

Krachtig leren

Dat doe je met je brein!

Lezing Fintraindag FOD Financiën
31/05/2018

Pieter Tijtgat, PhD





Waarom zitten jullie hier?

Inspiratie opdoen

Iets bijleren over het brein en hoe leren werkt?

Waarom sta ik hier?

verantwoordelijke onderzoeksgroep onderwijs
wetenschapscommunicatie



onderzoek: wat kan neurowetenschappen
betekenen voor het onderwijs?





What Can I Say To Myself?

Instead of...

- I'm not good at this.
- I'm awesome at this.
- I give up.
- This is too hard.
- I can't make this any better.

Try thinking...

- What am I missing?
- I'm on the right track!
- I'll use some of the strategies we've learned.
- This may take some time and effort.
- I can always improve, so I'll keep trying.

What Can I Say To Myself?

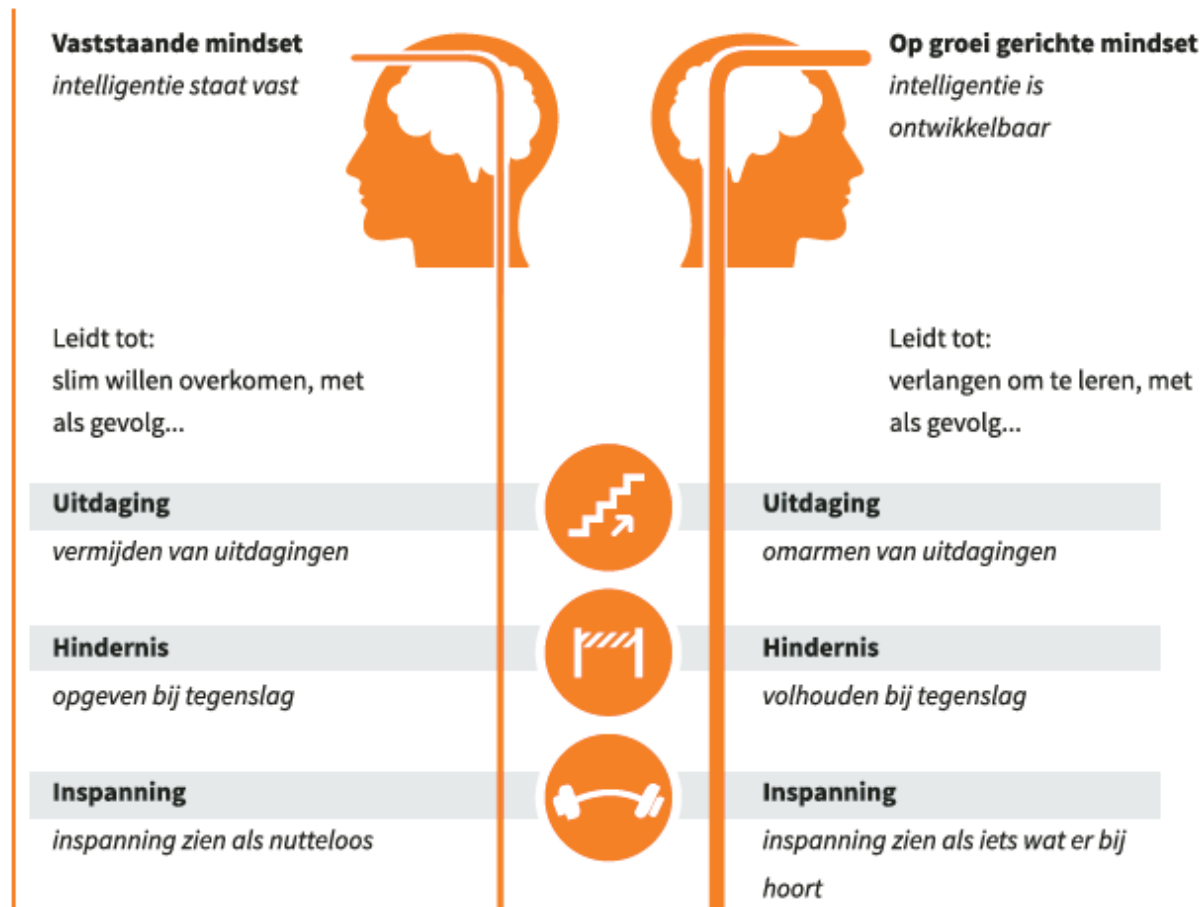
Instead of...

- I just can't do math.
- I made a mistake.
- She's so smart. I will never be that smart.
- It's good enough.
- Plan A didn't work.

Try thinking...

- I'm going to train my brain in Math.
- Mistakes help me to learn better.
- I'm going to figure out how she does it so I can try it!
- Is it really my best work?
- Good thing the alphabet has 25 more letters!

Mindset



Vaststaande mindset
intelligentie staat vast



Kritiek
negeren van kritiek

Succes anderen
*zich bedreigd voelen door het succes
van anderen*

Gevolg
vermijden van uitdagingen



Op groei gerichte mindset
*intelligentie is
ontwikkelaar*

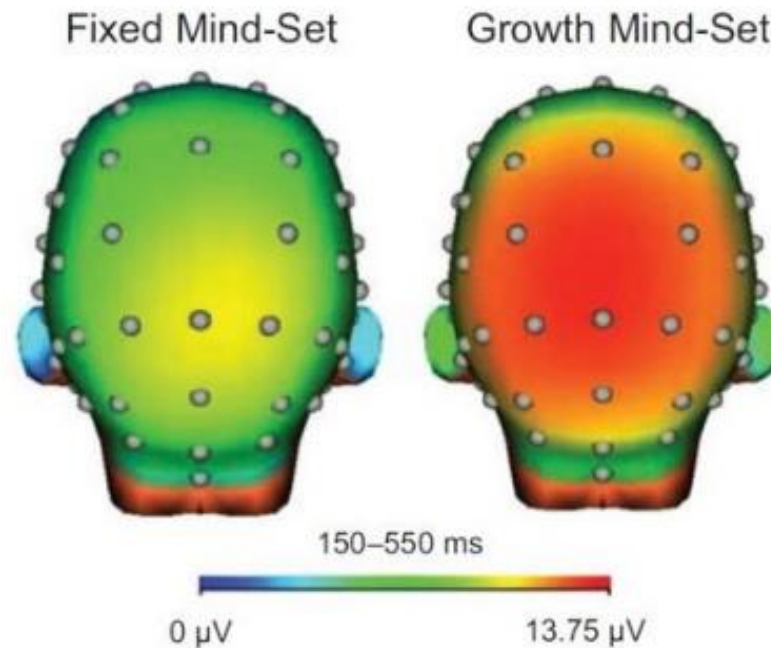


Kritiek
openstaan voor kritiek

Succes anderen
*leren en geïnspireerd raken door het
succes van anderen*

Gevolg
*zij benutten hun potentieel en presteren
steeds beter*

cursisten geconfronteerd met een fout die ze maakten



Volwassen studenten: Moser et al. (2011)

Kinderen: Schroder et al. (2017)

Als opleider:

- Geef aan dat fouten maken ok is.
- Geef feedback op de inzet, de groei die mogelijk is.
 - Dus niet: Amai, jij kan dat goed! Jij bent echt slim!
 - Wel: jij doet jouw best! Je bent al verbeterd tegenover vorige keer.
- Stimuleer om uitdagingen aan te gaan, ook al loopt het soms moeilijk

Moedig cursisten aan:

Dweck

Growth mindset

Wanneer je je over de wetteksten buigt, stimuleer je je hersenen om te onthouden

Als je zegt, ik ben niet echt iemand die goed kan onthouden, voeg dan 'nog' toe

Als je het gevoel hebt dat het niet goed gaat, zet je net je hersenen aan het werk

Fixed mindset

Niet iedereen is goed in wetteksten onthouden

Het is ok, misschien zijn wetteksten niets voor jou

Alei, je deed je best, maar het is toch niets voor jou hé, wetteksten onthouden...

Plastische brein

- Het brein is kneedbaar
- Link growth mindset en intrinsieke motivatie (neurale patronen)

Table 1. Neuroscientific evidence of growth mindset and intrinsic motivation.

