

## **Een routeplanner van het brein?**

### ***Over wat we als HRD-ers toch minimaal moeten weten van het brein***

In de maand april vonden door het hele land regiobijeenkomsten plaats over leren en het brein, georganiseerd door de 'breingroep', de dragers van het jaarthema van NVO2. Een groot aantal leden vond de weg naar deze bijeenkomsten. Als organisatoren van een van de regiobijeenkomsten viel ons op dat er voor HRD'ers nog veel te leren valt van de werking van onze hersenen. Ditzelfde beeld kregen we tijdens de conferentie 'It's all in the brain' op 12 mei j.l. Wat voor gebieden zijn er in onze hersenen te onderscheiden en bovenal, wat doen deze gebieden als we leren. Als 'breingroep' hebben we ons in diverse boeken en artikelen verdiept. In deze tekst willen we kijken naar de mogelijke implicaties van hetgeen we lezen. Anders dan lange tijd gedacht bestaat er namelijk zoets als neuroplasticiteit: er ontstaan nieuwe verbindingen in ons brein en er worden nieuwe cellen aangemaakt. Zowel motoriek en zintuigen, als denken en voelen, zijn de aanjagers van de veranderingen in je hersenen. Door de grote vlucht van technieken die onze hersenen en hun activiteiten in kaart brengen, weten we steeds meer het leren te localiseren. In dit artikel zoomen we in op een aantal hersenlocaties. Bekijk de kaart, zie wat welk gebied (globaal) doet, ontdek de laatste weetjes en laat je prikkelen door onze gedachten rond toepassingen hiervan. Breinbasics, de 5 belangrijkste gebieden in kaart!

#### **1. Amygdala & Emoties**

De amygdala speelt een grote rol bij het verwerken van emoties en bij zowel positieve als negatieve conditionering<sup>1</sup>. De amygdala heeft ook een sleutelfunctie in het proces van herinneringen opslaan, want iets nieuws wordt niet direct opgeslagen in het lange termijngeheugen. Emotionele opwinding volgend op de 'leergebeurtenis' versterkt het onthouden. Zo blijkt dat naarmate de amygdala actiever is bij het leren, informatie beter wordt onthouden. Ook blijkt dat emotioneel opwindende informatie de activiteit van de amygdala verhoogd<sup>2</sup>.

Als dit waar is dan is voor ons HRD'ers is de vraag of het mogelijk is om een dusdanige sfeer te creëren in leeractiviteiten waarin emoties het leren ondersteunen. Taal is in ieder geval een mogelijkheid om bij mensen sfeer en emotie op te roepen. De levendigheid waarop je met taal als HRD'er speelt zou wel eens sterk van invloed kunnen zijn op de mate waarin inzichten ook daadwerkelijk beklijven. Als dit waar is zou dus 'lief en aardige' feedback dus wel eens minder resultaat kunnen hebben dan een meer strenge manier van overbrengen. Emotie kan er voor zorgen dat feedback aankomt. Ook succes boeken, en zo mensen enthousiasmeren voor een nieuwe aanpak stimuleert de hersenen om in de praktijk de tips nogmaals toe te passen. Of wat dacht u van het (laten) ontwikkelen van een casus voor een training. Niet het trainen van een 'gemiddelde' situatie, maar juist een extreme situatie die wat te weeg brengt, kan voor breinontwikkeling interessant zijn.

---

<sup>1</sup> Nature, Volume 439, 16 februari 2006, blz. 865

<sup>2</sup> Uit onderzoeken van James Mc Gaugh, Universiteit van Berkeley

## 2. Hippocampus & Herhalen

De hippocampus is cruciaal in het vormen van (feitelijke) herinneringen. Informatie die via de Hippocampus binnenkomt, kan hier doorgevoerd worden naar het lange termijn geheugen. Naarmate informatie vaker via de hippocampus wordt aangeboden, wordt de herinnering bekrachtigd en beter in het geheugen genesteld. De hippocampus heeft de functie van een loods en zorgt dat alle opgedane kennis langzamerhand opgeslagen wordt in andere hersengebieden. Naarmate u vaker dit gebied heeft betreden, leert u steeds beter de weg kennen en is de 'loods' niet meer nodig, behalve als u zich verder wilt verdiepen. Dan is de loods wel weer nodig. Aangevoerd is dat als iets nieuws geleerd wordt, de hippocampus extra actief is en naarmate iemand hetzelfde leert, er minder activiteit in de hippocampus is en dat andere hersengebieden actief worden<sup>3</sup>.

Als dat nu waar is, dan is gevarieerde herhaling is dus nodig om het geleerde te bekrachtigen en te verdiepen. En die herhaling dient liefst in een steeds iets andere context plaats te vinden. Hoe creëren wij als HRD'ers de mogelijkheid om vaker aan hetzelfde inzicht te werken? En hoe beïnvloeden we daarbij de context om wel voldoende prikkels bij de herhaling aan te bieden? Als we in leertrajecten de mogelijkheid creëren om een paar maal kort en krachtig te herhalen vergroten we de impact. Het bewust inbouwen van herhaling van eerdere leermomenten mag zeker ook zo gepresenteerd worden richting de opdrachtgever. Nieuw, meer en leuk is aardig, maar consolideren zou het rendement van leren kunnen vergroten.

## 3. Reticulaire formatie & Opbouw van trainingen

De reticulaire formatie is het gebied waar de mate van activatie wordt gereguleerd oftewel de 'helderheid van geest'. Het slaap en waakritme valt daar onder andere onder maar ook het bewustzijnsniveau. De autonome functies van het lichaam zoals ademen, de hartslag en het voelen van pijn zijn in dit deel van hersenen te localiseren<sup>4</sup>. Als u dit deel van de hersenen geen rust gunt en steeds maar wakker probeert te blijven, kunt u binnen 5 dagen overlijden.

