

Onderwijsmythes

Wat Zegt de Wetenschap?

Prof. dr. Paul A. Kirschner, dr.h.c.
Open Universiteit

Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



Maar eerst: Bij de les blijven a.u.b....



Welten-instituut
Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie



Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl





Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

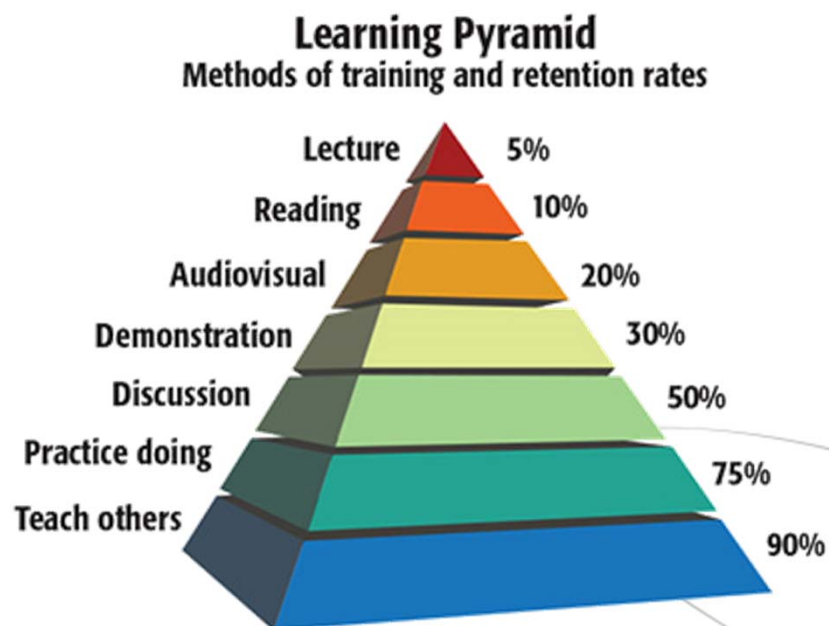


Figure 3: The Learning Pyramid; Source: National Training Laboratories, Bethel, ME

Open Universiteit
 welten-instituut.ou.nl



1. Kinderen/mensen kunnen multitasken



Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie



Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



De multitaskende mens

- Kan twee of meer denk- of informatieverwerkende processen tegelijk uitvoeren
- Lijdt geen snelheidsverlies
- Lijdt geen accuratesse verlies
- Oorsprong: Computer met meerdere CPU's

Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie



Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



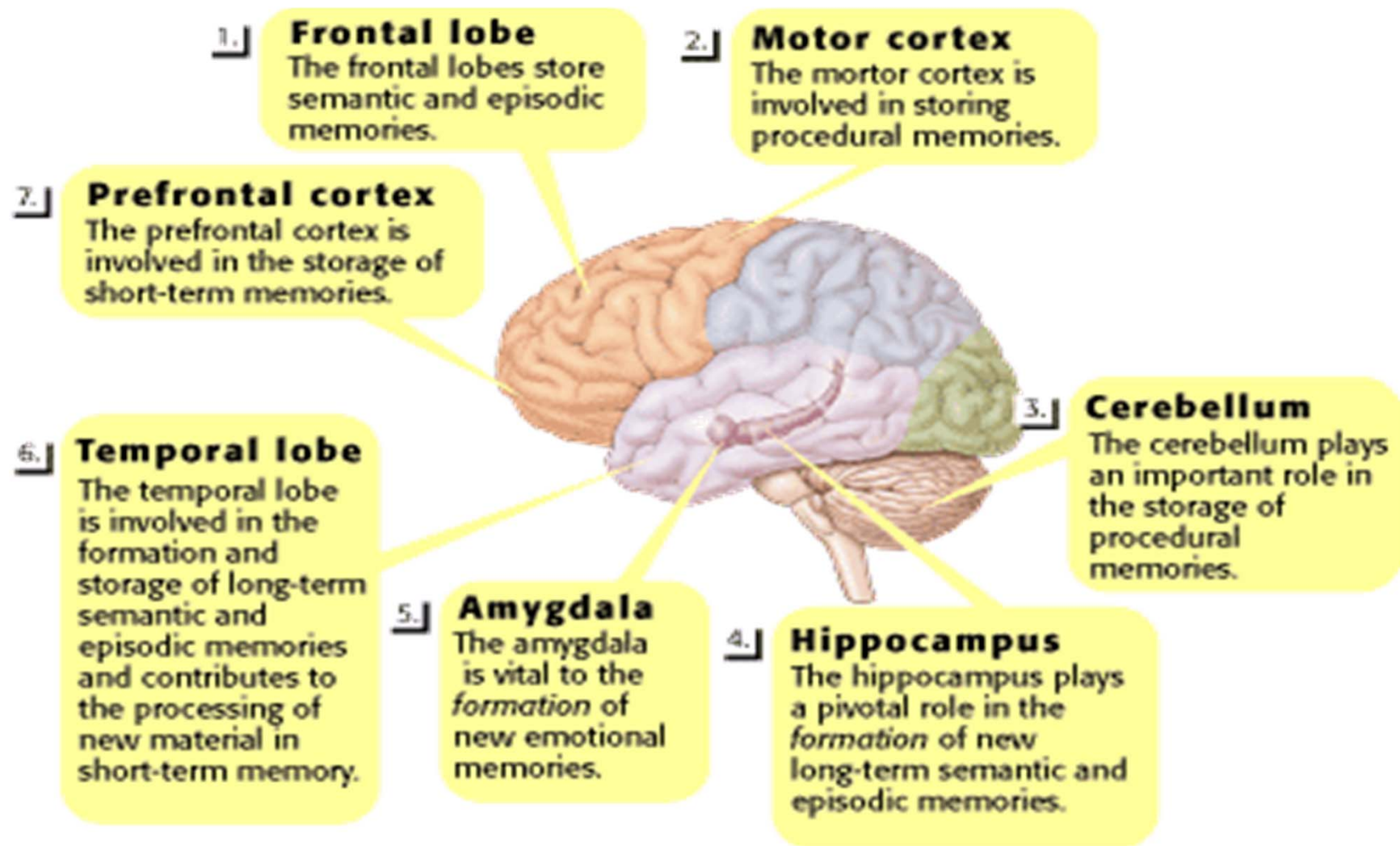
Maar: Houston, we have a problem!



