LEREN. HOE? ZO!

Leren.
Hoe? Zo!

Tommy Opgenhaffen

LANNOO
CAMPUS

D/2013/45/120 – ISBN 978 94 014 0827 1 – NUR 840, 846

Vormgeving omslag en binnenwerk: Jurgen Leemans

© Tommy Opgenhaffen & Uitgeverij Lannoo nv, Tielt, 2013
Uitgeverij LannooCampus maakt deel uit van Lannoo Uitgeverij,
de boeken- en multimediadivisie van Uitgeverij Lannoo nv

Alle rechten voorbehouden.
Niets van deze uitgave mag verveelvoudigd worden en of
openbaar gemaakt, door middel van druk, fotokopie,
microfilm, of op welke andere wijze dan ook, zonder
voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Uitgeverij LannooCampus
Erasme Ruelensvest 179 bus 101
3001 Leuven
België
www.lannoocampus.com

INHOUD

Dankwoord 11

Inleiding 13

1. Voor wie? 13
2. Wat is 'leren leren'? 14
3. Aan de slag met Leren. Hoe? Zo! 15

DEEL 1: WAT MOET JE WETEN 17

Hoofdstuk 1
Een kijk in je brein 19

1. Een uniek controlecentrum 20
2. Hoe zit je brein in elkaar? 21
3. Hoe communiceert je brein? 24
4. De taakverdeling in je brein 26
5. Jong geleerd, oud gedaan! 28
6. Soms kom je bedrogen uit! 30
7. Weg met breinmythes! 31
8. Nieuwe inzichten = nieuwe leermethodes? 33
9. Aan de slag! 36

Hoofdstuk 2
Upgrade je geheugen! 39

1. Hoe feilloos is je geheugen? 40
2. Hoe verwerk je informatie? 40
3. Geheugen, what's in a name? 42

4. Help, ik weet het niet meer! 48
5. Do's en don'ts om niet te vergeten 51
6. Aan de slag! 53

Hoofdstuk 3
Intelligentie kun je ontwikkelen! 57

1. Wat is intelligentie? 58
2. IQ en IQ-testen 59
3. Slimme ouders, slimme kinderen? 63
4. Ben je meervoudig intelligent? 64
5. En wat met je EQ? 68
6. Hoe denk jij over intelligentie? 69
7. Aan de slag! 70

Hoofdstuk 4
Slimmer in bed! 73

1. Slaap: een opmerkelijke gewoonte 74
2. Hoe verloopt het slaapproces? 74
3. Waarom slaap je? 76
4. Waarom geraak je zo moeilijk uit bed? 79
5. Do's en don'ts voor een goede nachtrust 81
6. Aan de slag! 83

Hoofdstuk 5
Op zoek naar je 'verborgen' motor 85

1. Wat is motivatie? 86
2. De behoeftetheorie van Maslow 87
3. Intrinsieke en extrinsieke motivatie 90
4. Motivatie, een mix van willen en moeten 91
5. Stuur je motivatie! 94
6. Aan de slag! 97

Hoofdstuk 6
Doorbreek je faalangst! 99

1. Wat is faalangst? 100
2. Welke vormen van faalangst bestaan er? 102

3. Hoe ontstaat faalangst? 103
4. Hoe herken je faalangst? 104
5. Actieve en passieve faalangst 106
6. Hoe werkt faalangst? 108
7. Hoe pak je faalangst aan? 110
8. Aan de slag! 115

Hoofdstuk 7
Leren doe je met stijl! 117

1. Wat is een leerstijl? 118
2. Leerstijlen volgens Kolb 119
3. Leerstijlen volgens Vermunt 121
4. GOLEWE, Goesting in leren en werken 124
5. Horen, zien, voelen … en vergeten! 125
6. Aan de slag! 127

DEEL 2: AAN DE SLAG 129

Hoofdstuk 8
Pak je kamer aan met een 'slim' design! 131

1. Op zoek naar je eigen plek! 132
2. Verhoog het rendement van je werkomgeving 132
3. Hoe zet je afleidingen buitenspel? 134
4. Vermijd stramme spieren en gewrichten! 135
5. Aan de slag! 138

Hoofdstuk 9
Hoe haal je het maximum uit de les? 141

1. Tien redenen om de les 'actief' bij te wonen 142
2. Hoe haal je meer uit je les? 143
3. Op weg naar goede lesnotities 144
4. Je lesnotities verwerken 149
5. Aan de slag! 153

Hoofdstuk 10
Hoe word je een goede timemanager? 155

1. Tien redenen om te plannen! 156
2. Hoe krijg je meer grip op je tijd? 157
3. Bepaal je prioriteiten met het Eisenhower-principe! 159
4. De eerste try-out 160
5. Tijd om te plannen 162
6. Hoe zorg je voor 'motiverende' deadlines? 171
7. Een slimme planner is 'SMART' 173
8. De kenmerken van een goede planning 174
9. Help, mijn planning faalt! 176
10. Aan de slag! 177

Hoofdstuk 11
Haal meer uit je tekst! 179

1. Lezen kan op meer dan één manier 180
2. Hoe haal je snel informatie uit de tekst? 182
3. De SQ3R-methode: met een plan onthoud je er meer van 186
4. Als een wervelwind door je tekst! 190
5. Aan de slag! 194

Hoofdstuk 12
Schematiseren: get 'the big picture'! 197

1. Wat zijn de voordelen van schematiseren? 198
2. Van inhoudsopgave tot mindmap 198
3. Een schema voor allerlei activiteiten 199
4. Do's en don'ts bij het opstellen van een schema 201
5. Op zoek naar de overkoepelende structuur! 202
6. Specifieke schema's! 204
7. Aan de slag! 208

Hoofdstuk 13
Mindmapping: breng de leerstof in kaart 211

1. Wat is mindmapping? 212
2. Is je brein gek op mindmaps? 213
3. Hoe stel je een goede mindmap op? 215

4. Digitale mindmaps! 217
5. Waarvoor kun je mindmaps gebruiken? 219
6. Aan de slag! 223

Hoofdstuk 14
Hoe word je een geheugenkampioen? 225

1. Wat zijn mnemotechnische middelen? 226
2. Waarin schuilt de kracht? 227
3. Welke methodes bestaan er? 229
4. Aan de slag! 238

Hoofdstuk 15
Weg met je writer's block! 241

1. Help, ik zit vast! 242
2. Misvattingen over schrijven 242
3. Verdeel en heers met een stappenplan! 245
4. Aan de slag! 250

Hoofdstuk 16
Hoe word je een 'digitale' expert? 253

1. Ben jij een digital native? 254
2. Maken sociale media je slimmer? 254
3. Waar kun je terecht op het internet? 256
4. Hoe word je een vlotte Google-gebruiker? 258
5. Hoe beoordeel je de kwaliteit van een website? 262
6. Hoe bewaar je je zoekresultaten? 264
7. Vermeld je bronnen! 266
8. Aan de slag! 267