Growth Mindset (Behavior)	Intrinsic Motivation (Behavior)
Enhanced Pe amplitude (awareness and attention) [30,34]	Enhanced SPN (engagement and enjoyment) [39]
DLPFC (error-monitoring and behavioral adaptation) [32]	Medial and lateral frontal cortex (cognitive control) [33]
Dorsal ACC (error-monitoring and behavioral adaptation) [32]	ACC (error-monitoring and behavioral adaptation) [37]
-	AIC (awareness, engagement) [38,42]
Dorsal and ventral striatum (intrinsic value of an action) [32]	Ventral striatum (intrinsic value of an action, reward processing) [40–42]

Ng (2018)

- Als we er in slagen growth mindset te verkrijgen bij cursisten, zal intrinsieke motivatie stijgen!

Zeer recent...

Sisk et al (2018)

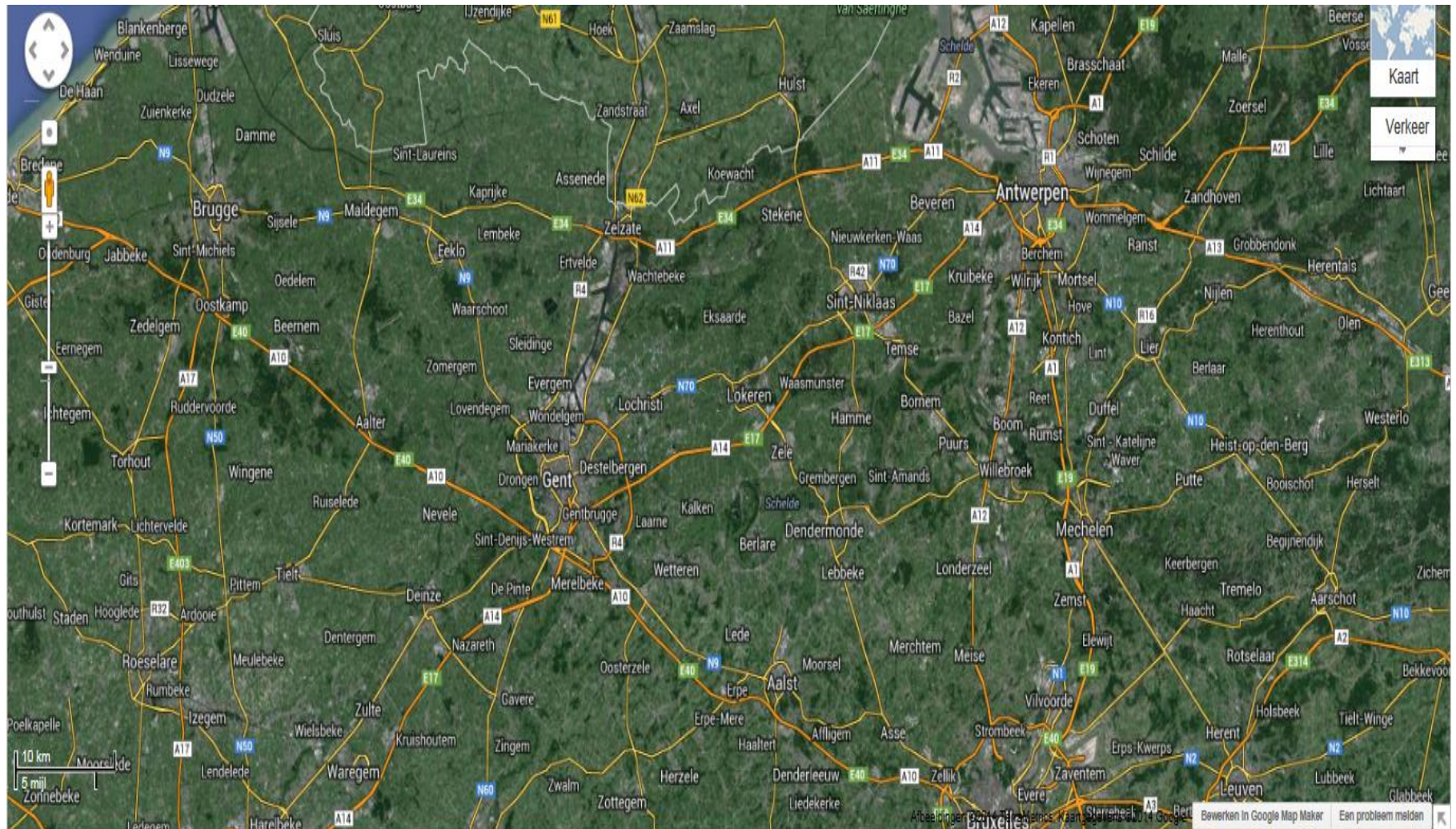
- Link growth mindset en **academische prestatie**
- Weinig effecten bij 'meta-analyses'
- MAAR... jongeren van lage socio-economische status OF met leerproblematiek hebben voordeel aan interventie
- 3 persoonlijke opmerkingen:
 - het blijft goedkoop middeltje
 - Geen 'tovermiddel'
 - Effect op prestatie vs. effect op motivatie?

Plastische brein

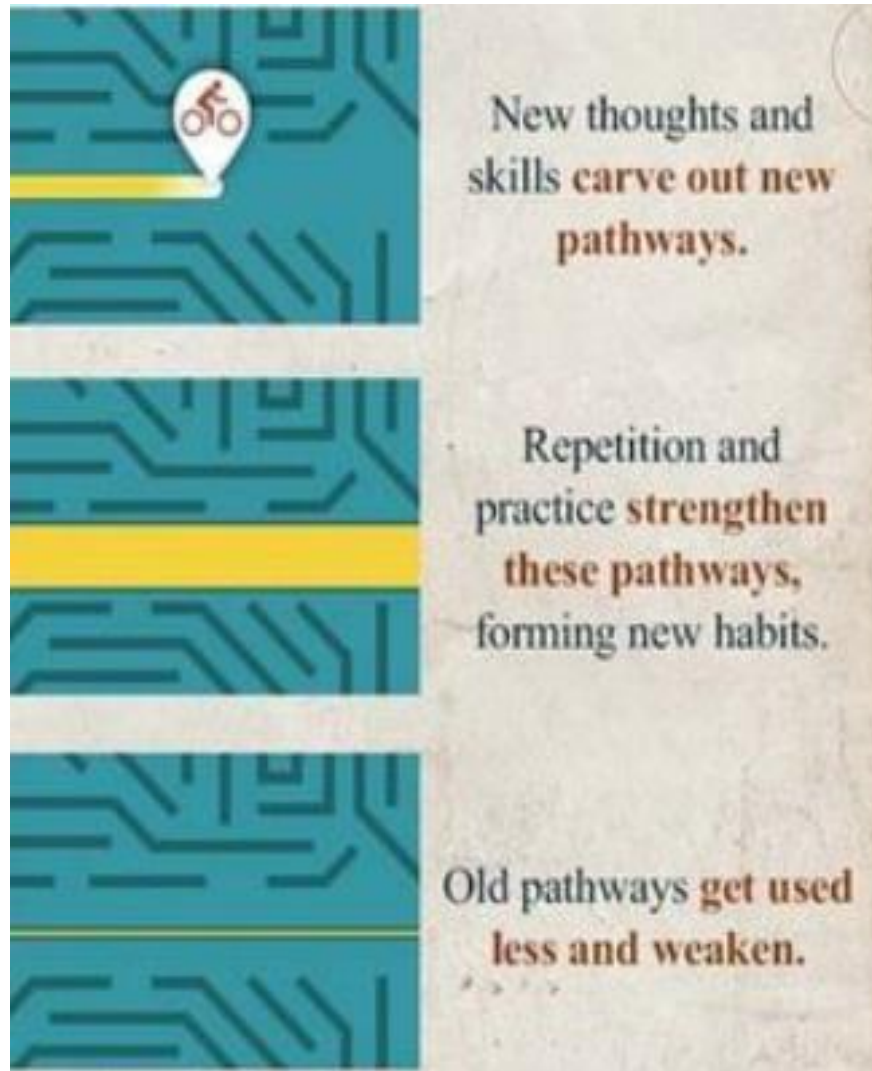
- 'functioneel' kneedbaar door ervaringen
- Hersennetwerk kan wijzigen door 'leren'