Welten-instituut
Onderzoekscentrum

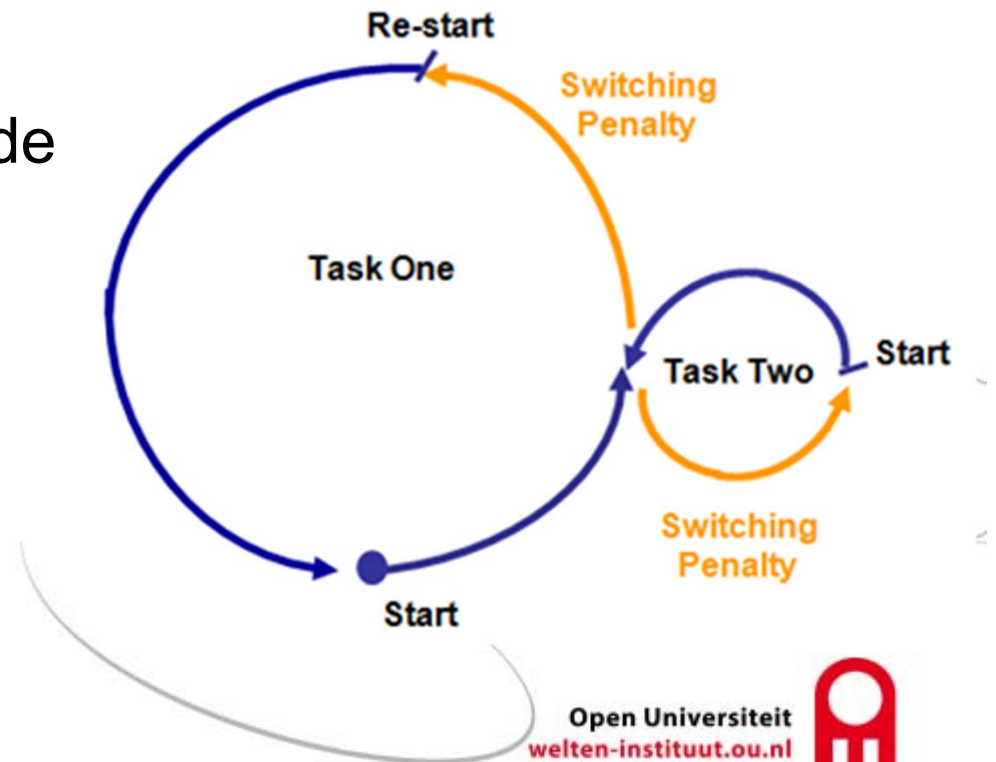
Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl





De taakschakelende mens

- Schakelt tussen 2 of meer denk-/informatieverwerkende processen
- Herstart steeds en ook op een andere plek (reinstatement searches)
- Schakelt tussen schema's
- Verliest tijd / maakt fouten



Experimentje



Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



Taak 1

- Eenvoudige zin schrijven
- Opeenvolgende nummers schrijven
- Zin: **Multitasken kan niet!**
- Nummers: 1-21 (inclusief spaties en leettertekens)



Taak 1

M U L T I T A S K E N K A N N I E T !

Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



Taak 1

M U L T I T A S K E N K A N N I E T !

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21





Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



Taak 2

- Eenvoudige zin schrijven
- Opeenvolgende nummers schrijven
- Zin: **Taakswitchen kan wel!**
- Nummers: 1-21 (inclusief spaties en leettertekens)



Taak 2

T

Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



Taak 2

T

1

Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



Taak 2

T A

1

Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl





Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



...en de gevolgen?

- Langere studietijd om leerstof te beheersen

Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



...en de gevolgen?

- Langere studietijd om leerstof te beheersen
- Lagere schoolcijfers

Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



...en de gevolgen?

- Langere studietijd om leerstof te beheersen
- Lagere schoolcijfers
- Belangrijke zaken missen

Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



TABLE 1: Means and Standard Errors (in Parentheses) for the Alcohol, Baseline, and Cell Phone Conditions

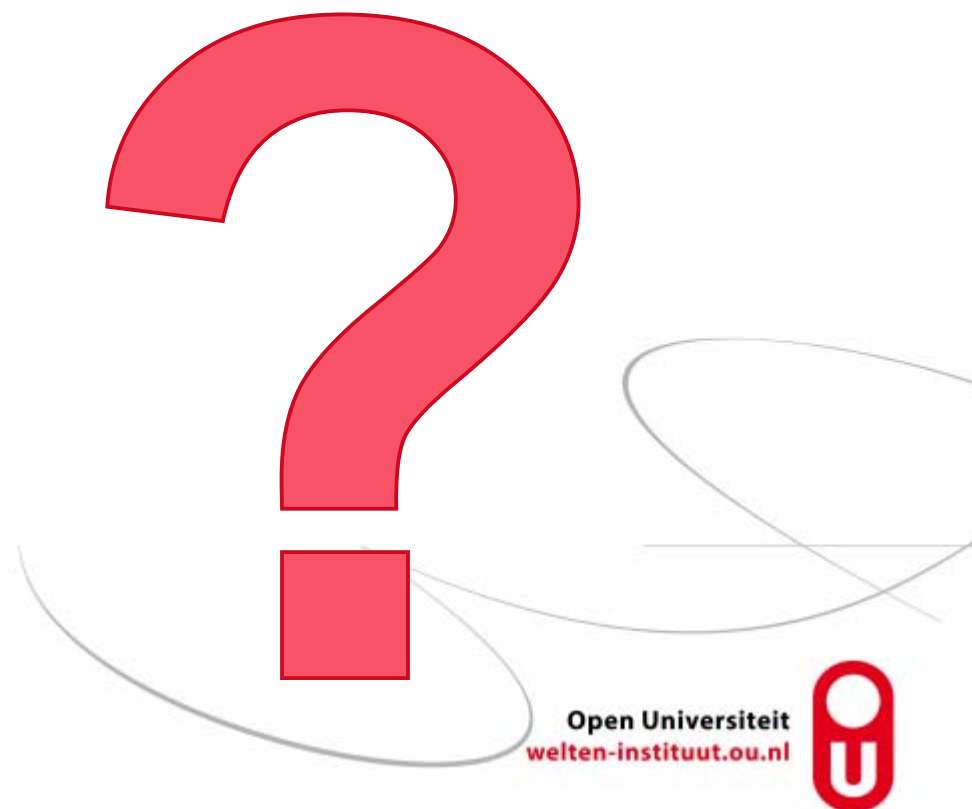
	Alcohol	Baseline	Cell Phone
Total accidents	0	0	3
Brake reaction time (ms)	779 (33)	777 (33)	849 (36)
Maximum braking force	69.8 (3.7)	56.7 (2.6)	55.5 (3.0)
Speed (mph)	52.8 (2.0)	55.5 (0.7)	53.8 (1.3)
Mean following distance (m)	26.0 (1.7)	27.4 (1.3)	28.4 (1.7)
SD following distance (m)	10.3 (0.6)	9.5 (0.5)	11.8 (0.8)
Time to collision (s)	8.0 (0.4)	8.5 (0.3)	8.1 (0.4)
Time to collision < 4 s	3.0 (0.7)	1.5 (0.3)	1.9 (0.5)
Half recovery time (s)	5.4 (0.3)	5.3 (0.3)	6.3 (0.4)

Strayer, D. L., Drews, F. A., and Crouch, D. L. (2006). A comparison of the cell phone driver and the drunk driver. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 381-391.