Hoofdstuk 17
Hoe breng je een overtuigende presentatie? 269

1. De succesformule van een vlotte presentatie 270
2. De voorbereiding 270
3. De uitwerking 272
4. De presentatie 275
5. Laat zien wat je zegt! 280

Hoofdstuk 18
Op weg naar een succesvol examen 283

1. Voor je aan de slag gaat 284
2. Stel per vak een controlelijst op 285
3. Stel je examenplanning op 286
4. Aan de slag! 288

Hoofdstuk 19
Hoe word je een examenexpert? 291

1. Ben je er klaar voor? 292
2. Welke soorten examens bestaan er? 293
3. Ontdek de strategie van een examenexpert 295
4. Multiple choice, een vloek of een zegen? 299
5. Mondelinge examens 300

Hoofdstuk 20
En het resultaat is… 305

1. Hoe verklaar jij je resultaten? 306
2. Een eerste indruk … is niet altijd de juiste! 308
3. Wat moet je doen als je resultaat tegenvalt? 309
4. Leer uit je successen! 311

Hoofdstuk 21
Op naar het hoger onderwijs! 313

1. Een bewuste studiekeuze = hogere slaagkansen 314
2. Ken jezelf! 314
3. Do's en don'ts voor een bewuste studiekeuze 315
4. De fasen in het studiekeuzeproces 317
5. De structuur in het hoger onderwijs 319
6. Waar kun je terecht voor informatie? 320
7. Een nieuwe leer- en leefsituatie 321
8. Help, mijn keuze valt tegen! 323
9. Aan de slag! 324

Literatuurlijst 327

DANKWOORD

Dit boek is tot stand gekomen met de bewuste en onbewuste steun, feedback, inspiratie en gedeelde kennis van heel wat mensen, zowel in België als daarbuiten. Mijn dank gaat – in geheel willekeurige volgorde – uit naar Thi Lan De Meester, Gaïtano Boeraeve, Sigi Roosen, Walter Van Parys, Lies Decock, Pedro De Bruyckere, Daniel T. Willingham, Annie Murphy Paul, de vele twitteraars en enthousiaste docenten die ik heb leren kennen, evenals alle studenten die ik de afgelopen jaren heb begeleid.

Dank ook aan het hele team van LannooCampus voor de toffe samenwerking en ondersteuning.

Ten slotte wil ik ook graag mijn vrouw en kinderen bedanken voor al hun steun, afleidingen en geduld tijdens de vele uren dat ik aan dit boek werkte.

Tommy Opgenhaffen

INLEIDING

1. Voor wie?

In onze huidige maatschappij moet je als jongere heel wat **verwachtingen** invullen, zowel thuis als op school en daarbuiten. Je krijgt dagelijks meer informatie te verwerken dan ooit tevoren. De mensen rondom jou, je handboeken, de televisie, het internet en wat nog meer, schreeuwen om je aandacht. Jongeren moeten leren om op eigen benen te staan, om samen te werken, om met anderen om te gaan en om zichzelf maximaal te ontplooien en na te denken over wat ze later willen worden.

Bovendien evolueert alles voortdurend. Als je bij wilt blijven in onze snel veranderende informatiemaatschappij, is **levenslang leren** de boodschap. Ook als je de schoolbanken al lang achter je hebt gelaten, moet je blijven leren. Daarom is het belangrijk dat je als jongere leert hoe je al die uitdagingen het beste aanpakt. Dat betekent dat je leert op een efficiënte manier om te gaan met de informatie die op je afkomt. Wat moet je doen om je weg te vinden? Hoe weet je welke informatie belangrijk is en welke niet? Waar vind je het antwoord op belangrijke vragen? Hoe pak je een probleem aan? Een van de grootste uitdagingen die je moet aangaan, is een zelfstandige en gemotiveerde leerhouding ontwikkelen, waarmee je de rest van je leven aan de slag kunt!

Gelukkig sta je er niet alleen voor. *Leren. Hoe? Zo*! wil je op een leuke en interactieve manier op weg helpen. Samen met jou staan we stil bij wat er allemaal komt kijken bij leren. Hoe verloopt je leerproces?

Welke vaardigheden heb je nodig om aan de slag te gaan? Hoe ontwikkel je een actieve en zelfstandige leerhouding? Een kant-en-klare strategie kunnen we je niet meteen bieden. Het ideale leerproces ziet er voor iedereen immers anders uit. We bieden je wel heel wat inzichten, vaardigheden en concrete tips aan. Die kunnen je helpen om een studieaanpak te verwerven die past bij jouw persoon, en om je leren in eigen handen te nemen!

Uiteraard kun je hierbij ook rekenen op je **docenten.**[1] De taak van een docent is niet langer louter beperkt tot kennisoverdracht. Het onderwijsbeleid spoort docenten aan om jou actief te begeleiden in de ontwikkeling van je vaardigheden. Ze helpen je om kennis efficiënt te verwerken en om inzicht te verwerven in je leerproces. De docent wordt een leercoach. We hopen dat dit boek ook elke docent kan inspireren voor de praktische invulling van die opdracht.

Leren gebeurt niet alleen op school. Ook voor **ouders** is er een belangrijke rol weggelegd. Als ouder heb je een grote invloed op je kind. Daarom mag dit boek ook een inspiratiebron zijn voor elke ouder die stilstaat bij het leerproces van zijn kind en op zoek is naar een positieve manier om het bij te staan in de ontwikkeling van een zelfstandige leerhouding.

2. Wat is 'leren leren'?

Leren doe je elke dag op heel wat verschillende manieren: door te kijken, te luisteren, te studeren, met iemand te praten of door dingen uit te proberen. Iedereen heeft daarbij zijn specifieke aanpak. Door te leren verwerf je **kennis** (bijvoorbeeld: *Hamlet* is een toneelstuk van William Shakespeare), **vaardigheden** (fietsen, schrijven, schematiseren) en **attitudes** (zelfzekerheid, kritisch zijn). Soms lukt dat probleemloos, op een ander moment verloopt het minder vlot. Dat heeft niet altijd te maken met wat je moet leren, maar soms ook met je fysieke conditie

1. Omdat de term 'leerkracht' enkel van toepassing is op het secundair onderwijs, hebben we ervoor gekozen om de algemene term 'docent' te gebruiken.

(probeer je maar eens te concentreren als je onvoldoende uitgerust bent), je mentale instelling (faalangst of een gebrek aan zelfvertrouwen kunnen nefast werken) of hoe je met de leerstof omgaat.

Om je leren zo optimaal mogelijk te laten verlopen, moet je 'leren leren'. Dat betekent dat je leert hoe je de verwerving van die kennis, vaardigheden en attitudes zo goed mogelijk aanpakt. **'Leren leren' is dus meer dan alleen maar 'leren studeren'.** Het is een totaalpakket. Goede studievaardigheden zijn onmisbaar, maar het is zeker even belangrijk om inzicht te hebben in hoe je leermotor werkt of hoe je jezelf op een goede manier kunt motiveren en sturen (door bijvoorbeeld vragen te stellen als 'Hoe begin ik eraan?', 'Hoeveel tijd heb ik nodig?', 'Ben ik goed bezig?'). Dat is niet alleen belangrijk bij het maken van taken of de voorbereiding van een toets of examen. Het is een talent dat je voor de rest van je leven kunt gebruiken.

