



## Krachtig leren; breinvriendelijk leren

Uit een grote hoeveelheid hersenonderzoek worden ingrediënten gevonden die het leren van de leerlingen kunnen stimuleren. Deze ingrediënten zijn al in veel nieuwe leertheorieën te vinden. Die worden daarmee dus onderbouwd en ondersteund: breinvriendelijk leren.

Wat is het?

Onze hersenen hebben een bijzondere constructie, met ongekende mogelijkheden, waar we waarschijnlijk maar een klein deel van gebruiken. Onze hersenen zijn bovendien een plastisch orgaan, dat voortdurend verandert onder invloed van prikkels van buiten. Met name de groei van de zogenaamde dendrieten gaat het hele leven onder de invloed van deze prikkels door. Dendrieten zijn de 'verbindingmakers' in onze hersenen: er worden voortdurend nieuwe verbindingen gelegd. Zo zijn er voorbeelden van mensen die met een bepaald hersenletsel toch in staat waren om (in elk geval deels) opnieuw te leren wat ze eerst niet meer konden. Dat lukt overigens lang niet altijd. Ook blijkt dat hersenen hun plasticiteit verliezen wanneer er weinig prikkels zijn. De eerste conclusie is dan ook: 'use it or lose it'. Met de nieuwe inzichten die uit hersenonderzoek naar voren komen, is het interessant om opnieuw naar het leren van leerlingen te kijken. De inzichten leiden niet zozeer tot een nieuwe theorie over het leren van leerlingen (nog niet in elk geval), maar bevestigen en onderbouwen veel van de nieuwe inzichten rond het leren van de leerlingen, met name die rond het (sociaal) constructivistische leren. Wanneer bijvoorbeeld uit hersenonderzoek blijkt, dat het leggen van steeds nieuwe verbindingen iets vanzelfsprekends is voor leerlingen, daagt het ons uit om het leren van de leerlingen zo actief en uitdagend mogelijk te maken (krachtige leeromgevingen). Dan is ook de opvatting dat het IQ van leerlingen vastligt achterhaald. Dat daagt ons uit om leerlingen die minder functioneren in het leren, te stimuleren hun hersenen beter te gebruiken. Zo zijn er uit de resultaten van hersenonderzoek veel conclusies te trekken die het leren van leerlingen breinvriendelijker en daardoor effectiever en aangenamer maakt.

Caine en Caine (1997) vonden twaalf principes die in de relatie tussen leren en hersenonderzoek een rol spelen. Ze staan hieronder weergegeven.

1. De hersenen zijn een complex systeem dat zich aanpast aan de omgeving;
2. De hersenen zijn een sociaal systeem;
3. Het zoeken naar betekenis is aangeboren;
4. Het zoeken naar betekenis gebeurt door het creëren van patronen en het leggen van verbindingen;
5. Emoties zijn kritische factoren bij het scheppen van patronen: ze kleuren de betekenis;
6. De hersenen nemen tegelijkertijd waar als creëren delen en gehelen;
7. Leren vereist zowel gerichte aandacht als zicht op het geheel;
8. Leren omvat altijd bewuste en onbewuste processen;
9. We hebben ten minste twee manieren om ons herinnering te organiseren: betekenisvol en betekenisloos;
10. Leren is ontwikkelend van aard: hersenen ontwikkelen zich voortdurend;
11. Complex leren wordt gestimuleerd door uitdaging en betekenisgeving, en belemmerd door dreiging;
12. Ieder heeft een eigen unieke organisatie van informatie in zijn hersenen.

Hoe ermee om te gaan?