Welten-instituut
Onderzoekscentrum voor



Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl





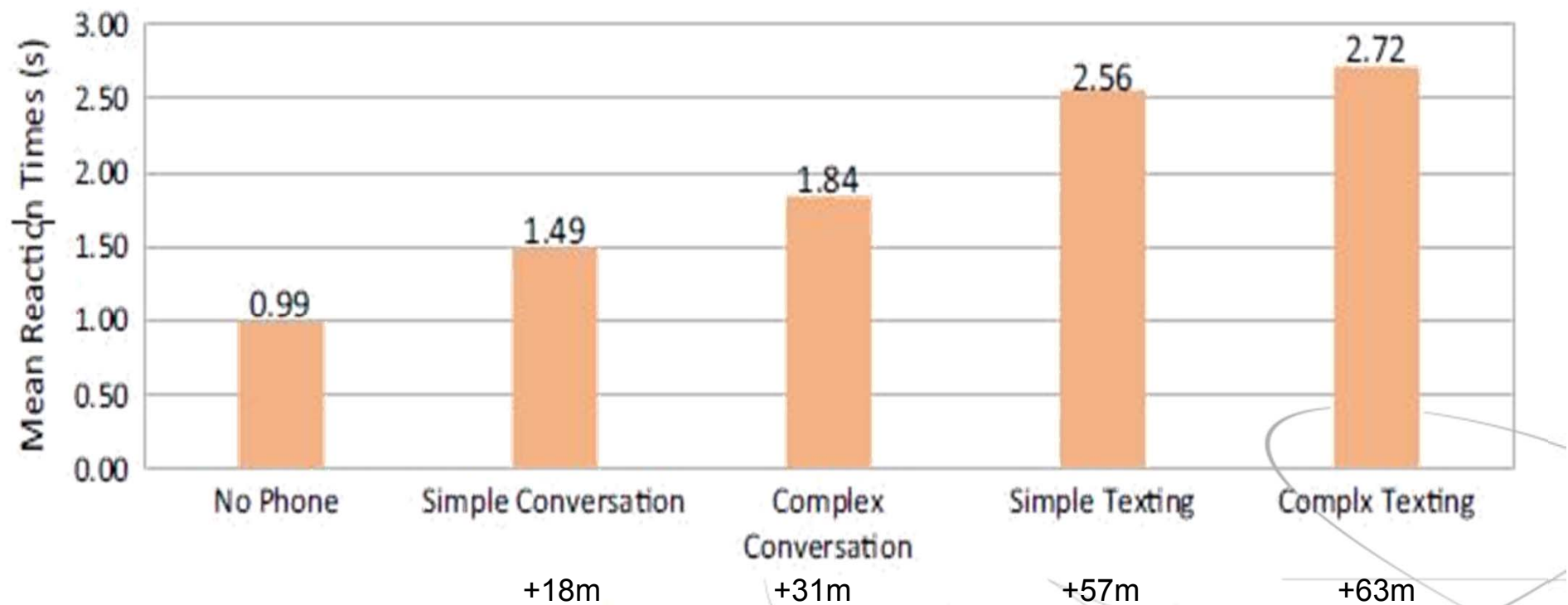
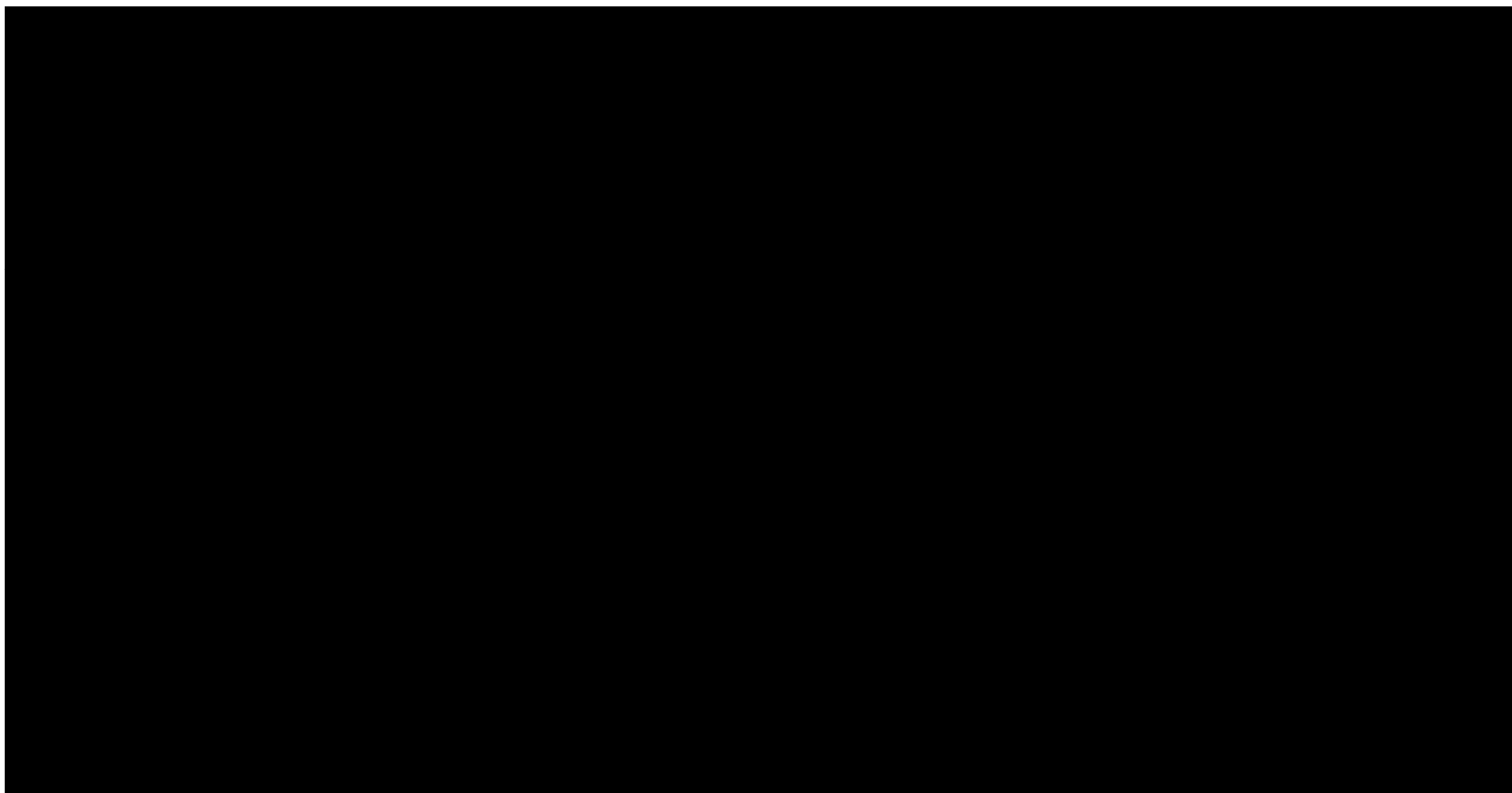


Fig. 4. Mean reaction times of drivers in all phone use conditions.