Bovendien kun je de verschillende componenten niet zomaar van elkaar loskoppelen. Ze kunnen elkaar zowel op een positieve manier als op een negatieve manier beïnvloeden. Hoe je een taak aanpakt en of je dat op een goede manier doet, heeft bijvoorbeeld niet alleen te maken met de juiste vaardigheden toepassen. Als je positief staat tegenover een taak en ze graag uitvoert, dan is de kans groot dat je resultaat beter is. Denk je dat intelligentie vaststaat en niet kan veranderen, waarom zou je dan moeite doen? Ben je er echter van overtuigd dat leren een capaciteit is die je kunt ontwikkelen, dan ben je ook gemotiveerd om aan de slag te gaan. *Leren. Hoe? Zo!* helpt je hierbij op weg.

3. Aan de slag met *Leren. Hoe? Zo!*

Als je de inhoudsopgave van dit boek bekijkt, merk je dat het eerste deel **'Wat moet je weten'** verschillende hoofdstukken bevat die dieper ingaan op hoe je leert, hoe je brein functioneert, hoe je geheugen informatie verwerkt, wat het belang is van intelligentie en welke mentale factoren een invloed kunnen uitoefenen op je leerproces.
In het volgende deel **'Aan de slag'** hebben we ervoor gekozen om de

verschillende fases in het leerproces min of meer in 'chronologische' volgorde te bespreken.

Moet je dit boek van A tot Z lezen? Nee! Je kunt meteen verder bladeren naar het onderwerp waarover je meer wilt weten, of naar wat op dat moment voor jou relevant is. Geregeld vind je in de marge verwijzingen naar andere hoofdstukken waarin we bepaalde informatie dieper uitwerken.

Omdat er zoveel informatie is die we met je willen delen, en omdat 'leren leren' meer is dan je alleen maar vertellen hoe je iets moet doen, hebben we ook een **interactieve leeromgeving** ontwikkeld op www.lerenhoezo.be. Voor elk hoofdstuk in dit boek hebben we op de website een module uitgewerkt waarin je extra informatie, animaties, oefeningen, testen en nuttige weblinks terugvindt. Als je een hoofdstuk hebt doorgenomen, kun je hier aan de slag. Soms is het zinvol of leuk dat je tijdens het lezen even naar de website gaat. In dat geval ontdek je in de kantlijn een computermuis. De QR-code aan het begin van elk hoofdstuk wijst je rechtstreeks de weg!

De leeromgeving is enkel toegankelijk met de **registratiecode** vooraan in dit boek. Met die code kun je jouw eigen profiel aanmaken. Zo krijg je onbeperkt toegang tot alle extra informatie.

Heb je na het lezen van dit boek zin in meer? Of heb je nog vragen, suggesties of ervaringen die je wilt delen? Contacteer ons via www.lerenhoezo.be, verken de **Facebookpagina** of **LinkedIndiscussiegroep** van *Leren.Hoe?Zo!* of volg ons via Twitter (@LerenHoeZo).

Alvast veel lees- en leerplezier!

Tommy Opgenhaffen

DEEL 1
WAT MOET JE WETEN

H.1 Een kijk in je brein 19

H.2 Upgrade je geheugen! 39

H.3 Intelligentie kun je ontwikkelen! 57

H.4 Slimmer in bed! 73

H.5 Op zoek naar je ‘verborgen’ motor 85

H.6 Doorbreek je faalangst! 99

H.7 Leren doe je met stijl! 117

HOOFDSTUK 1

EEN KIJK IN JE BREIN

HOE zit je brein in elkaar?

HOE communiceert je brein?

WAT is de taakverdeling in je brein?

HOE ontwikkelt je brein zich?

WAAROM loopt het soms fout in je brein?

WEG met breinmythes!

KUN je die 'breinkennis' toepassen?

1. Een uniek controlecentrum

Je brein is een **ingewikkeld orgaan** dat je qua vorm kunt vergelijken met een walnoot. Het is opgebouwd uit wel 100 miljard hersencellen (neuronen) en ongeveer tien tot vijftig keer zoveel gliacellen die zorgen voor het transport van voedings- en afvalstoffen tussen de neuronen en de bloedvaten. Je brein stuurt bijna alles wat je bewust en onbewust doet. Het regelt bijvoorbeeld je ademhaling en je hartslag. Het controleert je bewegingen en evenwicht. Je brein verwerkt de hele dag prikkels uit je omgeving of vanuit je eigen lichaam zodat je erop kunt reageren. Maar er is nog meer! Dankzij je brein kun je denken, leren of leuke herinneringen ophalen. Het bepaalt bijvoorbeeld waarom je verliefd wordt of waarom je wiskunde misschien saai vindt. Je brein bepaalt wie je bent!

De afgelopen decennia zijn **neurowetenschappers** alsmaar beter te weten gekomen hoe je brein communiceert, welke hersengebieden actief zijn als je bepaalde taken uitvoert, of wat de oorzaken zijn van bepaalde leerstoornissen. Heel wat misverstanden en breinmythes verdwenen ook voorgoed in de prullenmand. Zo dacht men vroeger onterecht dat je maar 10 procent van je brein effectief gebruikt, dat de taakverdeling in je hersenen uit mooi afgebakende gebieden bestaat of dat je brein niet meer evolueert wanneer het volgroeid is.

Al die **nieuwe inzichten** bieden heel wat nieuwe mogelijkheden, maar roepen tegelijkertijd ook nieuwe vragen op. Kunnen wetenschappers binnenkort een pil ontwikkelen die ervoor zorgt dat we allemaal over een superbrein beschikken? Kunnen we de manier waarop we leren beter afstemmen op de manier waarop ons brein werkt? Hoewel er nog veel onderzoek moet gebeuren, bieden we je alvast een overzicht van die stukken van onze 'hersenpuzzel' die wetenschappers al in elkaar hebben kunnen passen.

2. Hoe zit je brein in elkaar?

Je brein lijkt in heel wat opzichten sterk op dat van sommige diersoorten. Net zoals bij alle gewervelde dieren heeft je brein delen die je helpen bij het uitvoeren van de 'alledaagse' functies zoals overleven, het zoeken naar eten en drinken of het vinden van een partner om je voort te planten. Wat echter meteen opvalt, is dat één bepaald onderdeel, de grote hersenen, zich bij de mens veel sterker heeft ontwikkeld dan bij de dieren. Onderzoek heeft aangetoond dat net dat deel van je brein je in staat stelt om de dingen te doen wat de meeste dieren niet kunnen: denken, leren, redeneren en taal gebruiken.

Een slimme fout...