Uit onderzoek is ook gebleken dat naarmate er minder wordt geslapen, de concentratie afneemt en ook een afname te zien valt in de activiteit van de hippocampus, waardoor leren moeilijker gaat. Nog opzienbarender is misschien wel dat nu is aangetoond dat de mate waarin informatie beklijft in de hersenen door slaap positief beïnvloed kan worden. Slapen helpt bij het laten beklijven van het geleerde van overdag. De hele nacht doorwerken heeft minder effect<sup>5</sup>. De hersenen gaan terwijl u slaapt gewoon nog even door!

Als dit waar is, dan is het dus raadzaam om toetsen op een volgende dag te doen. Ook het trainen tot diep in de avond, mag op basis van deze informatie nog eens kritisch worden bekeken. Daarnaast ondersteunt dit volgens ons dus ook een pleidooi voor het modulair trainen. Niet alles op één dag aanleren, maar verdeeld over twee dagen zou hersentechnisch dus slimmer kunnen zijn. Ook bij leren helpt dus 'er een nachtje over slapen'!

## 4. Thalamus & Selectieve aandacht

---

<sup>3</sup> Vrij naar de regiobijeenkomst Noord-Nederland door Dr. Eddy van der Zee

<sup>4</sup> Jan-Willem van den Brandhof, gebruik je hersens

<sup>5</sup> Margriet Sitskoorn, het maakbare brein

De Thalamus is als de luchtverkeersleiding op Schiphol. Hier worden prikkels binnengeloodst en doorgestuurd naar de desbetreffende 'terminals' of hersengebieden. Alle zintuigen (behalve die van de reuk) geven hieraan hun ontvangen signalen door. Van de vele prikkels van de zintuigen, kan echter maar een kleine hoeveelheid doorgezonden worden. Ter indicatie krijgen we per seconde ongeveer 50.000<sup>6</sup> prikkels aangeleverd en 'slechts' 2000 hiervan kunnen worden ontvangen.

Om tot die selecte groep prikkels te kunnen behoren, is selectieve aandacht bij leren. cruciaal voor de opname van leerstof. Naast het richten van je aandacht versterkt ook het negeren van irrelevante leerstof het leerproces<sup>7</sup>. Ook of de prikkels de persoon boeien, is van belang, want anders wordt het slecht opgeslagen. Het thema binden en boeien is dus ook in de hersenpan een thema!

Als dat nu waar is, betekent dit dat we nu als HRD-ers massaal aan de mindfulness, meditatie en andere concentratieverhogende technieken moeten? Nou, de werking hiervan wordt meer en meer aangetoond, maar gebruik in trainingen (anders dan in concentratietrainingen en dergelijke) is nog zeker geen gemeengoed. Het aanbrenge van een goede focus en aandacht kan natuurlijk ook 'handzamer' worden gemaakt door voorafgaand aan bijvoorbeeld een presentatie de toehoorders iets mee te geven waar ze op moeten letten. En het 'good old' formuleren van een leerdoel kan ook al die werking hebben, het richt de aandacht namelijk op datgene wat nodig is.

## **5. Basale ganglia & van denken naar doen**

Rond de thalamus bevinden zich de basale ganglia, kerngebieden die bij de controle van bewegingen cruciaal zijn. Hier worden bewegingen vloeiend gemaakt en andere bewegingen onderdrukt. Het is motorisch regelcentrum die bij leren vooral de functie uitoefent van het omzetten van denken in doen<sup>8</sup>. Al je vaardigheden, of het nu gaat om autorijden of fietsen, maar ook iemand een schouderklopje geven, worden vanuit hier gestuurd.

Als dit waar is dan is, dan kan je dit zien als een credo voor afkijken. Toch leuk om eens na een rollenspel van de observatoren te horen wat ze hebben afgekeken van de ander, naast de andere feedback. Simulatie in de vorm van het verbeelden van toekomstig gedrag en het je voorstellen van gewenst gedrag (imaginatie) zijn goede vormen om de hersenen zich voor te laten bereiden op nieuw gedrag. John Lennon had zijn eigen 'Imagine', maar ook dit kan met deelnemers zelf gedaan worden ...

### **To be continued...**

Als dit nog maar het topje van de ijsberg is, als het gaat om de gebieden die betrokken zijn bij leren, geeft dit wel weer wat er nog voor ontdekkingen op stapel staan. Als ware ontdekkingsreizigers buigen Neuropsychologen en Neurobiologen zich over het brein. Vol verwachting zien we uit naar hun reisverhalen. Zoals ware onderzoekers betamen, zullen zij nauwkeurig hun ontdekkingen duiden. Als HRD-ers kunnen we die verhalen gebruiken om onze eigen weg mee te vinden. Onze rol is om op een pragmatische wijze te kijken naar wat het inzicht van de werking van de

---

<sup>6</sup> Deze maar ook andere getallen worden in diverse bronnen genoemd. De hiergenoemde getallen dienen slechts ter illustratie van de immens grote hoeveelheid impulsen die we krijgen, maar niet verwerken en gebruiken.

<sup>7</sup> Vrij naar de regiobijeenkomst Noord-Nederland door Dr. Eddy van der Zee

<sup>8</sup> Onderzoek van Prof. Dr. Kees Brunia

hersenen extra kan bieden bij datgene wat we reeds doen. Met inachtneming van de wetenschap, maar met de 'hands-on' mentaliteit die HRD-ers zo kenmerkt. Als gebruikers van de in ontwikkeling zijnde routeplanner van het brein, hoeven we niet het hele systeem erachter te begrijpen. Echter op hoofdwegen weten wat er in je hoofd gebeurt kan wel richting geven aan ons vakgebied. Imagine ...