...en de gevolgen?

- Langere studietijd om leerstof te beheersen
- Lagere schoolcijfers
- Belangrijke zaken missen
- Verminderde concentratie op de lange termijn





...en de gevolgen?

- Langere studietijd om leerstof te beheersen
- Lagere schoolcijfers
- Belangrijke zaken missen
- Verminderde concentratie op de lange termijn
- Klassieke verslaving(sverschijnselen)



Een vraagje...

Hoe lang kan je zonder op jouw telefoon / sociale media te kijken?

- Half uur?
- Uur?
- 2 uur?
- Langer?

Gemiddelde gebruiker

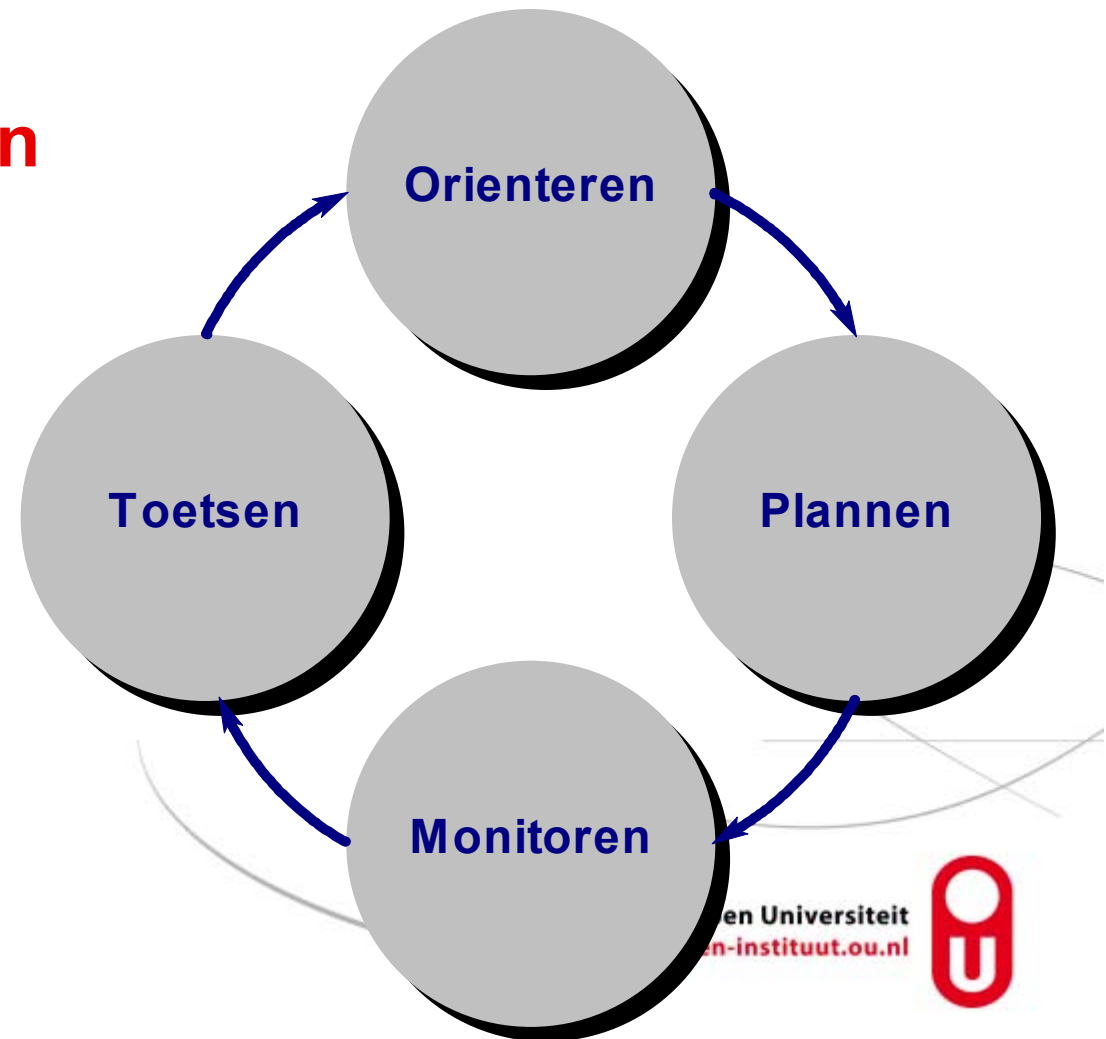
- kijkt 221 keer/dag op telefoon
- voor 3 uur 16 minuten
- 1 keer per 4,3 minuten