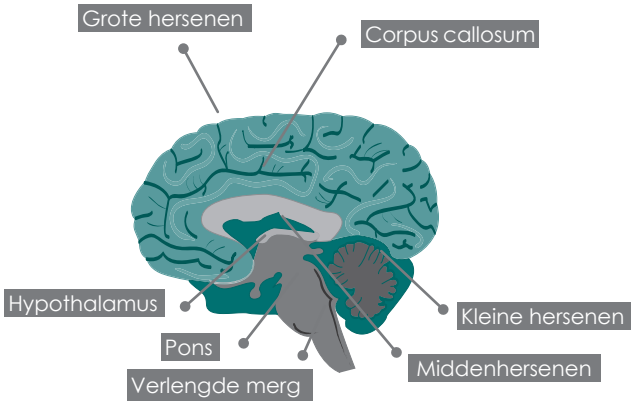
Is de ontwikkeling van de grote hersenen toeval of niet? Sommige wetenschappers denken dat de basis ligt aan een klein genetisch foutje in de kaakspieren van onze voorouders, zowat 2,5 miljoen jaar geleden. Die kaakspieren werden minder krachtig waardoor de schedel, waaraan ze vastzitten, niet meer zo fors hoefde te zijn. Zo kregen de hersenen meer plaats om zich te ontwikkelen. Of hoe een foutje grote gevolgen kan hebben ...

Een dwarsdoorsnede

Hoe zit je brein nu precies in elkaar? Van bovenuit bekeken lijkt het alsof je brein is opgebouwd uit **twee bijna identieke hersenhelften**. Als je je brein dwars doormidden zou snijden, onderscheid je de volgende onderdelen:

- Helemaal onderaan zorgt je **ruggenmerg** (*medulla spinalis*) voor de verbinding tussen de hersenen en de zenuwen in de rest van je lichaam. Via je ruggenmerg verstuurt je brein signalen naar je spieren en ontvangt het nieuwe prikkels om te verwerken. Je hersenen vormen samen met je ruggenmerg het **centrale zenuwstelsel** van je lichaam.

- Net boven je ruggenmerg vind je de **hersenstam** (*truncus cerebri*). Die verbindt de grote hersenen, de tussenhersenen, de kleine hersenen en het ruggenmerg. De hersenstam zelf is opgebouwd uit het **verlengde merg** (*medulla oblongata*), de **'pons'** en de **middenhersenen** (*mesencephalon*). De hersenstam is verantwoordelijk voor allerlei basisfuncties om te kunnen overleven zoals je hartslag, ademhaling of bloeddruk. Samen met bepaalde delen van je tussenhersenen noemt men dit deel ook wel eens het 'reptielenbrein' omdat het net al die 'alledaagse' functies regelt die je ook bij dieren terugvindt.



- Tussen de hersenstam en de grote hersenen liggen de **tussenhersenen** (*diencephalon*). Je tussenhersenen bevatten onder andere de **thalamus, hypothalamus** en de **hypofyse**. De hypofyse is een klier die instaat voor de productie van hormonen. De thalamus stuurt de informatie vanuit je lichaam door naar de grote hersenen en is betrokken bij de controle van je emoties en aandacht. De hypothalamus regelt je gevoel van honger en dorst, lichaamstemperatuur, seksuele opwinding, plezier- en angstgevoelens.

- Een aantal groepen van gelijkaardige cellen in de thalamus, de hypothalamus en een deel van de hersenen boven deze structuren vormen een soort van grensgebied rond de hersenstam. Dat heet het **limbische systeem**. Het bevat drie belangrijke structuren: de **amygdala**, het **septum** en de **hippocampus**. De eerste

twee structuren zijn vooral betrokken bij emoties. De hippocampus speelt een cruciale rol bij het geheugen.

- De **kleine hersenen** (*cerebellum*) bevinden zich achter de hersenstam en onder de grote hersenen (*cerebrum*). Ze bestaan uit twee helften, samen ongeveer zo groot als een perzik. Ze ontvangen signalen via je ruggenmerg, de hersenschors en het evenwichtsorgaan in je oor. Die informatie wordt gebruikt om je beweging vlot te kunnen coördineren. Zonder je kleine hersenen kun je dit blad niet in één vloeiende beweging omslaan of aan je vrienden vertellen wat je hebt meegemaakt. Het is ook net dit deel van je hersenen, dat het snelst reageert op de aanwezigheid van alcohol in je bloed. Nu weet je meteen waarom je zo moeilijk overeind kunt blijven als je te diep in het glas hebt gekeken.

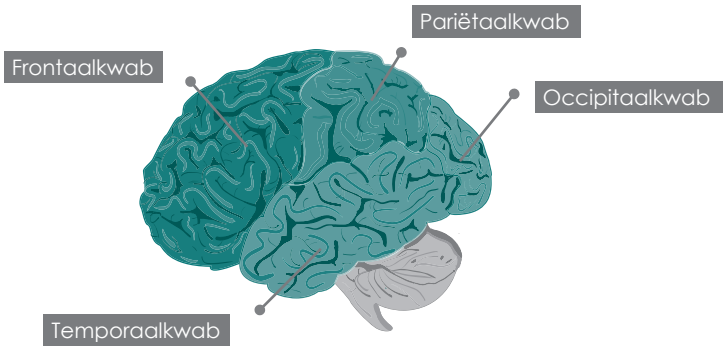
- De **grote hersenen** (*cerebrum*) eisen de meeste plaats op. Ze zijn verdeeld in twee bijna identieke **hersenhelften** (*hemisferen*) die met elkaar verbonden zijn via de **hersenbalk** (*corpus callosum*). Hoewel je linker- en rechterhersenhelft elk hun eigen speciaiteit hebben, werken ze voortdurend met elkaar samen om ervoor te zorgen dat we kunnen lezen, praten, denken enzovoort. De buitenste grijsachtige laag van de grote hersenen vormt de **hersenschors** of **cortex**. Soms spreekt men wel eens over je grijze massa. Hierin zitten de zenuwcellen dicht op elkaar gepakt. De totale oppervlakte van die schors bedraagt 1000 tot 1500 cm^2. Om dat allemaal onder je schedel te krijgen, zit je hersenschors vol met diepe groeven en kronkels. De verschillende grote groeven verdelen elke hersenhelft in **kwabben** of **lobben**, die elk gespecialiseerd zijn in specifieke functies. We overlopen ze hier even.

  - De **occipitaalkwab** (achterhoofdskwab) verwerkt de informatie die je met je ogen waarneemt en geeft die door aan andere gebieden, bijvoorbeeld aan een geheugengebied in de temporaalkwab.

  - De **pariëtaalkwab** (wandbeenkwab) is betrokken bij functies zoals aandacht, ruimtelijk inzicht, lezen, rekenen en de verwerking van informatie die je via de huid doorgestuurd krijgt.