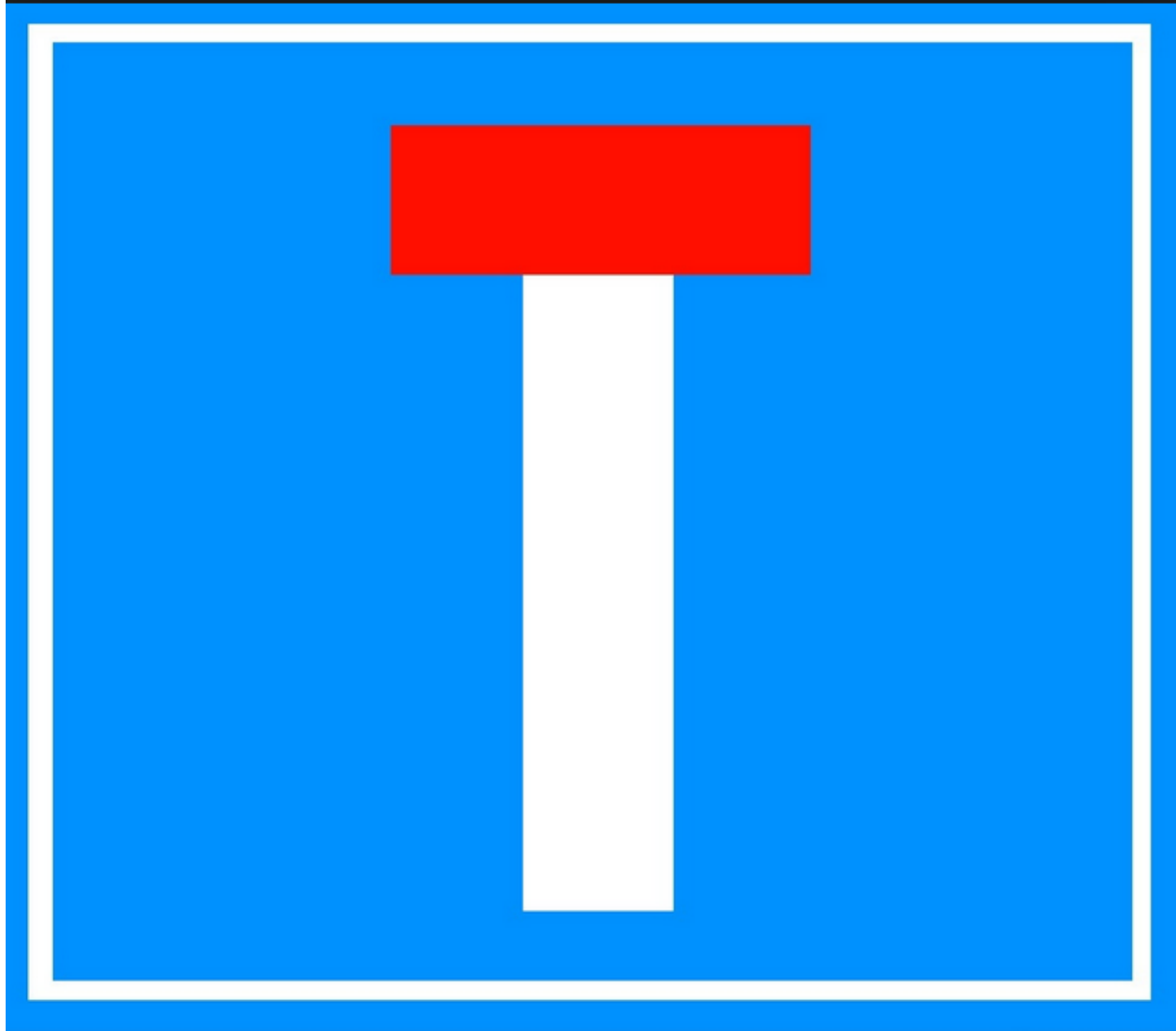
Waarom herhalen?



Waarom herhalen?

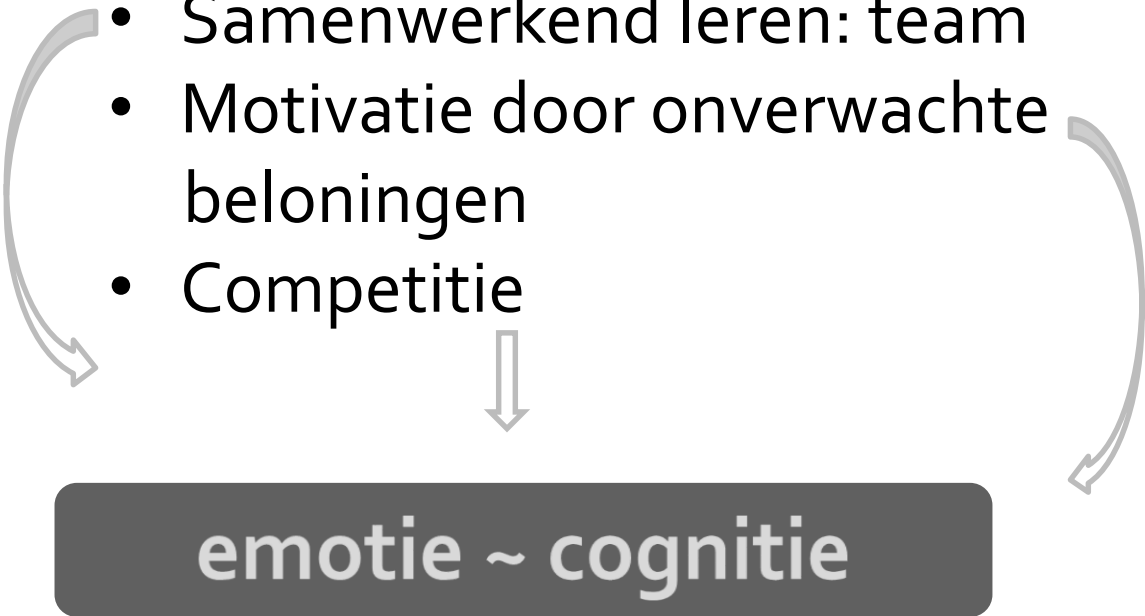


Waarom herhalen?



(inter)actief leren

- herhaalkansen
- Samenwerkend leren: team
- Motivatie door onverwachte beloningen
- Competitie