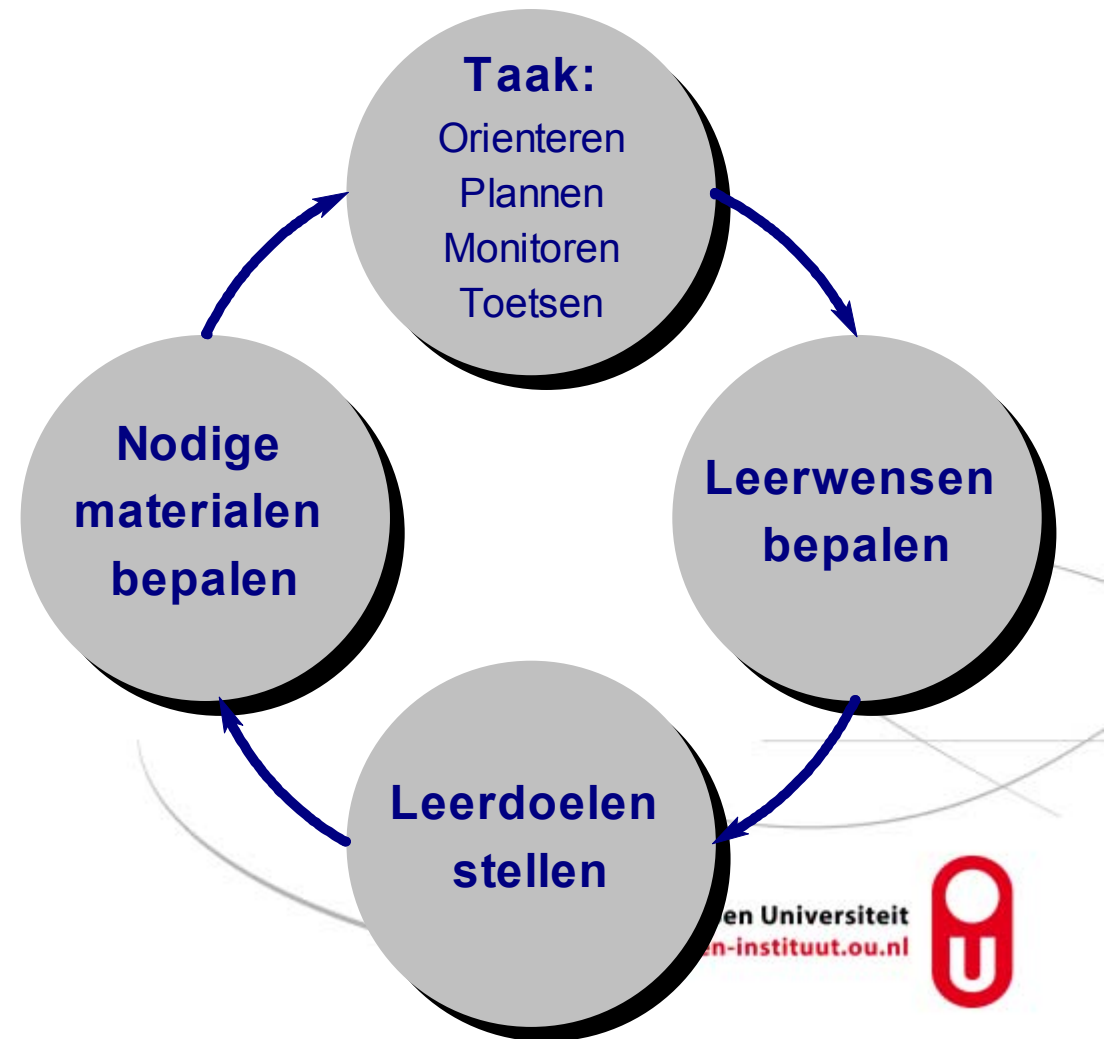
2. Leerlingen zelf hun leren reguleren en sturen



Zelfgereguleerd leren



Zelfgestuurd leren



Expert

- Veel relevante schema's beschikbaar
- Vaardigheid zonder noodzaak regel te herinneren
- Veel processen zijn geautomatiseerd voor makkelijke transfer
- Werkt vooruit

Noviet

- Geen relevante schema's beschikbaar
- Individuele elementen moeten herinnerd en verwerkt worden
- Veel cognitieve capaciteit voor inefficiënt probleem oplossen
- Werkt achteruit

Welten-instituut

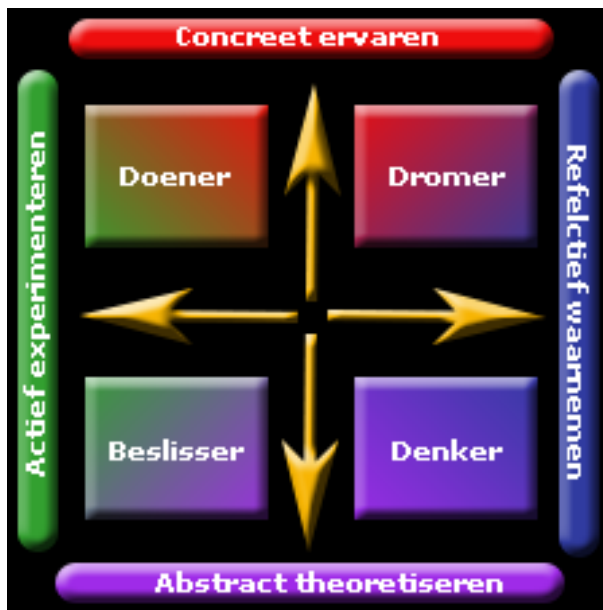
Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

(Chi *et al.* 1982; DeGroot; 1965; Wilson & Cole, 1996; Schneider & Shiffrin, 1997; Kalyuga, Chandler & Sweller, 1998)