- De **temporaalkwab** (slaapbeenkwab) is betrokken bij de verwerking van wat je hoort en onthoudt. Dat laatste gebeurt via de hippocampus. Die is betrokken bij het opslaan van nieuwe herinneringen over bepaalde feiten of gebeurtenissen. Als je aan het leren bent, is dit deel hard aan het werk.

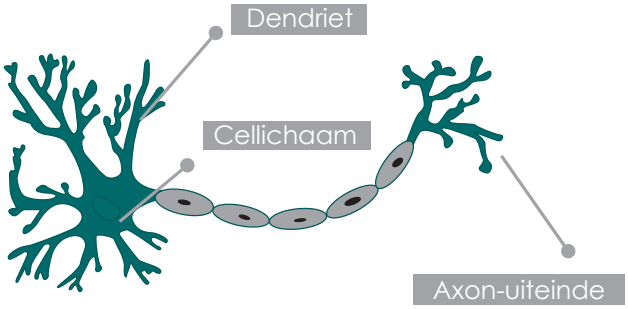
- De **frontaalkwab** (voorhoofdskwab) helpt je bij het controleren van je impulsen, je evaluatievermogen, planning, taal en het vasthouden van informatie in je werkgeheugen. Het is net dit deel van je hersenen dat heel wat groter is dan bij dieren.



3. Hoe communiceert je brein?

De communicatie in ons lichaam gebeurt via het **zenuwstelsel**. Dat is opgebouwd uit 100 miljard neuronen of zenuwcellen die via elektrische signalen informatie vanuit je hersenen en via het ruggenmerg naar de rest van je lichaam sturen en weer terug.

Zenuwcellen hebben verschillende vormen, naargelang de specifieke functie die ze uitoefenen maar ze hebben allemaal een gelijkaardige structuur: ze bestaan uit een **cellichaam** en één of meer uitlopers: **axonen** en **dendrieten**. Het cellichaam vormt het centrale deel van de zenuwcel. De dendrieten zijn vertakkingen die verbindingen maken met andere neuronen. Zij sturen de binnenkomende signalen naar het cellichaam. Het axon is een lange, kabelachtige uitloper die de elektrische stroom vanuit het cellichaam vervoert naar andere cellen.



Elektriciteit + chemie = communicatie!

Zenuwcellen kunnen hun elektrische signalen echter niet rechtstreeks aan elkaar doorgeven. Tussen de contactpunten (**synapsen**) van twee neuronen bevindt zich een kleine spleet. Daarom verloopt de prikkeloverdracht tussen twee neuronen via een chemische stof, een **neurotransmitter** zoals adrenaline of serotonine. De communicatie in ons brein en lichaam gebeurt met andere woorden via een combinatie van elektriciteit en chemie.

Ook zenuwcellen 'netwerken'

Zenuwcellen vormen meestal heel complexe communicatienetwerken waar soms miljoenen neuronen bij betrokken worden. In één cellichaam komen soms honderden dendrieten aan. Elke zenuwcel is op zijn beurt vaak weer met heel wat andere zenuwcellen verbonden. Bovendien verloopt de onderlinge communicatie niet zomaar rechttoe rechtaan. De signalen worden niet zomaar van de ene zenuwcel doorgegeven aan de volgende cel. Een inkomend signaal kan worden versterkt of verzwakt. Op de website ontdek je een animatie die toont hoe neuronen met elkaar communiceren.

4. De taakverdeling in je brein

Soms hoor je over mensen die ergens in uitblinken, weleens vertellen dat ze een echte wiskunde- of talenknobbel hebben. Wat moet je je daar nu precies bij voorstellen? Het idee van hersenknobbels is vanuit de **frenologie**, een wetenschap die de vorm van schedels bestudeerde, ontstaan in de 18de en 19de eeuw. Frenologen dachten dat je aan de hand van de knobbels op je schedel informatie over je vaardigheden en je karakter kon afleiden. Je zult echter lang moeten zoeken naar die knobbels, want ze bestaan niet. Toch niet in de letterlijke zin van het woord! Wel is het zo dat bepaalde delen van onze hersenen zich specialiseren in het uitvoeren van bepaalde taken.

Links voor logica? Rechts voor ruimte?

Door de ingewikkelde structuur van het brein en de grote individuele verschillen heeft het neurowetenschappers heel wat moeite en tijd gekost om de taakverdeling van de hersenen in kaart te brengen. Een van de pioniers is de Amerikaanse neuropsycholoog en Nobelprijswinnaar Roger Wolcott **Sperry** (1913-1994). Aanvankelijk gebruikten de neurowetenschappers hiervoor dieren en patiënten met een hersenbeschadiging of experimenteerden ze tijdens hersenoperaties. Vandaag beschikken ze gelukkig over modernere technieken (CT-scans, PET-scans, MRI-scans) om de hersenfuncties te bestuderen zonder dat ze je schedel moeten openen!

Het 'ijzeren brein' van Phineas Gage

Een van de bekendste personen met een hersenbeschadiging is ongetwijfeld Phineas Gage, een Amerikaanse spoorwegarbeider van wie de hersenen doorboord werden met een ijzeren staaf. Hij overleefde het ongeluk, maar werd een totaal andere mens. Wat er precies met hem gebeurd is, ontdek je op de website.

Je beide hersenhelften zien er bijna identiek uit, maar ze specialiseren zich in verschillende functies. **Waarin verschillen je linker- en rechterhersenhelft van elkaar?**

- Elke hersenhelft stuurt en controleert de bewegingen van je ledematen langs één bepaalde lichaamshelft. Zo controleert je rechterhersenhelft de **motoriek** van de linkerkant van je lichaam en omgekeerd.

- **Taal** is meestal met de linkerhersenhelft verbonden. Wel moet je een onderscheid maken tussen taalbegrip en spraak. Bovendien speelt het een rol of je rechts- of linkshandig bent. Als je rechtshandig bent, is de kans heel groot dat je **spraak** verbonden is met je linkerhersenhelft. Ben je linkshandig? Dan is het vaak omgekeerd. Voor **taalbegrip** zijn de resultaten minder uitgesproken. Je rechterhersenhelft slaagt er goed in om eenvoudige zinnen te interpreteren, maar heeft het vaak moeilijker bij grammaticaal complexe zinsconstructies. Het gevoel voor **intonatie** is dan weer wel een kolfje naar de hand van je rechterhersenhelft.

- De linkerhersenhelft is bij de meeste mensen ook verbonden met het vermogen om **logisch** te **redeneren**.

- Je rechterhersenhelft is de '**visuele**' kampioen. Dat is zo voor de herkenning van gezichten, het benoemen van gelaatsuitdrukkingen, je aandacht richten op voorwerpen of het uitvoeren van visueel-ruimtelijke taken.

- Je rechterhersenhelft scoort ook beter op **muzikaal vlak** (bijvoorbeeld het herkennen van een melodie).