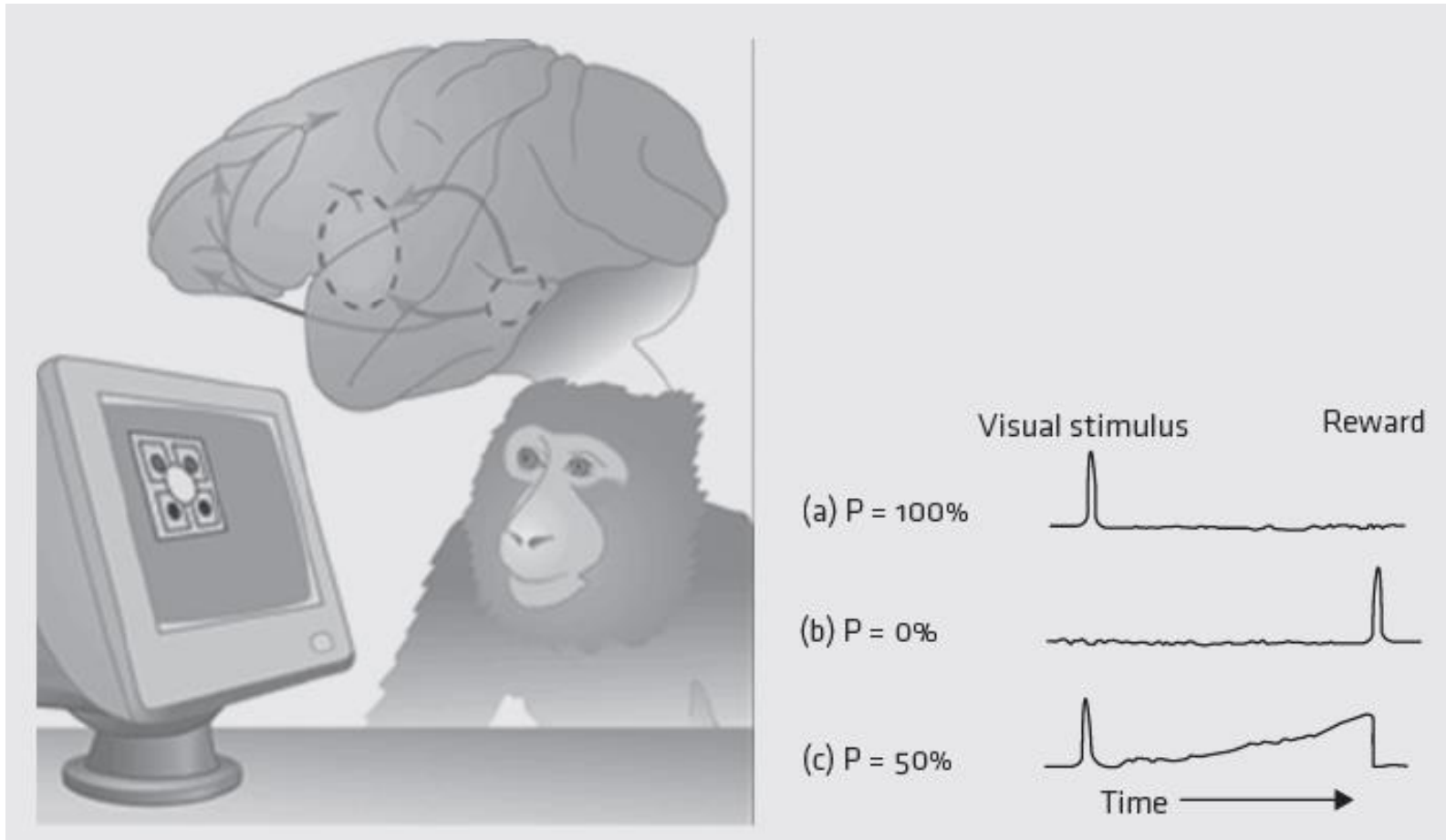


The diagram illustrates the components of (inter)active learning. A list of four factors is shown: 'herhaalkansen', 'Samenwerkend leren: team', 'Motivatie door onverwachte beloningen', and 'Competitie'. A large, light gray curved arrow on the left side of the list points from the top of the list down to a dark gray rounded rectangle at the bottom. A straight, light gray arrow points from the word 'Competitie' down to the same rectangle. Another large, light gray curved arrow on the right side of the list points from the top of the list down to the same rectangle. The rectangle contains the text 'emotie ~ cognitie'.

emotie ~ cognitie

Howard-Jones et al. (2010, 2011, 2014)

Motivatie door het onverwachte



(inter)actief leren met behulp van ICT

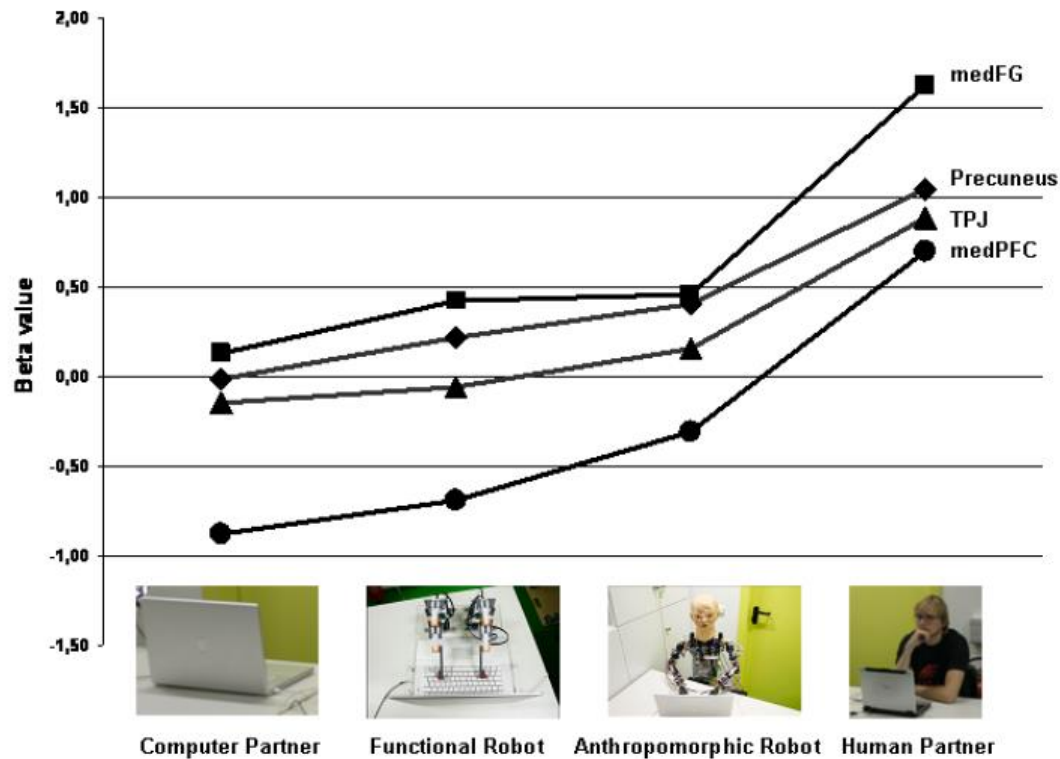


Figure 5. Averaged parameter estimates (beta values) for each condition derived from the individual local maxima activations (TPJ = temporo-parietal junction; medFG = medial frontal gyrus; medPFC = medial prefrontal gyrus; Precuneus).
doi:10.1371/journal.pone.0002597.g005

Krach et al. (2008)

Take home

GELOOF IN EEN GROEI MINDSET

HERHALEN IS HERSENBANEN LEGGEN

ACTIEF LEREN DOOR

HERHALING

COMPETITIE

SAMENWERKING

TOEVAL

Laten we ons brein activeren!



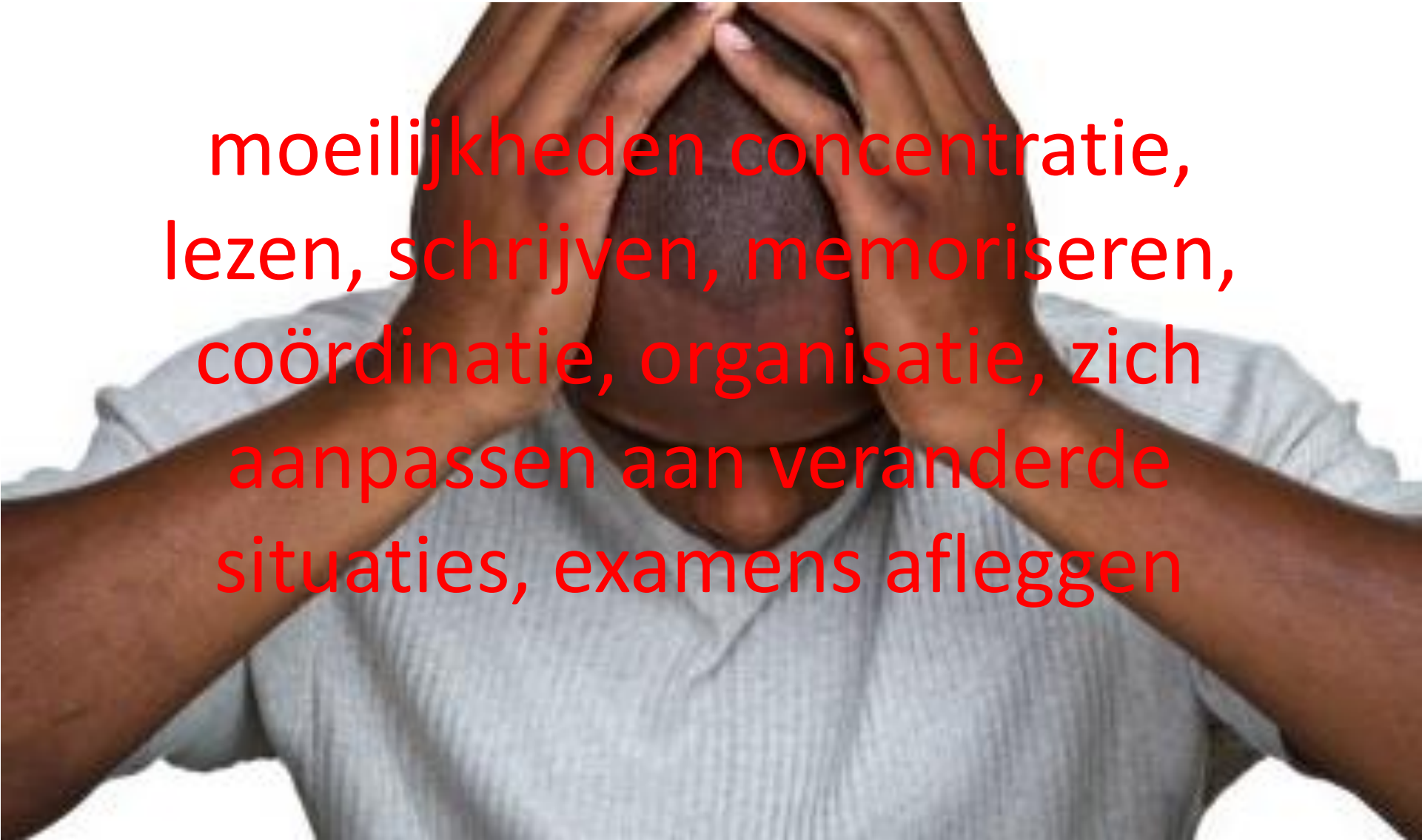
Let's do Brain Gym!