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl

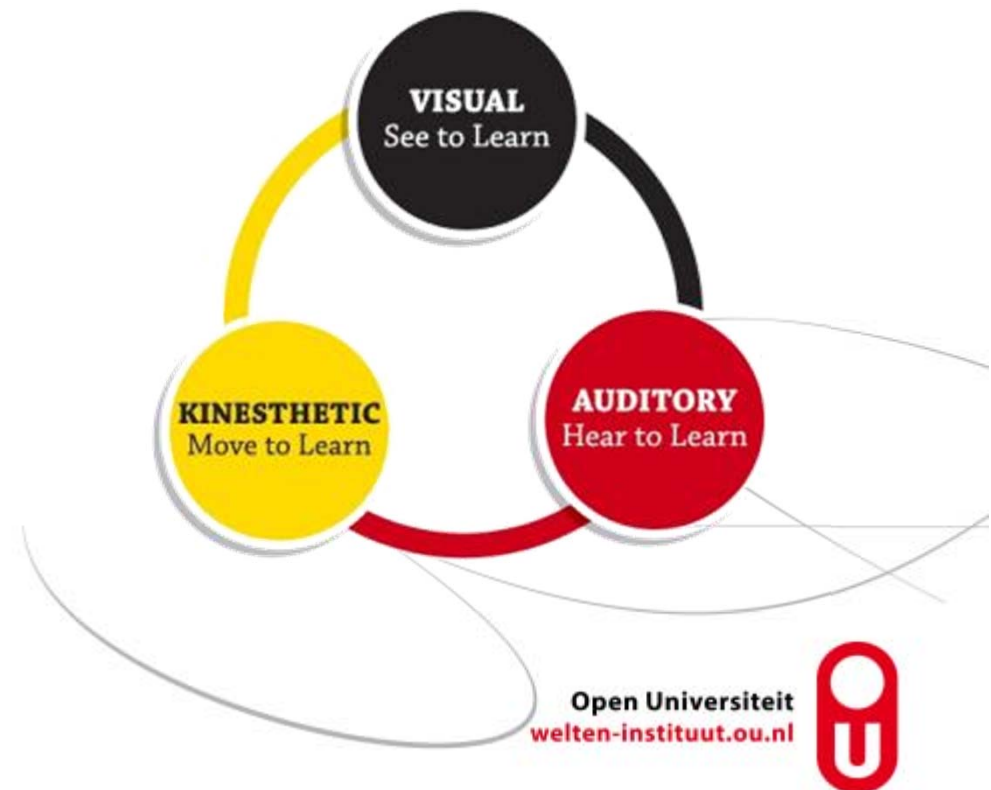


3. Wij leren volgens bepaalde leerstijlen



Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie



Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



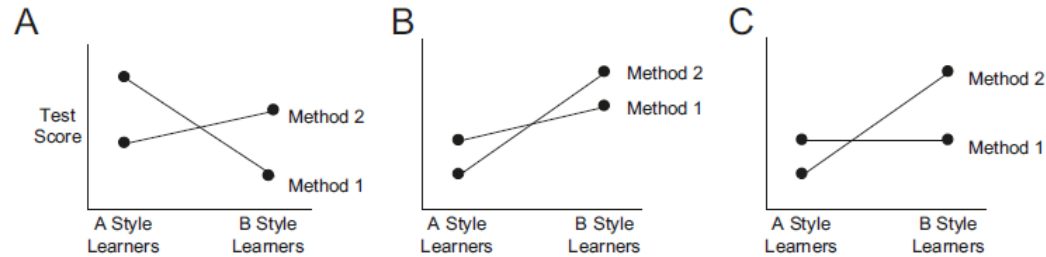
Wat is een leerstijl?

- Er is een 'beste' manier om te leren die overeenkomt met hoe de lerende het beste leert
- Instructie die overeenkomt/consistent is met een leerstijl bevordert leren
- Instructie die onverenigbaar/strijdig/in tegenspraak is met leerstijl belemmert leren



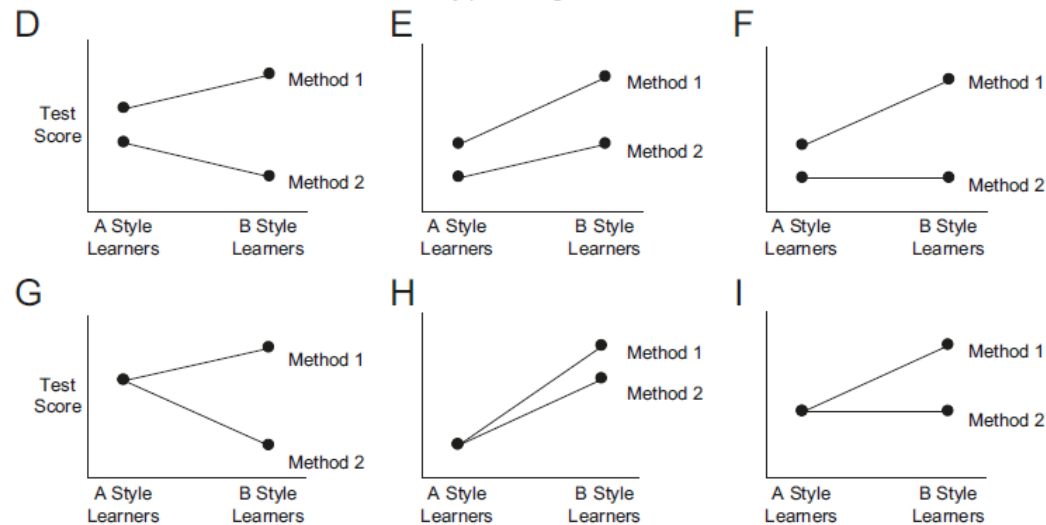
Acceptable Evidence

In examples A, B, and C, the learning method that optimized the mean test score of one kind of learner is *different* from the learning method that optimized the mean test score of the other kind of learner.



Unacceptable Evidence

In examples D through I, the *same* learning method optimized the mean test score of both kinds of learners, thereby precluding the need to customize instruction.



Problemen

- $\approx$ 72 dichotome stijlen geïdentificeerd (Coffield)
- Methodologisch slecht onderzoek (Pashler)
- Kinderen in hokjes (pigeonholing)
- Metingen/instrumenten meten voorkeuren/preferenties
- Mathematische effecten (Clark)
- Escape voor ouders en kinderen (en docenten)



Dunn & Dunn (Dumber & Dumber?)



Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl

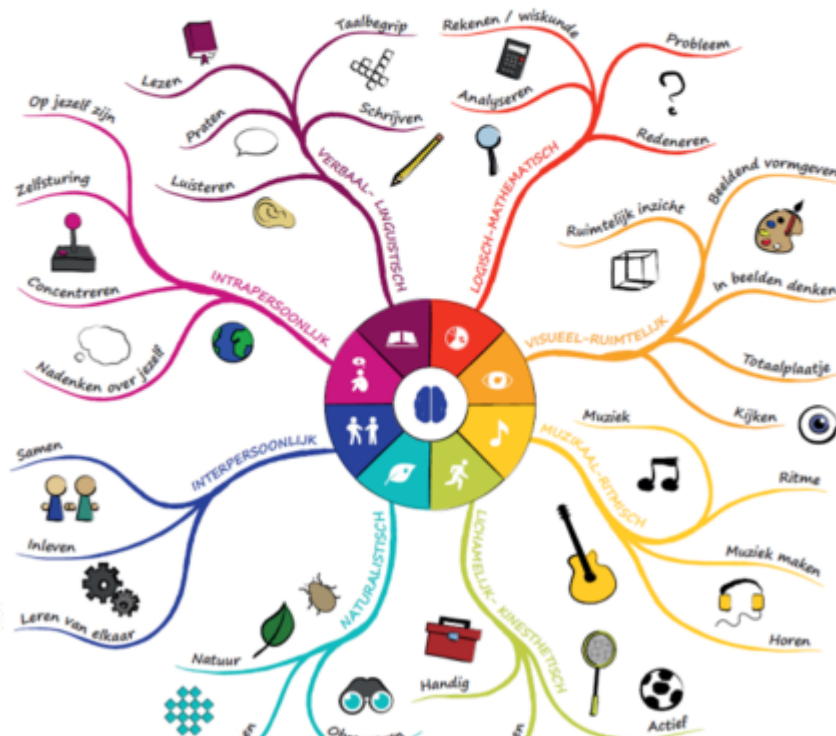


Toxisch³

Verschillende manier hoe de leerstof kan worden opgenomen:



Wat blijft hangen van de leerstof van één jaar geleden:

