

Goed voorbeeld doet

Het is vrijdagmiddag en de leerlingen van vwo 3 luisteren geboeid naar Lucas, docent economie. Terwijl hij vertelt, rekt Lucas zich uit en begint te gapen. De leerlingen schieten in de lach en beginnen vervolgens onwillekeurig ook te gapen! Zien gapen, doet gapen. Dat was tot voor kort slechts een oude wijsheid, maar staat op dit moment volop in de belangstelling. Het gaat hier namelijk om een neurologisch fenomeen; de werking van spiegelneuronen.

Eind 2009 schreven Gerjanne Dirksen en Monique de Boer over de werking van het brein en de manieren waarop de docent van deze kennis gebruik kan maken. In hun artikel lichten ze de principes van BreinCentraal Leren (BCL) toe, gebaseerd op het idee dat leren weinig anders is dan het vormen en versterken van neurale netwerken (*Van twaalf tot achttien oktober 2009, pagina 10-14*).

Een specifieke vorm van dit breinleren is mogelijk door de aanwezigheid van speciale hersencellen, zogenaamde 'spiegelneuronen'.

Wat zijn spiegelneuronen?

Een spiegelneuron is een specifiek soort hersencel, met uitlopers die elektrische signalen ontvangen (dendrietten) en een uitloper die een elektrisch signaal doorgeeft (het axon). De verschillende hersencellen geven signalen aan elkaar door en dat wordt 'vuren' genoemd. Een spiegelneuron is een hersencel die niet alleen vuurt wanneer je zelf een handeling uitvoert, maar ook als je een ander de handeling ziet uitvoeren. Dit vuren simuleert dus het gedrag van de ander in het eigen brein. Werd dit fenomeen aanvankelijk alleen bij dierlijke primaten vastgesteld, onderzoek met behulp van fMRI, transcraniële magnetische stimulatie en elektro-encefalografie doet sterk vermoeden dat spiegelneuronen zich ook in de menselijke hersenen bevinden. Sommige wetenschappers beschouwen spiegelneuronen als één van de belangrijkste ontdekkingen in de recente geschiedenis van de neurowetenschappen. Spiegelneuronen laten je voelen wat een

ander beweegt, letterlijk en figuurlijk. Zie je iemand een over een hek springen, dan beleeft je eigen lijf in zekere mate dezelfde handeling. Men neemt aan dat spiegelneuronen een rol spelen bij het intuïtief *begrijpen van (de acties en bedoelingen van) anderen* en *het leren van nieuwe vaardigheden door imitatie*. Bijvoorbeeld:

- het inzicht in denkpatronen van anderen (theory of mind),
- emotioneel inlevingsvermogen (empathie): er zijn aanwijzingen dat met mensen met meer empathie spiegelneuronen hebben die actiever vuren bij handelingen en bij emoties, zoals het invoelen van pijn bij anderen,
- de taalverwerking.

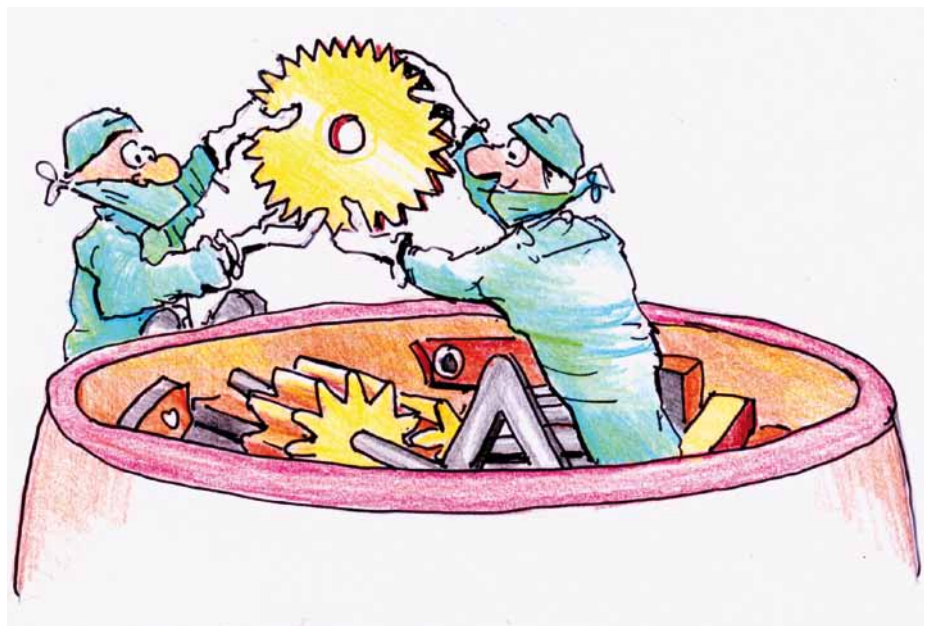
Wat is de waarde van deze kennis voor het onderwijs?

'Inzetten' van spiegelneuronen

Een goede docent bevordert het leren van leerlingen. In termen van het brein: de docent zorgt ervoor dat bij de leerling zoveel mogelijk sterke contacten tussen hersencellen (neurale netwerken) ontstaan. En met de wetenschap over spiegelneuronen in het achterhoofd, kan een docent gebruik maken van de specifieke eigenschappen van deze hersencellen.

Op de eerste plaats vraagt het van de docent bewustwording van eigen gevoelens en verwachtingen ten aanzien van leerlingen. Die gevoelens en verwachtingen beïnvloeden namelijk zijn eigen gedrag en daarmee de signalen die hij uitzendt. Die signalen activeren de spiegelneuronen en beïnvloeden op hun beurt weer (onbewust) het gedrag van de leerlingen. Het voorgaande zet het nut van het hebben van hoge verwachtingen van leerlingen in een nieuw daglicht.

