

# LEERSTOORNISSEN

## klinische kinderneuropsychologie

15 MAART 2017

DR. JOS HENDRIKSEN



Kempenhaeghe



Centrum voor Neurologische Leeren  
en ontwikkelingsstoornissen  
Kempenhaeghe



university hospital  
Maastricht



Maastricht University

Maastricht UMC<sup>+</sup>

## ONDERWERPEN

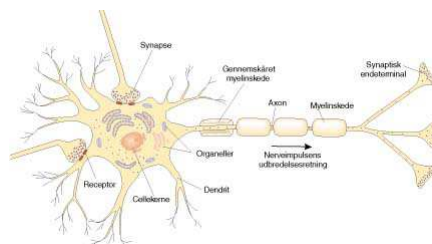
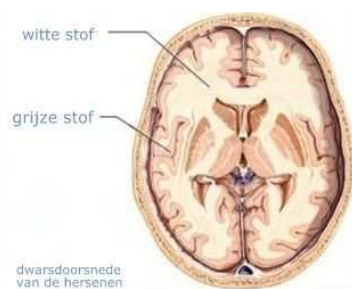
1. **BOUW:** opbouw en architectuur
2. **GROEI:** Hoe leert ons brein?
3. **NEUROCOGNITIE:** denkprocessen
4. **WAT KAN ER MIS GAAN?** Stoornissen
5. **BEHANDELEN, TRAINEN,  
(ONDERWIJS)**

## HET MENSELIJK BREIN

### OPBOUW

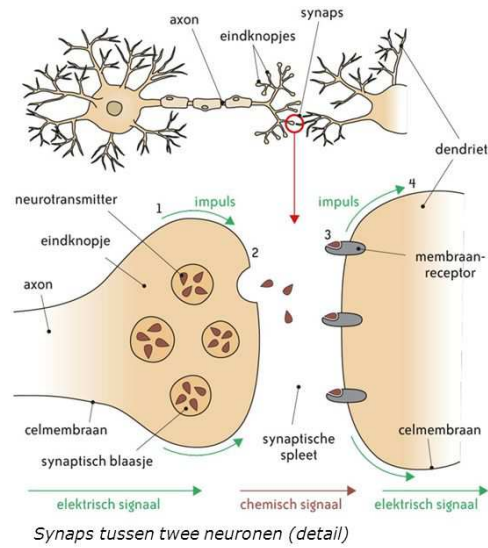
- 1,35 Kilogram;
- Sponzig weefsel met patroon van groeven;
- Twee hersenhelften;
- Aan de onderkant de hersenstam dat verbonden is met de ruggenmerg;
- Bloemkoolachtig cerebellum

## GRIJZE EN WITTE STOF



Lengte varieert van 1mm tot 1 mtr

**GRIJZE EN WITTE STOF**

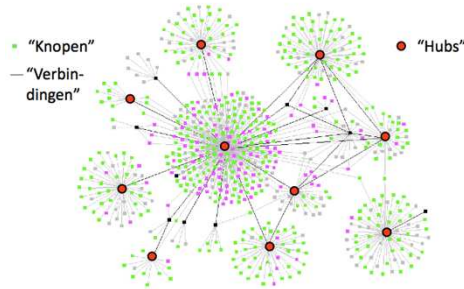


Synaps tussen twee neuronen (detail)

Neurotransmissie gebeurt in één richting: impuls kan zich maar in één richting verplaatsen.

**CONNECTIVITEIT**

1. "Small-world" structuur



De wereld bestaat uit netwerken en deze hebben geen random structuur: small world  
Hubs zijn centraal in netwerken.

**NETWERKEN**

Bijv 5.9 stappen verwijderd van kennismaking met Paus  
Via hubs kan info heel snel van ene naar andere kant.