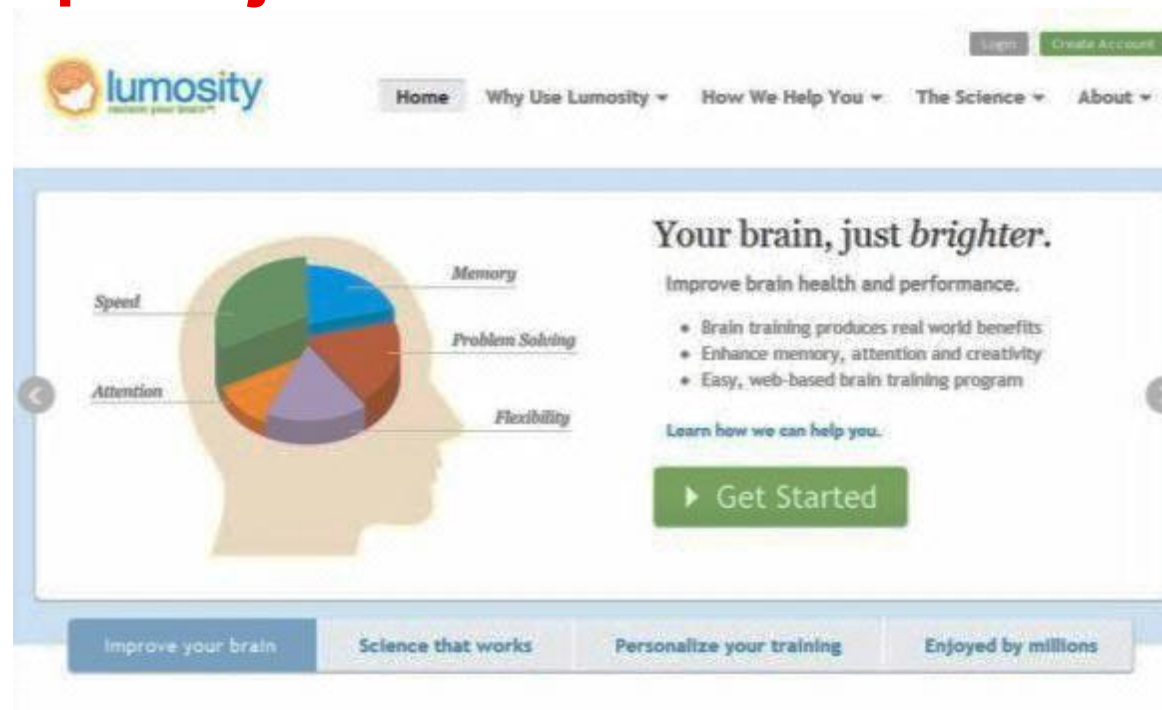


Welten-instituut
Onderzoekscentrum voor leren, doceren

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



4. Breinospelletjes maken ons slimmer



Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



Problemen

- Spiermetafoor klopt niet
- Wel van wat geoefend wordt (ja, oefening baart kunst)
- Niet op (far) transfer, geheugen, dementia, Alzheimer...
- Gevonden effecten gebaseerd op sampling bias, geloof, en placebo-effect





Brain Training & Cognitive Enhancement

Numerous studies have shown
working memory training can
increase fluid intelligence

(e.g., Au et al., 2014; Jaeggi et al., 2008; Rudebeck et al., 2012)

Participate in a study today!

Email for more information:

GMUBrainTraining@gmail.com

Brain Training
GMUBrainTraining@gmail.com
Brain Training
GMUBrainTraining@gmail.com
Brain Training
GMUBrainTraining@gmail.com
Brain Training
GMUBrainTraining@gmail.com
Brain Training
GMUBrainTraining@gmail.com
Brain Training
GMUBrainTraining@gmail.com
Brain Training
GMUBrainTraining@gmail.com
Brain Training
GMUBrainTraining@gmail.com
Brain Training
GMUBrainTraining@gmail.com
Brain Training
GMUBrainTraining@gmail.com



Email Today & Participate in a Study

Need SONA credits?
Sign up for a study today
and earn up to 5 credits

Participate in a study today!

Email for more information:

cforough@masonlive.gmu.edu

Participate Today
cforough@masonlive.gmu.edu
Participate Today
cforough@masonlive.gmu.edu
Participate Today
cforough@masonlive.gmu.edu
Participate Today
cforough@masonlive.gmu.edu
Participate Today
cforough@masonlive.gmu.edu
Participate Today
cforough@masonlive.gmu.edu
Participate Today
cforough@masonlive.gmu.edu
Participate Today
cforough@masonlive.gmu.edu
Participate Today
cforough@masonlive.gmu.edu
Participate Today
cforough@masonlive.gmu.edu

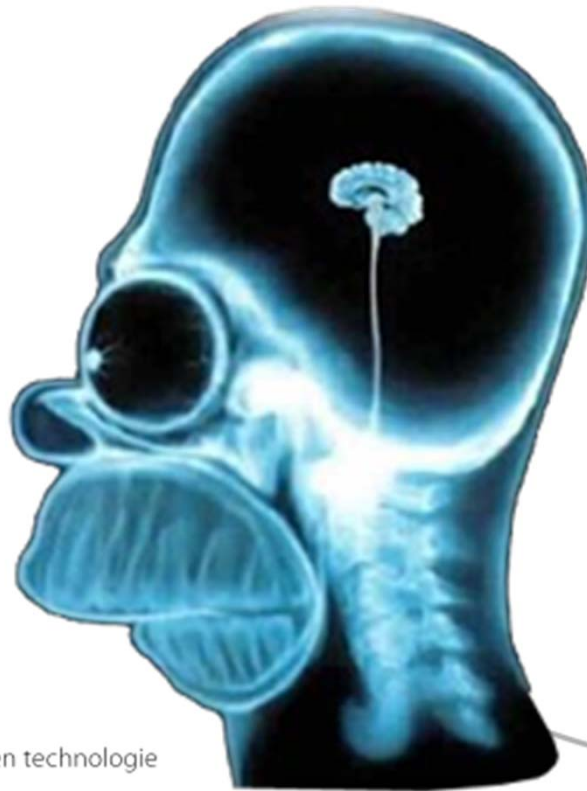
Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



5. Wij gebruiken maar 10% van ons brein



Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



Problemen

- Er zijn centra voor bepaalde functies, maar wij gebruiken het hele brein!
- Ontzenuwd door fMRI en PET
- Selectie zou hebben geleid tot kleinere hersenen
- Synaptisch snoeien (pruning) → verlies resterende 90%



6. Leerlingen zijn mediawijs digital natives



Homo zappiëns / Digitale autochtoon

Generatie lerenden die zelfstandig, spelend en zonder instructie metacognitieve vaardigheden ontwikkelt voor:

- onderzoekend leren
- leren in netwerken
- experimenteren
- samenwerkend leren
- actief leren
- zelforganisatie
- probleemoplossend leren



De nieuwe mens ... Neen

- Laag niveau van gebruik van en bekendheid met tools voor kenniscreatie en –deling. (Margaryan & Littlejohn, 2008)
- Geen herkenning functies van applicaties...Studenten moeten goed opgeleid worden om ze te gebruiken voor leren...Gebruik voor leren is het vooral passieve kennisconsumptie. (Bullen et al. 2008)
- ...alomtegenwoordige aanwezigheid van technologie heeft niet geleid tot verbeterde information zoek-, vind-, of evaluatievaardigheden. (Rowlands et al., 2008)



Homo zappiëns?