Een volgende stap zou kunnen zijn het actief gebruiken van de eigenschappen van spiegelneuronen. De motivatie om dat te doen is de verwachting dat het activeren van spiegelneuronen leerlingen beter laat focussen en de aandacht laat vasthouden (onbewust) en daarmee op een onbewust niveau het (brein)leren ondersteunt.



écht goed volgen

Verschillende manieren

Hoe kun je als docent werkwijzen kiezen die aansluiten bij de eigenschappen van deze specifieke hersencellen? Laten we terug gaan naar Lucas die prachtige verhalen kan vertellen en daarmee de verbeelding van zijn leerlingen prikkelt. En stelt u zich eens de verschillende aanpakken van Lucas voor, waarmee hij naast bewust leren ook onbewust breinleren stimuleert.

*Lucas vindt een goede band met zijn leerlingen erg belangrijk. Hij is zich **bewust van zijn eigen emoties, intenties en gedrag**: hij neemt de leerlingen serieus, gaat uit van goede drijfveren en eerlijke gevoelens en is daarbij zelf ook authentiek. Hij probeert vooral goed gedrag te belonen en ongewenst gedrag te negeren.*

Door steeds een zo positief mogelijk beeld van de leerling voor zich te nemen, 'zendt' Lucas in grondhouding en woord die signalen uit, die dat gedrag bij de leerling ook daadwerkelijk op breinniveau stimuleren. De leerling voelt zich erkend in het goede. Maar ook door bewust niet te 'spiegelen', bijvoorbeeld door ongewenst gedrag te negeren, probeert de docent 'ongewenste' neurale activiteit te minimaliseren.

*Lucas beschouwt zichzelf als **rolmodel**. In praktische zin betekent dat veel **voordoen**, letterlijk. Hij past dat expliciet en zichtbaar toe in het 'voorleven' van waarden en regels die hij belangrijk vindt en die de leerlingen moeten naleven..*

Goed voorbeeld doet goed volgen. Deze oude uitdrukking heeft een nieuwe neurologische basis gekregen. Hoe vaker leerlingen goed gedrag zien, en spiegelneuronen voor activering of simulatie ervan hebben gezorgd, hoe gemakkelijker het voor het brein wordt om dit gedrag (opnieuw) te activeren. Het geeft een eerste mogelijkheid aan leerlingen om via hun spiegelneuronen 'geitenpaadjes' in het brein te maken.

*Lucas vertelt graag **verhalen**. Verhalen boeien de leerlingen doorgaans sterker dan de 'droge' lesstof. Leerlingen luisteren met meer aandacht en leven zich beter in de gebeurtenissen in.*

Wat gebeurt er op breinniveau? Door een sterkere focus en meer aandacht versterkt de leerling (nog effectiever) de delen van het neurale netwerk die hierbij actief zijn. En zich goed inleven in gebeurtenissen kan ervoor zorgen dat de spiegelneuronen de vertelde ervaringen simuleren, zodat de opslag van belangrijke informatie wordt bevorderd en dit langer beklijft.

*Lucas heeft zich aangeleerd om zijn instructie vaker te **begeleiden met gebaren**, liefst met een zekere consequentie. Gebaren helpen om zijn eigen gedachten beter te regisseren, gebaren houden de aandacht vast en ze ondersteunen de leerlingen bij het begrijpen.*

Informatie die via meer zintuiglijke wegen binnenkomt, maken het neurale netwerk uitgebreider en doet de informatie beter beklijken. Vice versa helpen gebaren ook om sneller informatie 'op te halen' uit de hersenen.

*Lucas laat zijn leerlingen vaak verschillende **rollen spelen**. Bijvoorbeeld een vergadering van aandeelhouders waarin elke leerling een eigen rol krijgt. Wat doe je en hoe voelt dat?*

Het uitspelen van situaties is een daadwerkelijke (brein)oefening in empathie. Door de spelervaringen uit te voeren én te zien uitvoeren zorgen de spiegelneuronen ervoor dat de specifieke netwerken in het brein versterkt worden.

Naast rollenspelen heeft Lucas nog een andere echte breinoefening. Visualiseren: hij laat de leerlingen stap voor stap een voorstelling maken van een procedure of een handeling die ze gaan uitvoeren.

Je hoeft niet persé de handeling uit te voeren om hem te leren beheersen. Onderzoek heeft uitgewezen dat het voorstellingsvermogen de rol van 'oefenen' ook gedeeltelijk op zich kan nemen. Kent u de skiër die vlak voor de afdaling in volle concentratie heen en weer wiegt, alsof hij alle bochten van het parcours nog eens doorneemt. Het werkt echt!

Inzicht in de werking van het brein, de ontdekking van spiegelneuronen en onderzoeksresultaten die ons op dit gebied nog te wachten staan, zullen zeker meer invloed gaan uitoefenen op de wijze waarop wij het leren en onderwijzen gaan organiseren. En als u zich een goed beeld heeft gevormd van de manier waarop Lucas bezig is ... dan hebben uw hersenen alvast een voorsprongetje genomen op deze nieuwe ontwikkelingen. Waarschijnlijk hebt u dat niet eens gemerkt.



Ir. Erica ter Wee, ericaterwee@linqueconsult.nl en dr. Ellis van Dam, ellisvandam@linqueconsult.nl zijn BCL-professional en consultant/onderzoeker en werken bij LinQue Consult, tel: 06 - 22900082