat er ook aan het intelligentieniveau een en ander veranderen kan. De psychologie heeft met het IQ nu juist geprobeerd een constante-door-de-ontwikkeling-heen in handen te krijgen.

Dat is een interessant punt. Let wel op het onderscheid tussen het begrip 'intelligentie' en 'het IQ'. Het IQ is niets meer of minder dan de score op een intelligentietest. En die is slechts een benadering, een afspiegeling van het veel abstractere 'intelligentie'. Ik heb het inderdaad over veranderbare intelligentie zoals die gemeten wordt met het IQ. Als je het IQ van kinderen in een schrale omgeving meet op hun zesde, negende en veertiende, kan het zijn dat die op 90 eindigt. Maar als zo'n kind een bredere training krijgt en zijn interesse in leren en kennis wordt gestimuleerd, kan het eindigen op 120. We weten ook uit hersenscanningsonderzoek bij kinderen van tien, twaalf en veertien jaar, dat de hersenschors dunner wordt bij kinderen die al op relatief vroege leeftijd een hoog IQ krijgen. Dat dunner worden betekent dat de hersenen de overbodige verbindingen hebben weggesnoeid. Met een Engelse term noemen we dit 'pruning'. Door gerichte stimulering van executieve functies, door aanbieden van kennis, door vergroten van de leermotivatie kan het IQ wel met tientallen punten worden verhoogd. En die IQ-verhoging is een afspiegeling van het feit dat de intelligentie ook kan toenemen. Een dergelijke verhoging van de intelligentie zal overigens wel altijd vallen binnen de genetisch bepaalde mogelijkheden of randvoorwaarden.

In je boek komt heel veel aan de orde, maar je zegt niets over waar

het in het onderwijs naartoe moet. Je zegt wel een en ander over de veranderende samenleving, maar net als onderwijskundigen doe je geen uitspraken over onderwijsdoelen.

Er wordt wel wat over gezegd. Er is een hoofdstuk dat de expliciete titel heeft 'Tieners in opvoeding en onderwijs: aanbevelingen' en 'Tienerbrein: laaghangend fruit voor het onderwijs' en het slothoofdstuk 'De totale tiener'. Maar om het grote doel: 'Wat willen we met het onderwijs?' nog nader te expliciteren het volgende: in de eerste plaats moet er een verschuiving komen van *teaching* naar *learning*. Het gaat om de ontwikkeling en ontplooiing van individuele mensen en hun persoonlijke groei. Die zal ervoor zorgen dat jongeren hun plek zullen vinden in de samenleving van 2020, 2030 en later. Dan kunnen ze met de kennis van gisteren en vandaag een goede oplossing vinden voor de problemen en uitdagingen van morgen. De taak van het

onderwijs en van ouders is om kinderen en jeugdigen daarin te faciliteren.

Heb je een oordeel over de opvatting van de commissie Onderwijs2030 onder leiding van Paul Schnabel, die bijvoorbeeld geschiedenis als apart vak wil afschaffen?

Geschiedenis en verwante vakken moeten vooral niet worden afgeschaft. Wij staan op de schouders van onze ouders en voorouders. Geschiedenis leert ons over gebeurtenissen in het verleden die zorgen dat we kunnen reflecteren over gebeurtenissen van vandaag en dingen die in de toekomst kunnen gebeuren. Ze vertellen over normen en waarden en verschaffen identificatiebronnen, helpen om te 'ver-beelden', om zich een voorstelling te maken en daarmee te denken. De samenleving verandert wel, maar de mens is de constante: wij kunnen leren van wat mensen in het verleden hebben

gedaan, hoe ze hebben geleefd, wat er met ze is gebeurd. Om dezelfde reden zijn verhalen en romans en toneelstukken zoals die van Shakespeare tijdloos. En moeten ze vooral op school gedoopt blijven worden.

Je boek geeft een heel genuanceerd beeld van de bijdrage van de hersenwetenschap. Binnen de pedagogiek en de psychologie is er veel discussie over de vraag of de grote hoeveelheid geld die gespeneerd wordt aan fundamenteel wetenschappelijk onderzoek op korte termijn wel voldoende oplevert voor de praktijk. Hoe kijk jij daar tegenaan?

Ik heb de indruk dat men het dan vooral heeft over *hersenenimaging*, over het f-MRI-onderzoek. Dat kan fascinerende fundamentele ontdekkingen opleveren maar op korte termijn inderdaad niet veel voor de praktijk. Maar dergelijk onderzoek betreft slechts een van de ruim 40 hersenwetenschappen. Waar jij zelf destijds hebt gewaarschuwd voor de hersenhype had je gelijk als het ging om de toepassing van nieuwe inzichten uit imaging. Maar de hersenen en hun functioneren zijn zoveel rijker, er is zoveel kennis over de hersen- en neuropsychologische ontwikkeling die relevant is voor het beter begrijpen van onze kinderen en adolescenten. Dat is ook waar mijn boek over gaat: overschat de hersenen niet, maar maak gebruik van bestaande kennis die wel relevant is voor de praktijk. Om het anders te zeggen: 'In de grote archiefkast van de hersenwetenschap liggen heel veel ongebruikte dingen. Stof ze af en ga er met elkaar en vooral ook met de politiek over praten en vraag je af hoe je dat in ons onderwijs en in de opvoeding kunt implementeren.' ★

JELLE JOLLES (2016). *Het tienerbrein. Over de adolescent tussen biologie en omgeving*. Amsterdam University Press. ISBN 9789462983984, 360 pagina's, € 24,95.