Helpt je LINKER en je RECHTER
hersenhelft samenwerken



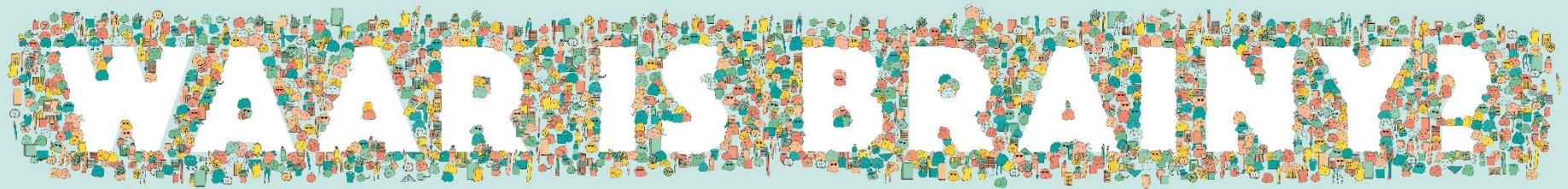
Brain gym = wondermiddel?

moeilijkheden concentratie,
lezen, schrijven, memoriseren,
coördinatie, organisatie, zich
aanpassen aan veranderde
situaties, examens afleggen

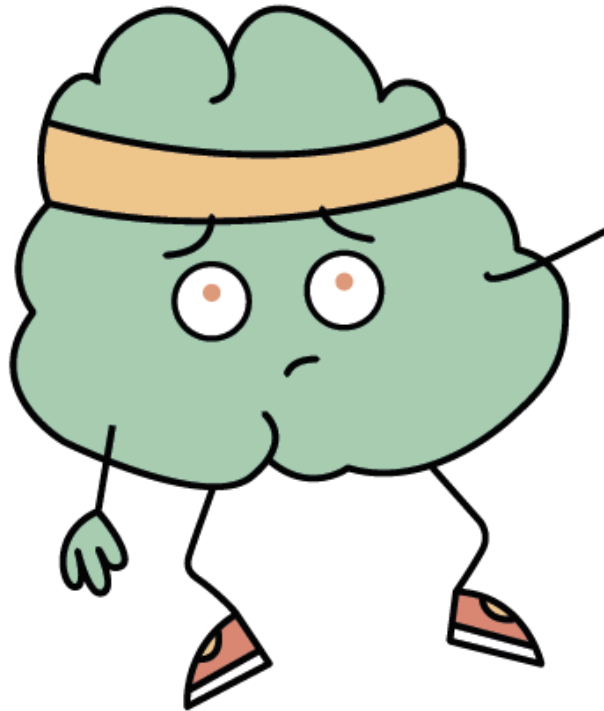


Kahoot

PIN: 8321



Coördinatie-oefeningen verbeteren communicatie tussen hersenhelften







**Neuro-
biologisch**



**Cognitief
psychologisch**



gedrag



Direct toepasbaar in onderwijs

Let's do Brain Gym!

Helps you activate both the
RIGHT and LEFT
side of your brain!

Fake news!



Brain gym = wondermiddel?



moeilijkheden concentratie,
lezen, schrijven, memoriseren,
coördinatie organisatie, zich
aanpassen aan veranderde
situaties, examens afleggen

Fake news!

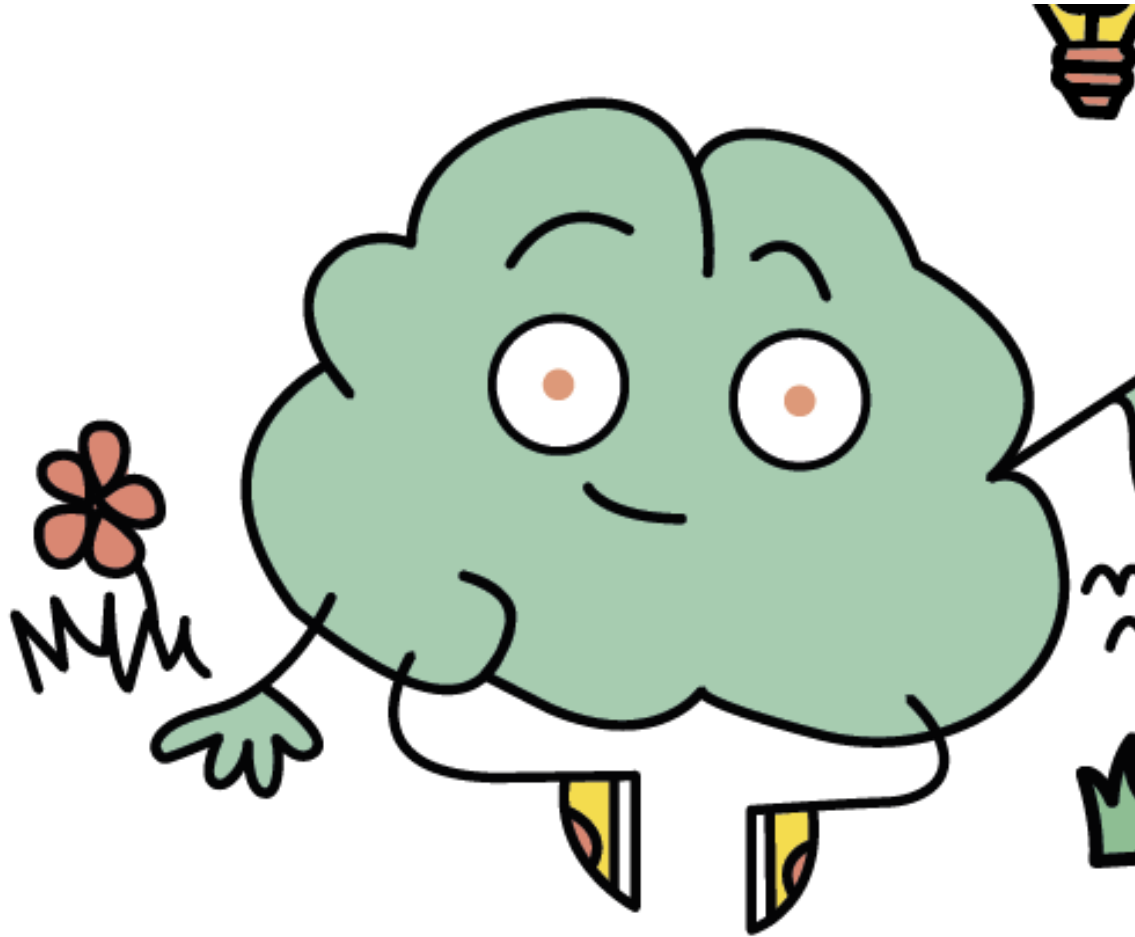
Wat klopt wel?

Linker- en rechterhersenhelft SAMEN

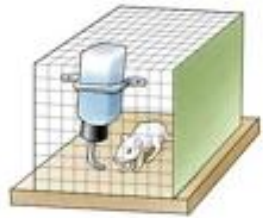
VERSTROOIING → leren bevorderen.