- Een consequentie van actief zijn betekent dat een leerling niet alleen reageert op de docent en medeleerlingen maar ook op andere prikkels. Zo blijkt een leerling af te dwalen als die niet binnen circa 18 seconden (emotioneel) gemotiveerd geraakt is om zijn aandacht bij bijvoorbeeld een verhaal van de docent te houden. Alles wat in potentie gevaarlijk, eetbaar of seksueel interessant is, gaat vóór leren. Dat vraagt van de docent een rol die de leerling uitdaagt om mee te doen.
- Ook blijkt uit hersenonderzoek dat er naast uitdaging om te leren ook een gevoel van basisveiligheid moet zijn. Het lijkt erop dat zorg en veiligheid vóór leren komen. Er is in de hersenen een directe (onbewuste) koppeling tussen waarneming en overleven. Dreiging schakelt het bewuste denken uit. Of beter gezegd: als de leerling in de positie wordt geplaatst om te leren of te overleven, kiest hij voor overleven. Dat is bijvoorbeeld het geval bij pesten en voortdurende negatieve feedback. Voor leren betekent dat er een veilig klimaat moet zijn met een docent die er vooral op uit is om het positieve in een leerling te beklemtonen.
- Per seconde komen er ruim 40.000 bits aan informatie via onze zintuigen op ons af. Als al die informatie doorgegeven zou moeten worden aan ons korte- of langetermijngeheugen zouden we het al snel niet meer bij kunnen benen. Direct 'aan de poort' wordt daarom een heleboel informatie uitgeselecteerd. Met name het emotionele deel van het geheugen blijkt daar een rol in te spelen. Dat betekent voor het leren van de leerling dat spannende gebeurtenissen eerder worden aanvaard dan saaie informatie. Emoties blijken bij het leren een bijzonder belangrijke rol te spelen. Honoreer dat.
- Wanneer nieuwe informatie ergens in het geheugen wordt opgeslagen, kan de leerling die later vaak niet meer terugvinden. Op het moment dat nieuwe informatie gekoppeld is aan al bestaande kennis (voorkennis), blijkt de leerling de nieuwe informatie beter tot zijn beschikking te hebben. Die is dan gericht opgeslagen. Datzelfde geldt voor bijvoorbeeld regels in de klas. Regels opleggen zonder dat leerlingen de kans krijgen die te verbinden met het eigen waarden- en normensysteem, leidt in het beste geval tot volgen zonder nadenken.
- Ieder mens sorteert zelf nieuwe informatie. In dit opzicht zijn de hersenen te beschouwen als een kast met een flinke verzameling hangmappen. Wanneer leerlingen nieuwe informatie opslaan in allemaal aparte hangmappen (dat gebeurt bij het aanbieden van gefragmenteerde kennis), leidt dat tot een gebrek aan inzicht en overzicht. Op een toets of een tijdje later kan de leerling zich weinig herinneren. De toegankelijkheid van het geheugen neemt toe als informatie op meer dan één plaats is opgeborgen. Er ontstaan dan netwerken. Hoe meer inzicht een leerling in een bepaald onderwerp krijgt, des te beter hij de verschillende bronnen aan informatie kan overzien. Dat is een pleidooi om aangeboden leerstof vanuit zoveel mogelijk verschillende hoeken te bezien (bijvoorbeeld via meervoudige intelligenties. Zie aldaar). Of om die leerstof aan te leren via een complexe leertaak.

#### Relevantie voor de onderwijspraktijk

De relevantie van breinvriendelijk leren voor de onderwijspraktijk is groot. Het gaat daarbij niet zozeer om nieuwe inzichten maar om de ondersteuning van inzichten over het leren van leerlingen zoals die meestal al bekend zijn. Docenten weten weer dat leerlingen actief móeten zijn en uitgedaagd móeten worden, zonder dat de veiligheid in het geding is.

#### Bronnen

Op dit moment is een groot aantal bronnen beschikbaar over breinvriendelijk leren. Ons hielpen de boeken van Jensen, E. (1998). *Teaching with the Brain in Mind*. Alexandria: ASCD; het boekje van Laan, M. van der (2002). *Hersengeheimen*. Amsterdam: Trouw dossier. Wolfe, P (2001). *Brain Matters*. Alexandria: ASCD; Caine en Caine (1997). *Brain compatible Classrooms* en diverse boeken van David Sousa. Ook is het mogelijk om op internet in een zoekprogramma als Google 'hersenen, leren' in te typen. Er komt dan een groot aantal interessante websites te voorschijn. Dat kan ook door 'brains, learning' in te typen. Zie ook: [www.brains.org](http://www.brains.org) over brain based education. Zo vonden we op internet [www.designshare.com/Research/BrainBasedLearn98.htm](http://www.designshare.com/Research/BrainBasedLearn98.htm), over de eerder genoemde twaalf principes.

## Relaties met andere theorieën/inzichten

Er zijn veel relaties met de andere leertheorieën omdat breinvriendelijk leren veel van de andere theorieën ondersteunt. Zo zijn er directe relaties met contemplatief leren, emotionele intelligentie, gecijferdheid, kernreflectie, leren 2 in leren 1 en leren 2, leren als groep, leren en ontwerpen, meervoudige intelligenties, metacognitie en transfer, taal leren, natuurlijk leren en de dimensies 3 en 4 in de vijf dimensies van Marzano.

Dit artikel is gedownload van <http://www.onderwijsmaakjesamen.nl>