- **Geheugentaken** hebben ook hun favoriete hersenhelft. Bij het opslaan van informatie is vaak een deel van je linkerhersenhelft actief, terwijl je rechterhersenhelft meer actief is bij het terugzoeken van informatie. **Verbale geheugentaken** (onthouden van woorden, getallen …) nestelen zich graag links, terwijl **ruimtelijke geheugentaken** (onthouden van vormen) eerder rechts hun favoriete plekje hebben.

- Beide hersenhelften zijn betrokken bij je **emoties.** Er zijn wel aanwijzingen dat de hersenhelften bepaalde aspecten van emoties verschillend verwerken. De rechterhersenhelft zou daarbij vooral gespecialiseerd zijn in het begrijpen en het communiceren van emoties.

Hoewel elke helft zijn sterke kanten heeft, is het overdreven om te stellen dat er maar één gebied in je brein verantwoordelijk is voor de verwerking van woorden, geluiden, beelden, emoties of bijvoorbeeld de coördinatie van je bewegingen. **De meeste taken worden uitgevoerd door verschillende gebieden**, verspreid over je hele brein, die met elkaar in verbinding staan (onder andere via je hersenbalk) en samenwerken. Als er één bepaald deel uitvalt omdat het beschadigd is, neemt een ander deel die taken soms over.

Denken mannen anders dan vrouwen?

Sommige wetenschappers vermoeden dat de hersenen van mannen anders gestructureerd zijn en anders werken dan de hersenen van vrouwen. Hoewel er heel wat overeenkomsten zijn, kunnen mannen gemiddeld beter ruimtelijke taken uitvoeren, wiskundig redeneren en de weg vinden. Vrouwen zijn gemiddeld beter op het verbaallinguïstische vlak: herinneren van woorden, taalvaardigheid, rekenen en fijne motoriek. Dat zou volgens sommigen meteen verklaren waarom mannen zo moeilijk kunnen luisteren of waarom vrouwen niet zo goed kunnen kaartlezen.

5. Jong geleerd, oud gedaan!

Net zoals andere delen van je lichaam is je brein voortdurend in ontwikkeling. Vroeger dacht men dat volgroeide hersenen stabiel en onbuigzaam waren. Studies tonen echter aan dat ook ‘oude’ hersenen nog altijd over een opmerkelijke capaciteit beschikken om zich aan te passen aan hun omgeving. Dat veranderingsproces heet **plasticiteit**. Het start al voor je geboorte en loopt je hele verdere leven door. Hoe verloopt dat precies?

Een snelle start

In de baarmoeder en rond je geboorte worden er heel veel zenuwcellen gevormd, ongeveer 100 miljard in totaal. Zo is je brein bij je geboorte klaar om je vitale functies te regelen, zoals je ademhaling en hartslag. Vanaf dat moment ontwikkelen je hersenen zich in een fenomenaal tempo. Telkens als je iets ziet, hoort, voelt of ruikt, maken die zenuwcellen of neuronen nieuwe verbindingen, de zogenaamde synapsen. Je brein probeert alle nieuwe ervaringen met elkaar in verband te brengen. De ervaringen die je tijdens deze periode opdoet, bepalen welke verbindingen worden versterkt en welke verdwijnen. Zenuwcellen die je niet nodig hebt, verdwijnen. Dat opmerkelijke leerproces gaat door tot aan de leeftijd van ongeveer 12 jaar.

Slimmer worden door te snoeien

Vanaf je tienerjaren kom je in een volgende fase terecht waarin er heel wat verandert. Dit is de periode waarin je alsmaar meer ingewikkelde dingen aanleert: emoties herkennen, verantwoordelijkheid nemen, langetermijnkeuzes maken, je gedrag controleren. De verbindingen die je vaak gebruikt, worden versterkt. Als je bijvoorbeeld veel videospelletjes speelt, versterk je de hersengebieden die de beweging van de vingers coördineren; als je veel chat, versterk je je taalsynapsen enzovoort. De overbodige verbindingen tussen neuronen worden verbroken en opgeruimd. Dat zorgt ervoor dat je grijze stof jaarlijks met 0,7 procent in omvang afneemt. Je verliest ook een deel van je flexibiliteit om te leren. Maar geen nood! Omdat je enkel de nuttige verbindingen overhoudt en de elektrische signalen sneller en efficiënter worden doorgestuurd, gaat je brein steeds efficiënter werken.

Een 'taxi'-brein

Wat je leert, kan ook een invloed uitoefenen op je brein. Neurologen van het University College in Londen ontdekten dat de hersenen van taxichauffeurs zich aanpassen aan de eisen die hun beroep stelt. Alle chauffeurs moeten vooraf de kaart van de stad uit het hoofd leren. Uit hersenonderzoek is gebleken dat in vergelijking met gewone chauffeurs de hippocampus (een hersengebied dat sterk betrokken is bij geheugenprocessen) van de taxichauffeurs groter is. De onderzoekers stelden ook vast dat hoe meer ervaring de taxichauffeur heeft, des te groter het bewuste hersengebied is.

Use it or lose it

Na je vijfentwintigste gaat je brein erop achteruit. De massa van je brein neemt langzaam verder af en verbroken verbindingen worden niet meer hersteld. Gelukkig hoef je nog niet meteen te panikeren. Heel wat wetenschappers zijn ervan overtuigd dat je vermogen om te leren behouden blijft. Ook als je al ouder bent, kunnen je hersencellen nog nieuwe verbindingen leggen. Dit betekent dat mensen tot op hoge leeftijd kunnen blijven leren, ook al kost het hen dan misschien iets meer moeite. Twee factoren spelen hierbij een belangrijke rol: je moet proberen om lichamelijk gezond te blijven en je brein actief te blijven gebruiken.

6. Soms kom je bedrogen uit!

Over het algemeen werken onze hersenen goed en slagen ze erin om alle signalen correct te verwerken. Er durft echter al eens een foutje op te duiken. Soms leidt dat tot grappige misverstanden, soms tot complete verwarring. Soms zie je 'spoken' of voel je dingen die er in feite niet zijn. Een voorbeeld van een dergelijke fout in onze hersenen is **fantoompijn**. Mensen die een arm of been verloren hebben, voelen soms nog allerlei dingen in dat lidmaat hoewel het er niet meer is. Dat verschijnsel komt vaak voor en kan soms jaren blijven duren. Hoe is dat mogelijk? Het hersengebied dat de motoriek van het lidmaat con-

troleerde, wordt soms geactiveerd waardoor je hersenen denken dat het geamputeerde lichaamsdeel er nog altijd is en pijn doet.

Soms hebben je hersenen het heel moeilijk om bepaalde **automatische denkpatronen** uit te schakelen, zelfs al wil je dat. Om informatie snel te verwerken, vullen je hersenen de informatie soms zelf aan. In zekere zin bedriegt je brein je op die manier, maar dat is vaak in je voordeel. *Zo begeurd hte wel al eesn dat je iest adners leets nad wta er in wekrelijhkeid op je bald satat.*

Wat als het echt fout loopt?