NIET denken dat ons brein werkt als twee kwabben die noodzakelijk met elkaar verbonden moeten worden om goed te werken

Onze hersenen hebben een 'verrijkte omgeving' nodig om slimmer te worden



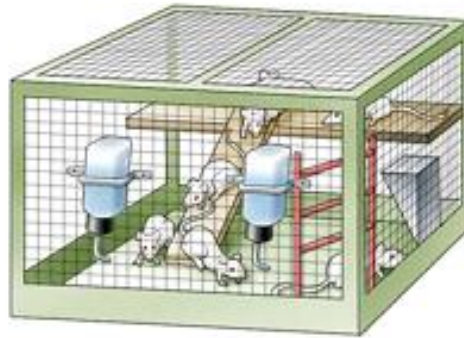




Impoverished
environment



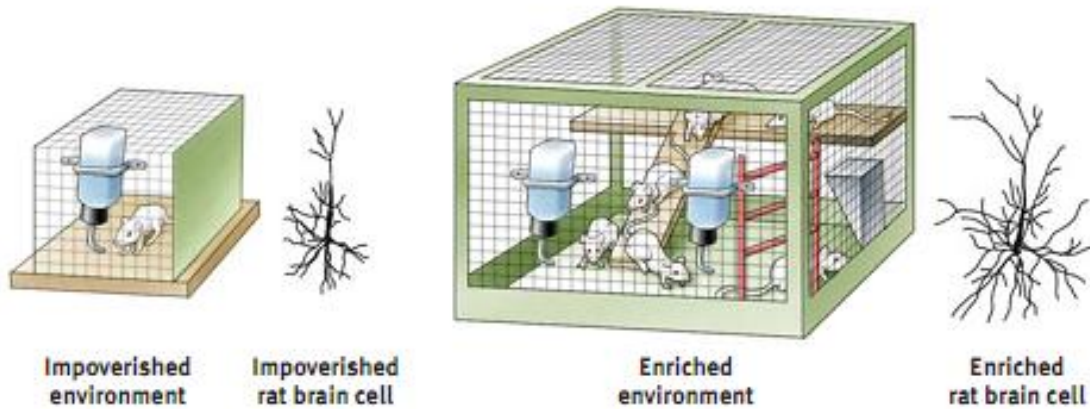
Impoverished
rat brain cell



Enriched
environment



Enriched
rat brain cell

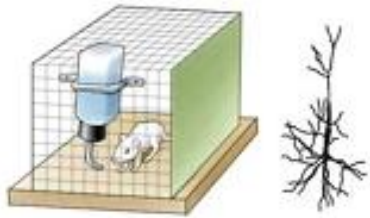


ARM



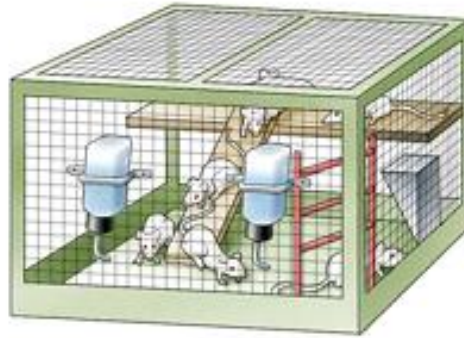
'RIJK' / NORMAAL

OVERPRIKKELING?



Impoverished
environment

Impoverished
rat brain cell



Enriched
environment



Enriched
rat brain cell



ARM



'RIJK'





**Neuro-
biologisch**



**Cognitief
psychologisch**



gedrag



Direct toepasbaar in onderwijs



Kleutergewijs

Een blog over onderzoek en innovatie in kleuteronderwijs

HOME

DE KLEUTERSCHOOL

ONTWIKKELINGSDOMEINEN

LEEFTIJD

OVER KLEUTERGEWIJS

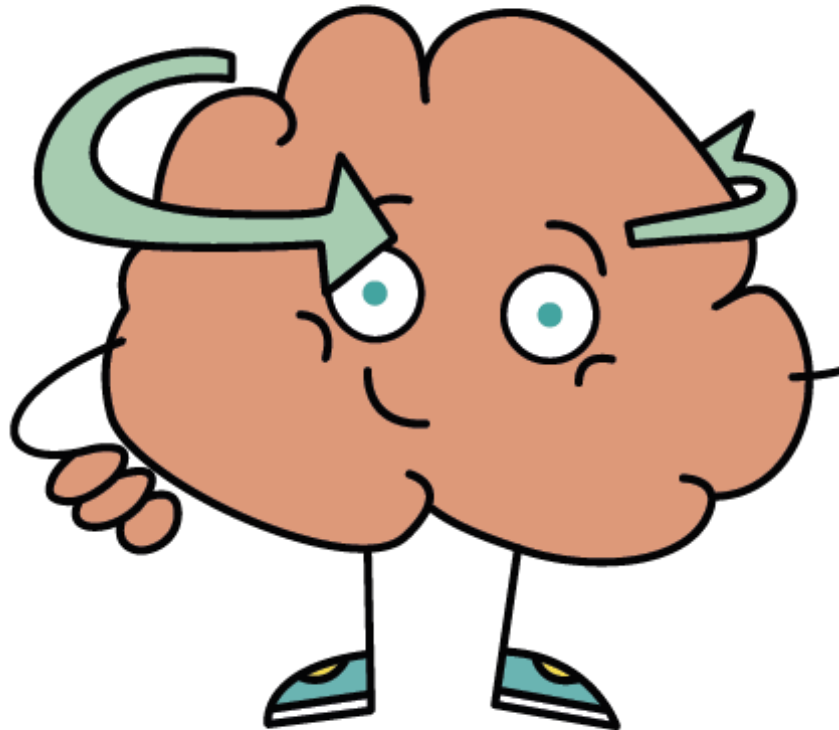
Zijn kleutertjes ratjes? De neuromythe van het verrijkte klaslokaal.