NEURALE NETWERKEN

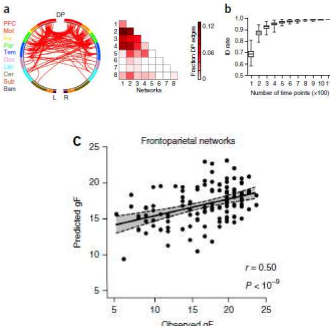
ARTICLES

**nature**  
neuroscience

Received 11 August; accepted 11 September; published online 12 October 2015; doi:10.1038/nrn.4135

## Functional connectome fingerprinting: identifying individuals using patterns of brain connectivity

Emily S Finn<sup>1,7</sup>, Xilin Shen<sup>2,7</sup>, Dustin Scheinost<sup>2</sup>, Monica D Rosenberg<sup>3</sup>, Jessica Huang<sup>2</sup>, Marvin M Chun<sup>1,3,4</sup>, Xenophon Papademetris<sup>2,5</sup> & R Todd Constable<sup>1,2,6</sup>



**Functionele connectiviteit (brain print):**

- is een soort vingerafdruk
- voorspelt intelligentie
- Afwijkende connectiviteit is gerelateerd aan pathologie

## OPBOUW VAN HET BREIN: DRIE DIMENSIES

1. Van onder naar boven
2. van achter naar voren
3. van rechts naar links



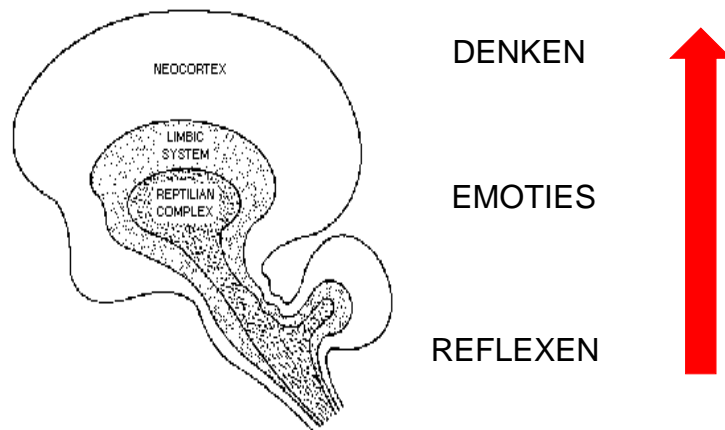
BOVEN AANZICHT



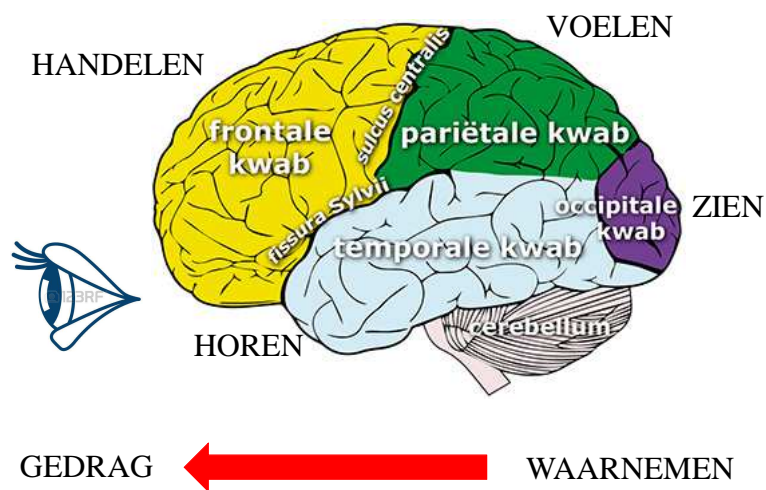
ZIJ AANZICHT

## VAN ONDER NAAR BOVEN

(TRIUN BRAIN MODEL)



## VAN ACHTER NAAR VOREN



## PARIETAAL KWAB: interpretatie van informatie



In tegenstelling tot andere gebieden kent de parietaal kwab bijna uitsluitend witte stof. Dat illustreert de 'verbindende' en dus integratieve functie van de parietaal kwab.