De processen in de hersenen verlopen niet bij iedereen optimaal. Hersenwetenschappers weten intussen beter wat er soms fout loopt. **ADHD**, een concentratiestoornis, zou bijvoorbeeld ontstaan tijdens de groeifase van de hersenen na de geboorte en voor de pubertijd. Ook voor leerstoornissen als **dyslexie** (leesstoornis), **dysorthografie** (schrijfstoornis) en **dyscalculie** (rekenstoornis) hebben hersenwetenschappers aandacht. Een leerstoornis zorgt ervoor dat je moeite hebt om wat je hoort of ziet te interpreteren. Vermoedelijk veroorzaken lichte storingen in de hersenstructuur en hersenfuncties die leerstoornissen. De problemen zouden het gevolg zijn van het niet goed kunnen combineren van gegevens uit verschillende delen van de hersenen. Voor een aantal aandoeningen zijn er momenteel al geneesmiddelen op de markt. Naarmate wetenschappers meer te weten komen over de biologische oorzaken van de stoornissen, groeit de hoop dat we ze alsmaar beter kunnen behandelen.

7. Weg met breinmythes!

Jammer genoeg bestaan er ook heel wat mythes over het brein. Sommige bevatten een (kleine) kern van waarheid en zijn losjes gebaseerd op wetenschappelijke feiten. Andere zijn totale onzin die je best meteen naar de prullenmand verwijst. Toch is het opmerkelijk hoe wijdverbreid en hardnekkig sommige neuromythes zijn. Bovendien

gebruikt het onderwijs heel wat technieken die hierop gebaseerd zijn. Hoog tijd dus om ermee af te rekenen! Voor één ding willen we je wel nog waarschuwen: uit onderzoek blijkt dat hoe vaker je een valse claim te horen krijgt, hoe groter de kans is dat je die op lange termijn voor waar aanneemt. Het is dus best mogelijk dat als je nu verder leest, je geloof in breinmythes versterkt!

Breinmythes in het onderwijs

Uit een onderzoek bij leerkrachten uit het lager en secundair onderwijs in Engeland en Nederland blijkt dat gemiddeld 49 procent van alle leerkrachten met een sterke interesse voor de toepassing van nieuwe neurowetenschappelijke inzichten in de klas, gelooft in breinmythes. Opmerkelijk was trouwens dat hoe meer de leerkrachten weten over de algemene werking van het brein, hoe meer geloof ze blijkbaar hechten aan de mythes!

- **Je gebruikt slechts 10 procent van je totale breincapaciteit.** Zou het niet fijn zijn om te ontdekken dat er een manier bestaat om je hersencapaciteit met 90 procent te verhogen? Dan ben je zonder twijfel tot fantastische intellectuele prestaties in staat! Helaas! De stelling dat je slechts 10 procent van je totale brein gebruikt, is waarschijnlijk de populairste breinmythe!

  Waarom is dat onwaarschijnlijk? Je brein is een echte slokop. Het verbruikt ongeveer 20 procent van alle energie. Daarom is het onwaarschijnlijk dat je lichaam zomaar 90 procent van je brein onbenut zou laten. Hersenscans tonen ook aan dat elk hersengebied ooit actief is. Mocht je trouwens een groot deel van je brein lang onbenut laten, dan zou er na verloop van tijd niet veel meer van overblijven. Je brein snoeit in de hersencellen die het niet gebruikt, of andere hersenfuncties pikken het gebied in. Hersenletsels of herseninfarcten zouden ook slechts een minimale impact hebben als je maar 10 procent van je hersenen benut. Helaas wijst de realiteit uit dat dit anders is.

- ***Brain games* maken je slimmer.** Er bestaan heel wat boeken, dvd's en computergames met hersenspelletjes waardoor je slimmer zou worden. Uit een grootschalig onderzoek op vraag van de

BBC blijkt ook dat slechts een mythe. *Brain games* leren je niet beter redeneren, plannen of een supergeheugen ontwikkelen. Je wordt wel beter in het uitvoeren van die specifieke spelletjes.

- **Sommige mensen hebben een 'links' brein, andere een 'rechts'.** Je kon al lezen dat je de verschillen in de taakverdeling van je hersenhelften niet te fel mag overdrijven. Toch gebeurt dat vaak. Je 'rationele' linkerhersenhelft zou een kei zijn in taal, lijstjes, logisch nadenken, analyse en details. Je 'creatieve' rechterhersenhelft zou de voorkeur geven aan beelden, vormen, kleur, humor, verbeelding, intuïtie, het zoeken naar verbanden en de grote lijnen in het verhaal. Afhankelijk van jouw voorkeurstrategieën zou je zelfs over een dominante linker- of rechterhersenhelft beschikken. Bovendien zou je tijdens het uitvoeren van een bepaalde taak, bijvoorbeeld studeren, te vaak louter een beroep doen op je 'rationele' linkerhersenhelft waardoor je maar de helft van je breincapaciteit benut. Wil je beter presteren, dan moet je ook je rechterhersenhelft activeren door bijvoorbeeld meer beelden en kleur te gebruiken.

  Klopt dat verhaal? Niet helemaal! Afhankelijk van de strategie die je gebruikt om informatie te verwerken, activeer je verschillende hersendelen. Maar het is te simplistisch om te zeggen dat je tijdens het studeren enkel een beroep doet op één hersenhelft. Studeren doe je altijd met je volledige brein, maar misschien niet altijd op de meest efficiënte manier!

8. Nieuwe inzichten = nieuwe leermethodes?

De afgelopen jaren hebben neurowetenschappers heel wat nieuwe inzichten verworven over hoe ons brein werkt. De uitdaging bestaat erin om die inzichten te koppelen aan nieuwe toepassingen. Kunnen de nieuwe breininzichten je bijvoorbeeld helpen om efficiënter te leren? Enerzijds lijkt het erop dat de huidige kennis belangrijke gevolgen zal hebben voor de manier waarop we met leren moeten omgaan. Anderzijds moet je toch kritisch blijven en mag je geen overhaaste conclusies

trekken. Er moet nog heel wat onderzoek gebeuren, maar de eerste stappen zijn alvast gezet! Het volgende overzicht maakt dat duidelijk.

- **Elk brein ontwikkelt zich op een eigen tempo!** Hoewel de volgorde waarin de verschillende delen van je hersenen zich ontwikkelen bij iedereen ongeveer gelijkloopt, kan het best zijn dat je op een bepaalde leeftijd qua hersenontwikkeling net iets vlugger of trager bent dan je leeftijdsgenoten. Meisjes zijn op dat vlak gemiddeld net iets sneller dan jongens. Maar niet getreurd: het feit dat je net iets sneller of trager bent dan iemand anders, zegt niets over je intelligentie. Om het met de woorden van de Nederlandse hersenwetenschapper Jelle **Jolles** te zeggen: 'Een langzame boom kan uiteindelijk de hoogste worden.' Bovendien 'rijpen' hersenen trager dan men tot nu toe aannam! Tot voor kort gingen we ervan uit dat je hersenen grotendeels volgroeid waren tegen de leeftijd van vijf jaar. Het blijkt echter dat dit rijpingsproces doorloopt tot je al ruim twintig jaar bent.