door pieter.tijtgat 24/08/2016 blog over onderzoek naar kleuteronderwijs

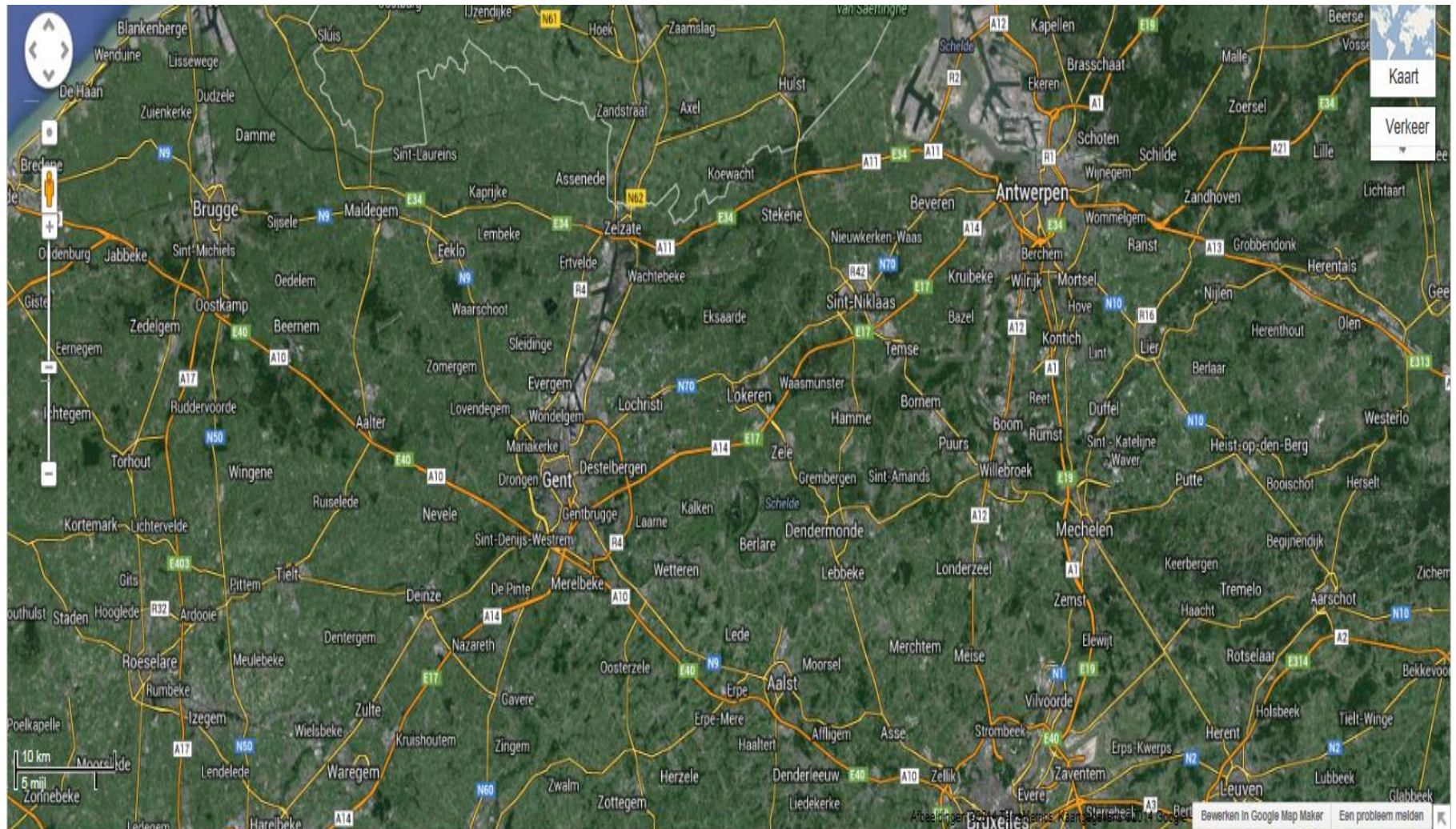


<https://kleutergewijs.com/2016/08/24/zijn-kleutertjes-ratjes-de-neuromythe-van-het-verrijkte-klaslokaal/>

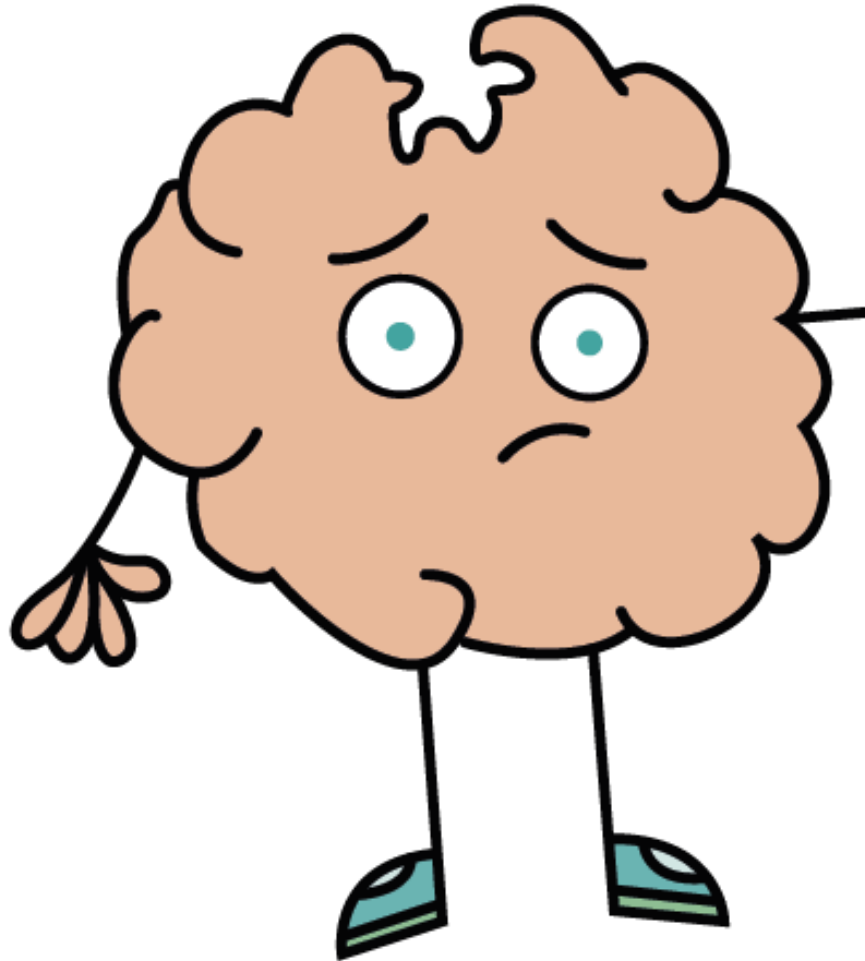
Onze hersenen hebben veel herhaling nodig