## LINKS – RECHTS hemisfeerspecialisatie

### LINKS

TAAL

ANALYTISCH

CIJFERS

DETAILS

RECHTER HAND

### RECHTS

RUIMTELIJK DENKEN

EMOTIES

CREATIVITEIT

OVERZIEN SITUATIES

NIEUWE INFORMATIE

LINKER HAND

HOE LEERT HET BREIN?

### Neural Network



These complex webs of interconnected neurons form with experience.

Remember:

“Neurons that fire together, wire together.”

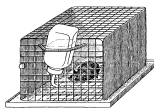
Neuronen die samen  
vuren worden goede  
buren  
Neuronen uit sync  
verliezen hun link

OMGEVINGSINVLOED

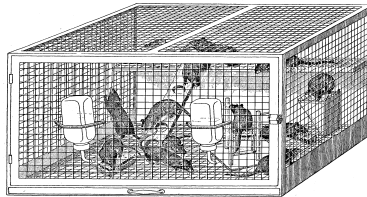
Standard



Impoverished

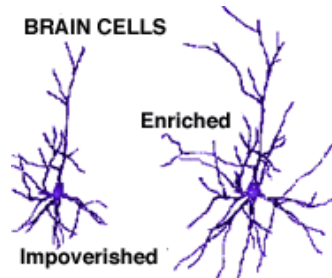


Enriched



After Rosenzweig, Bennett & Diamond: "Brain Changes in Response to Experience".  
*Scientific American*, 1972.

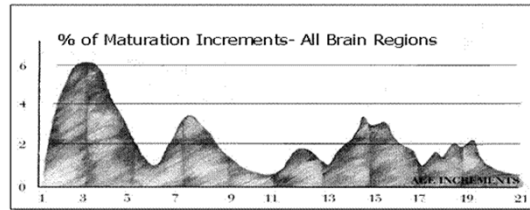
BRAIN CELLS



## HOE LEERT HET BREIN?

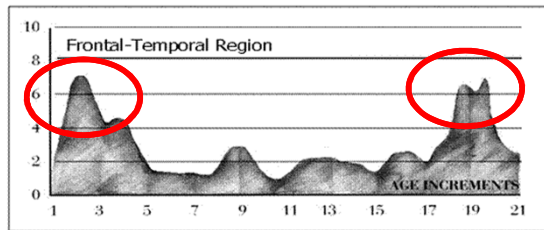
(Savage, 1999, 2009)

Centrum voor Neurologische Leeren  
en ontwikkelingsstoornissen  
Kempenhaeghe



Samenvatting van % van hersenrijping i.c. groei, neuroconnecties, pruning, verfijning etc).

5 stadia



Frontotemporaal twee pieken in rijping: 0-5 en 18-20 jaar:

“terrible two’s

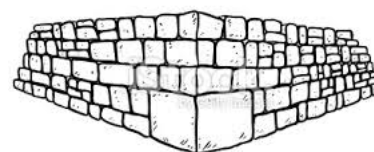


schade in een piekperiode van neurologische rijping heeft ernstigere gevolgen

## DRIE HOEKSTENEN:

### ONTWIKKELING

1. AUTOMATISEREN
2. INHIBEREN
3. GENERALISEREN





## NOVELTY THEORY

AUTOMATISEREN



Automatiseren  
betreft het  
routinematig (zonder  
bewuste aandacht)  
en snel uitvoeren  
van bepaalde  
handelingen  
/denkoperaties

- Links-rechts
- Kleuren benoemen
- Rijmpjes
- Klok kijken

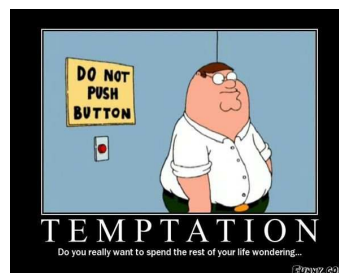
## INHIBITIE stop-gedrag

 Centrum voor Neurologische Leeren  
en ontwikkelingsstoornissen  
Kempenhaeghe

**Inhibitiecontrole :**

Stoppen met oud gedrag om plaats  
te maken voor nieuw gedrag

INHIBITIE



## VARIATIE IS ESSENTIEEL

- VARIATIE**
- LEREN BEGINT BIJ TRIAL EN ERROR: GISSEN EN MISSEN = VARIATIE
  - **OEFEN VARIABILITEIT**  
BELANGRIJK PRINCIPE VAN LEREN
  - WE LEREN KINDEREN GEEN KUNSTJE. DUS **GENERALISEREN**
- BOUW VARIATIE IN**