- **Waarom kunnen jongeren zo moeilijk plannen?** De delen van je hersenen die verantwoordelijk zijn voor de planning- en controlefuncties, ontwikkelen zich pas volop in de late adolescentie. Tot voor kort dachten verschillende neurowetenschappers dat dit de reden was waarom jongeren zo moeilijk kunnen plannen: hun brein is er nog niet rijp voor. Recent onderzoek van onder andere Eveline **Crone** (Universiteit Leiden) stuurt dat verhaal bij. Het cognitieve controlegebied is niet zozeer onrijp, maar wel veel flexibeler dan we tot nu toe aannamen. Bij sommige taken blijkt dat hersengebied bij jongeren nauwelijks actief, maar bij een taak die hen aanspreekt en een beroep doet op hun creativiteit, gebruiken ze het gebied plots wel intensief.

- **Lichaamsbeweging houdt je brein fit!** Lichaamsbeweging stimuleert de ontwikkeling van kleine haarvaatjes in de hersenen die verantwoordelijk zijn voor de toevoer van voedingsstoffen. Bovendien wordt er ook meer *brain-derived neurotrophic factor* (BDNF) aangemaakt, een stof die je hersencellen helpt groeien en verbindingen leggen. Om je brein 'fit' te houden, moet je dus regelmatig sporten, wandelen of fietsen!

The classroom experiment

Om de leerlingen tot betere leerprestaties aan te zetten introduceerde professor Dylan **William** in een Engelse school enkele jaren geleden enkele eenvoudige, maar heel efficiënte tips. Een daarvan was om de schooldag te beginnen met een kwartiertje sporten. Niet alleen stimuleerde dat de hersenen, het maakte de leerlingen ook een pak alerter en gemotiveerder om aan de lessen te beginnen.

- **Verschillende leerstrategieën berusten op andere hersenfuncties.** Uit onderzoek van hersenscans **(Posner)** blijkt dat je tijdens het leerproces verschillende hersendelen activeert, afhankelijk van de strategie die je gebruikt. Wanneer je een verbale strategie gebruikt (bijvoorbeeld woorden herhalen in je gedachten), activeer je de delen aan de voorkant van je brein. Gebruik je een visuele strategie (bijvoorbeeld je een beeld voorstellen van wat je moet onthouden), dan worden die delen actief die meer achterin je brein zijn gelegen. Bovendien blijkt ook dat je je een bepaald woord anders herinnert nadat je het hebt gehoord of gelezen. Daarom kan het tijdens het studeren interessant zijn om de leerstof niet alleen op een verbale, maar ook op een visuele manier te verwerken omdat je zo een sterker geheugenspoor creëert.

- **Hersenscans kunnen meten of je iets kent!** Als je iets voor de eerste keer leert, zijn er verschillende hersenstructuren heel actief **(Posner, Raichle)**. Op het moment dat je de leerstof kent of een taak goed kunt uitvoeren, blijkt er bijna geen activiteit meer zichtbaar in je brein. Je brein werkt dan als het ware op automatische piloot. Hieruit blijkt dat hoe beter je iets onder de knie hebt, hoe minder hersenstructuren en -functies je nodig hebt om het uit te voeren. Op die manier kan je brein heel efficiënt werken en meerdere taken tegelijk uitvoeren. Zou het niet leuk zijn mocht je zelf al je hersenactiviteit kunnen meten om na te gaan hoe goed je de leerstof verworven hebt?

- **Beter leren dankzij emoties.** Sommige herinneringen staan scherp in je geheugen gegrift. Een leuke vakantie of een grappig voorval herinner je je jaren later nog perfect. Een negatieve ervaring is soms ook moeilijk uit je geheugen te wissen. Dat komt omdat emoties ook een rol spelen om iets te onthouden. Bij een

sterke emotie vuren meer hersencellen prikkels af naar je andere hersencellen. Bijgevolg neem je de dingen op een intensere manier waar en sla je ze beter op in je langetermijngeheugen. Emoties spelen dus zeker een rol wanneer je leert. Tijdens het leren komt het erop aan om zoveel mogelijk positieve gevoelens aan te wenden. Als je voortdurend denkt dat iets vervelend is, zal je brein ook minder moeite doen om de informatie op te slaan. Zijn je motivatie en interesse hoog, dan is de kans groot dat je de leerstof zonder problemen onthoudt. Ook iets grappigs onthoud je veel makkelijker.

> “Een oud-leerkracht chemie verklapte ons ooit hoe hij erin slaagde om het periodiek systeem der elementen gemakkelijk te onthouden. Hij maakte met de letters die als afkorting voor de chemische elementen worden gebruikt grappige zinnen zoals ‘Felle Clowns Brullen In Athene’. Aanvankelijk werd er vooral gelachen en keek iedereen een beetje raar op. Maar het moet gezegd: jaren later ken ik de zinnetjes nog altijd uit mijn hoofd.”
>
> *Tom, 21 jaar*

H.14

- **Rap je les!** Ook **muziek** stimuleert je brein. Een zin of een stuk tekst onthoud je beter als je het koppelt aan een bekend deuntje. Zet een tekst die je uit het hoofd moet leren op een melodie van een band die je graag hoort. Op onze website ontdek je heel wat voorbeelden.

9. Aan de slag!

- ✓ Benieuwd of jouw brein je kan misleiden? Doe de **Stroop-test** op onze website.
- ✓ Een test om na te gaan of je kleine hersenen goed functioneren, is de **vinger-neustest**. Strek je hand voor je uit en tracht vervolgens zo snel mogelijk je neus aan te raken met je wijsvinger. Iemand met schade aan de kleine hersenen ondervindt hierbij heel wat moeilijkheden.

Om te onthouden

EEN KIJK IN JE BREIN

Voor-
al de grote
hersenen en de
hersenschors zorgen
ervoor dat je kunt
leren en denken.

Weten-
schappers
zijn erin geslaagd
om voor heel wat pro-
cessen te bepalen welke
delen van je hersenen
daarbij betrokken
zijn.

Je brein
regelt op een
unieke manier
hoe je praat, loopt,
denkt, emoties
voelt enz.

Sommige de-
len van je hersenen
specialiseren zich in het
uitoefenen van bepaalde
taken. Leren doe je ech-
ter altijd met je volle-
dige brein!

Denk tijdens het
studeren niet alleen
in woorden, maar ook in
beelden. Samen met kleur,
muziek en humor maak je
leren zo niet alleen leuker,
maar ook een pak ef-
ficiënter!

Er
bestaan
heel wat breinmy-
thes. Sommige be-
vatten een grond van
waarheid, andere
zijn pure onzin!

Je hersenen evo-
lueren je hele leven
lang. Hoewel je vooral
op jonge leeftijd over een
enorme leercapaciteit
beschikt, ben je nooit te
oud om te leren.