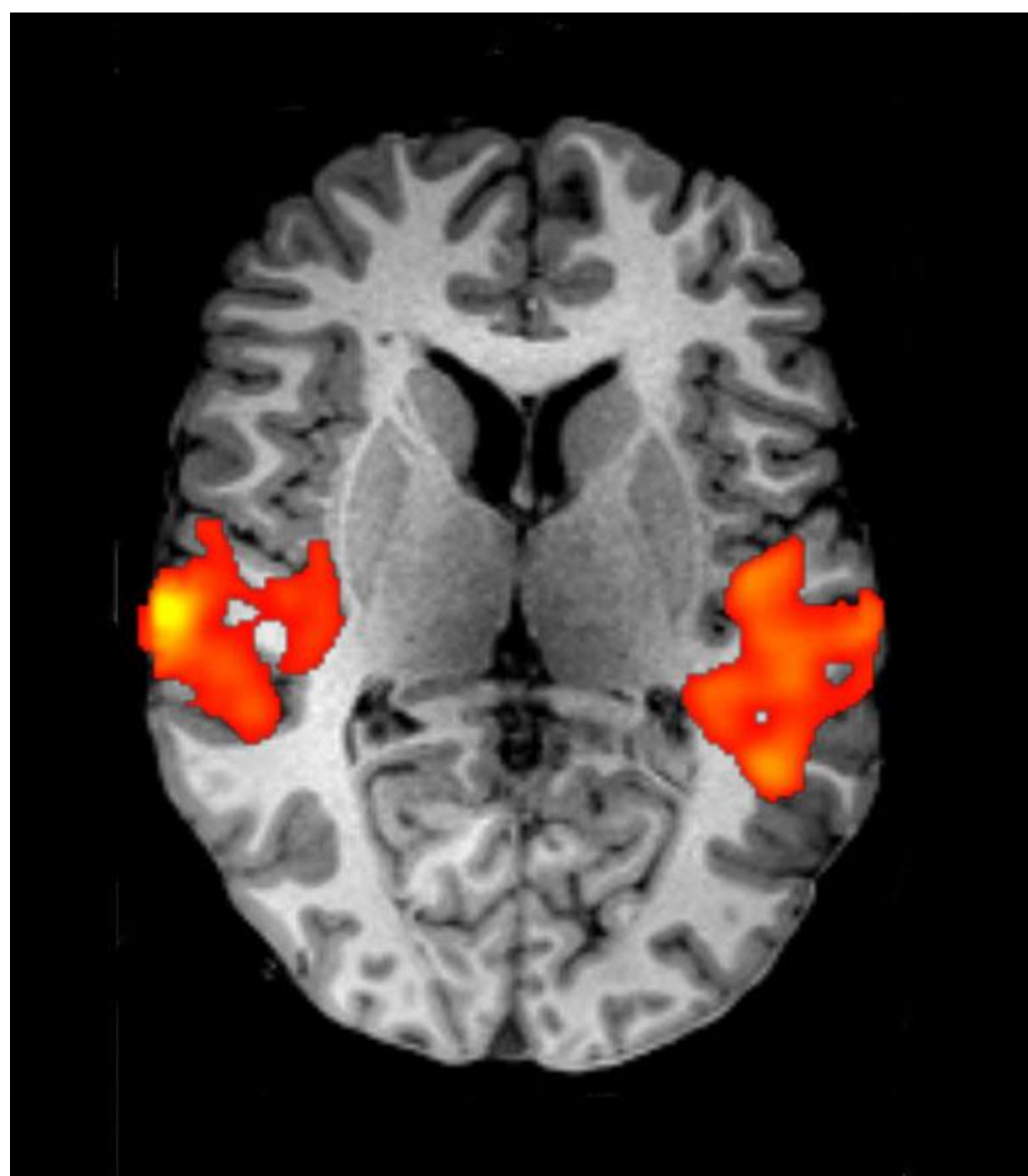


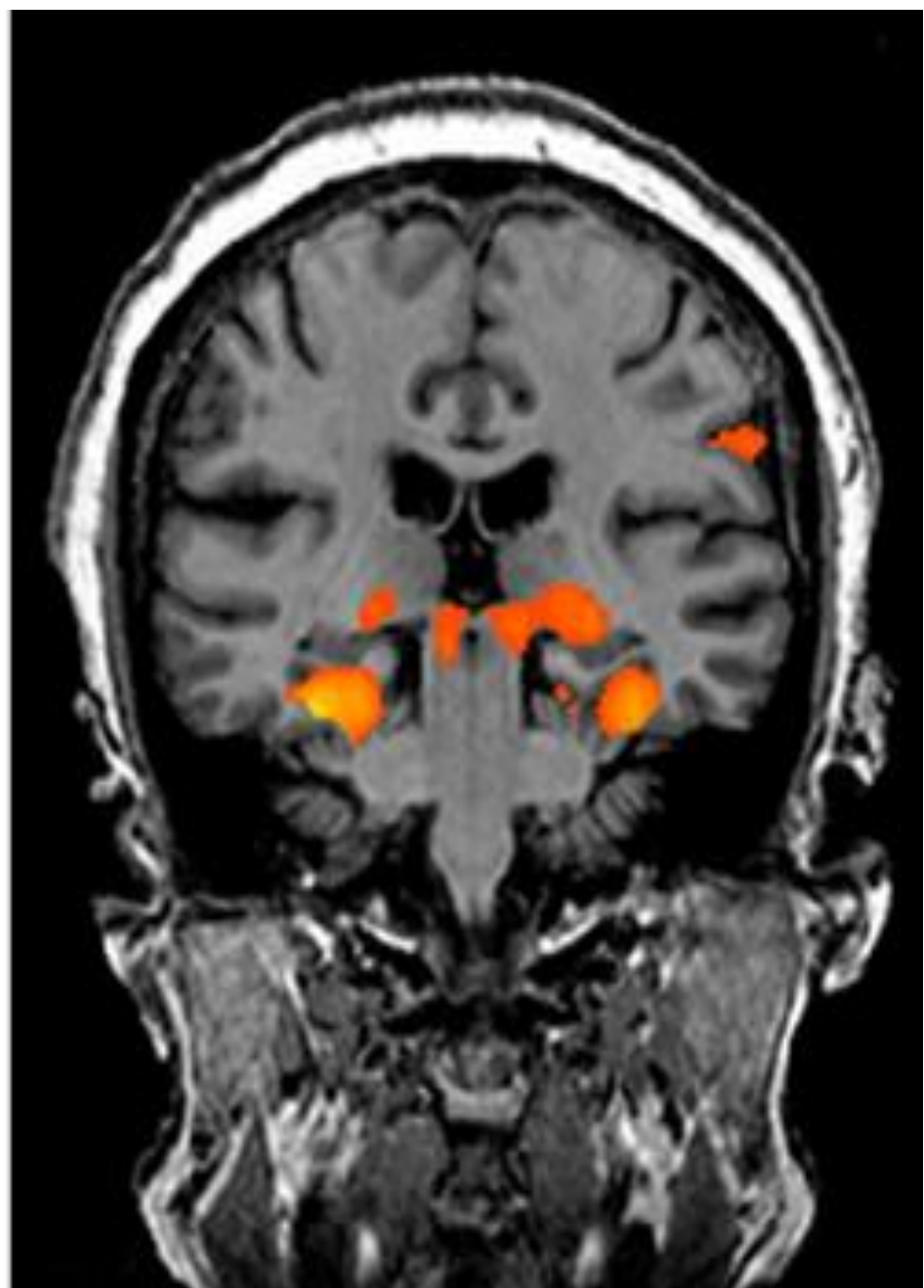
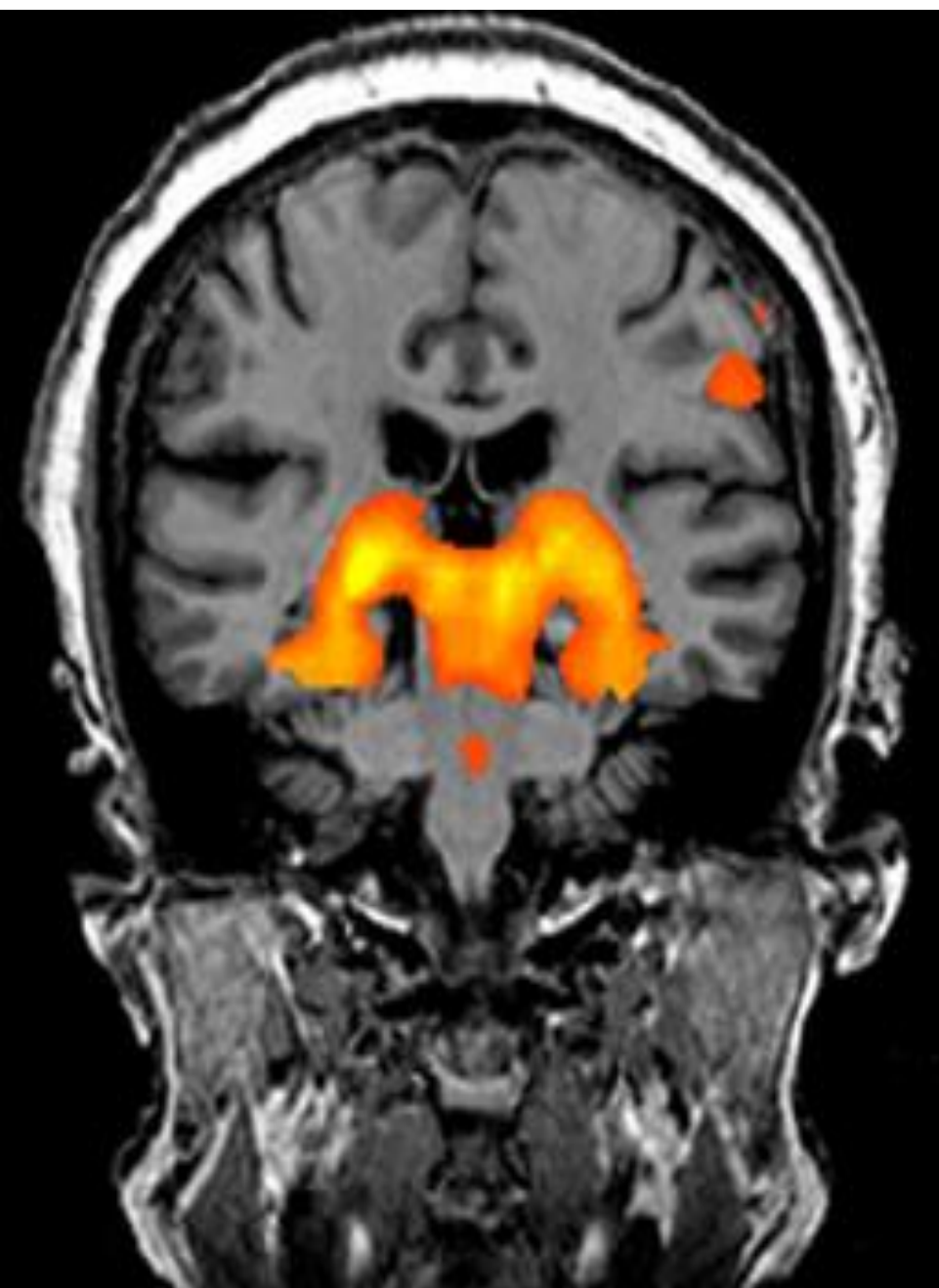
Waarom herhalen?



Onze hersenen gebruiken maar 10% van de totale hersencapaciteit









5 vragen die je je best stelt

1. Wetenschappelijke studie (peer-reviewed)?
2. Proefpersonen?
3. Welk soort leerling / cursist (ervaring)?
4. Hersenonderzoek of gedrag?
5. Korte duur – geïsoleerd of lange termijn – leerprestatie?



**Neuro-
biologisch**



**Cognitief
psychologisch**



gedrag



Direct toepasbaar in onderwijs

Opleider maakt keuzes...



Opleider doet er toe!

Take home

GELOOF IN EEN GROEI MINDSET

HERHALEN IS HERSENBANEN LEGGEN

ACTIEF LEREN DOOR

HERHALING

COMPETITIE

SAMENWERKING

TOEVAL

(+ let op voor nonsens: neuromythes)



pieter.tijtgat@odisee.be
neuromythes.odisee.be