**COGNITIEVE  
FUNCTIES**

**WAARNEMING**

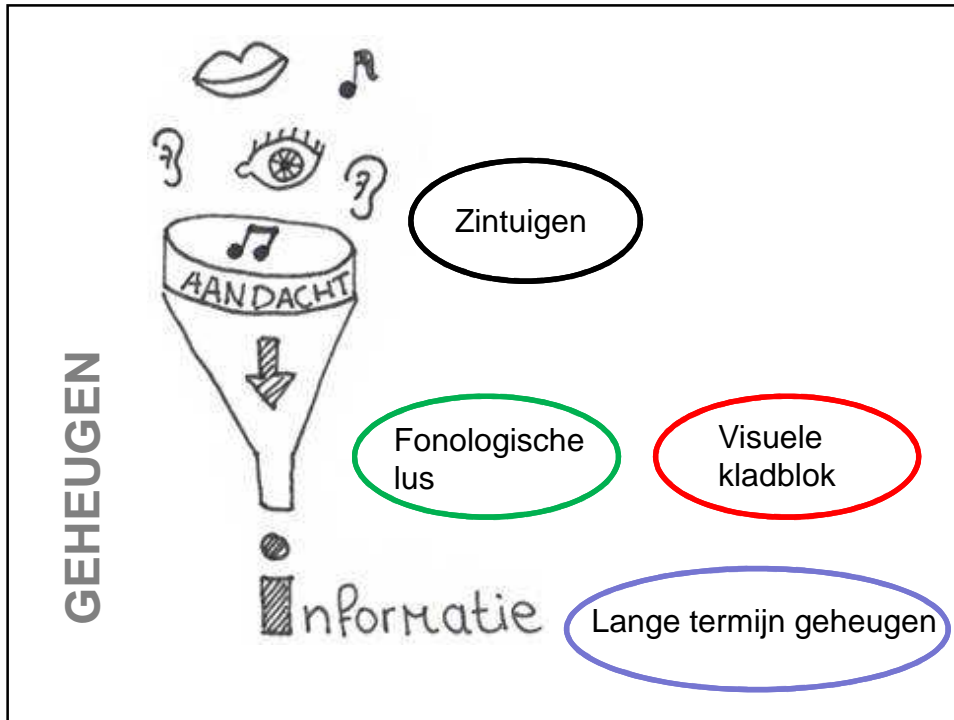
**GEHEUGEN**

**EXECUTIEVE FUNCTIES**

**MOTORIEK**

**TAAL**

**AANDACHT**



LEERSTOORNISSEN

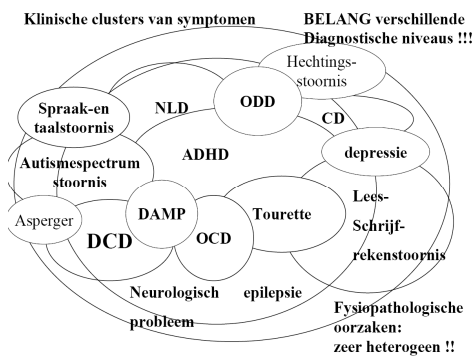
DEFINITIE



- Heterogeniteit
- Neurobiologische cerebrale oorsprong
- Discrepantie tussen leerpotentieel en leerprestaties;
- Exclusie van culturele, omgevings en economische factoren

LEERSTOORNISSEN

COMORBIDITEIT



Comorbiditeit van dyslexie:

- 30-50% taalstoornissen
- 25-40% ADHD
- 33% Depressief

## DIAGNOSTISCHE OVERSCHADUWING



AANWEZIGHEID VAN ENE CONDITIE/ZIEKTE INTERFEREERT MET DE ONDERKENNING VAN ANDERE CINDITIE

## MATTHEUS EFFECT:

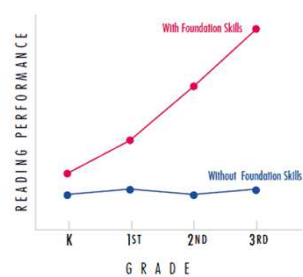
vroege detectie is van belang

### LEERSTOORNISSEN

- Secundaire gevolgen:
  - Lage zelfwaarde
  - Gedragsproblemen
  - School uitval
  - Sociale problemen

“De rijken worden rijker en de armen worden armer”  
preventie van secundaire gevolgen.

Matthew Effect in Reading



## Automatiseren van klank teken koppeling:

LEREN LEZEN



Bijvoorbeeld:

/a/ /aa/

/o/ /oo/

/e/ /eu/ /ou/

De 36 fonetische klanken snel benoemen

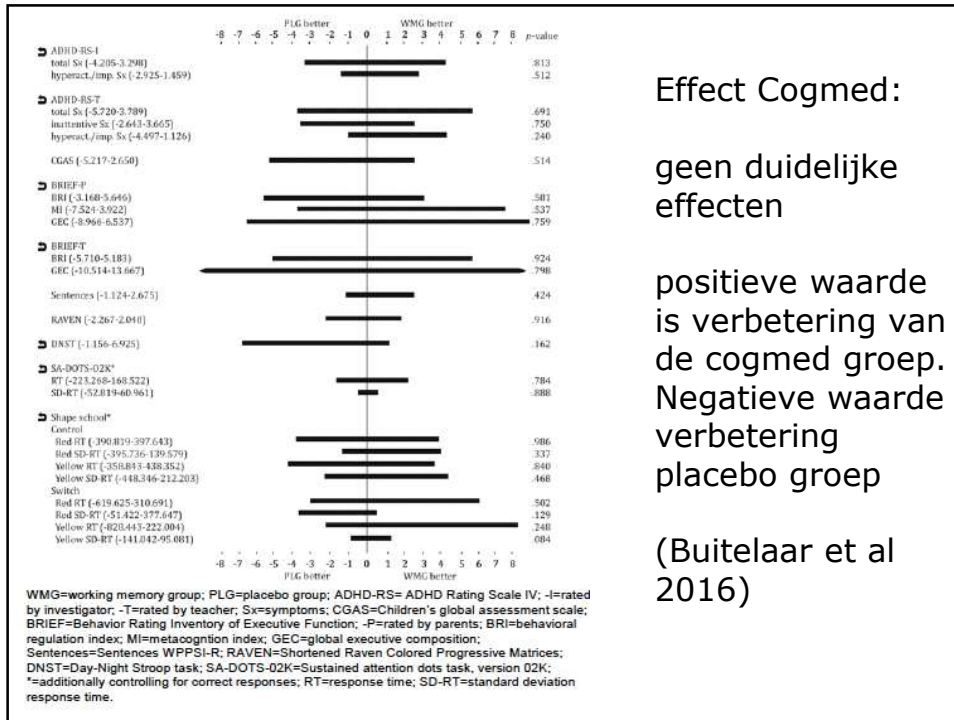
## COGMED-werkgeheugentraining:

- Twee versies:

- 3-7 jaar
- 7-17 jaar



- Ouders werken thuis met kinderen: spelletjes
- Kan ook op school
- 5 weken, 5 keer per week, 45 minuten.
- Effect: training werkgeheugen → andere EF ↑
  - Primair effect op werkgeheugen, secundair effect op responsinhibitie, logisch redeneren, hyperactiviteit.



Effect Cogmed:

geen duidelijke effecten

positieve waarde is verbetering van de cogmed groep. Negatieve waarde verbetering placebo groep

(Buitelaar et al 2016)



Centrum voor Neurologische Leeren ontwikkelingsstoornissen  
Kempenhaeghe

## Dank voor uw aandacht !



HendriksenJ@kempenhaeghe.nl