...of Attention Deficit Hyperlink Disorder

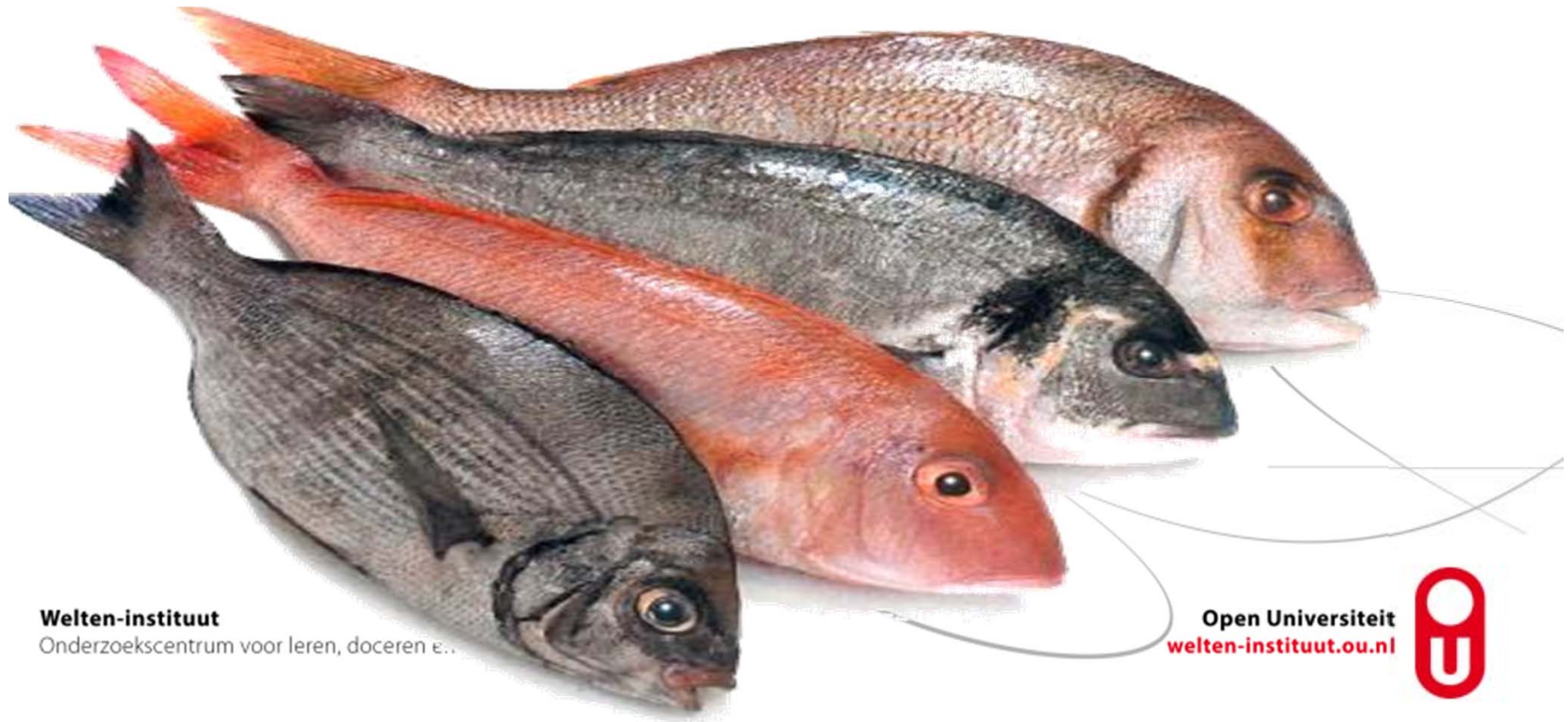


...en de gevolgen van dit allemaal samengevat



instituut
ekscentrum

7. Kennis is niet houdbaar / Alles is op Internet



Welten-instituut
Onderzoekscentrum voor leren, doceren e..

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



Kennis niet houdbaarheid?...Neen

- Grote toename beschikbare informatie
- Grote toename bereikbare bronnen
- Maar het 'oude' is niet ineens onjuist
- Het oude is broodnodig om nieuwe informatie te beoordelen



Het staat allemaal op het Internet

- Maar hoe kies je?
- Vele – vaak onbetrouwbare – bronnen
- Gaat niet om het zoeken maar het vinden, beoordelen en goed gebruiken!



Sir Francis Bacon



Welten-instituut

Onderzoeksinstituut voor leren, denken en technologie

Natuurfilosoof: 1561-1626



Kunstenaar: 1909-1992

Zijn er meer mythes?

- Left brain = Logica / Right Brain = Creativiteit
- Het mannelijke brein is biologisch beter voor β -vakken en het vrouwelijke voor empathie
- Naar klassieke muziek luisteren maakt baby's slimmer
- Volwassenen kunnen geen nieuwe breincellen groeien
- Hersencellen sterven door alcohol te drinken





Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



En wat te denken van deze hypes?



Welten-instituut
Onderzoekscentrum voor leren

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



Sixteen Skills Students Must Espouse for the 21st Century



Periodic Table of 21st Century Education

1 Critical Thinking C_T Making Sound Judgments 1.0079		2 Creativity C_r Creativity: Knowledge, Skills, and Imagination 4.0026
3 Collaboration C_o A Work in Progress: Creating Futures 6.941	4 Communication C_m Connecting: Knowledge, Skills, and Imagination 9.012	5 Citizenship C_z A Pledge to Improve Our World 10.811
7 Adaptability A Never Stop: Evolving Through Success 14.007	8 Problem-Solving P_s Working Smarter, Not Harder: Problem Solving 15.999	6 Character C_H Being the Person: Own Your Actions 12.011
9 Growth Mindset G_M Believing: Growth is Development, Not Fixed 18.998	10 Inquiry I Learning How: Learning to Learn 20.180	11 Time Management T_M Organizing: Prioritizing, Scheduling, & Managing Time Effectively 22.990
		12 Integration I_N Adding to 200: Bringing Information to Life, Not Just Understanding 24.305

10

Essential Characteristics
OF A
21ST CENTURY EDUCATOR
BY
George Couros



**RELATIONSHIP
BUILDER**



LEARNER



INCLUSIVE



REFLECTIVE



NETWORKED



Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

INNOVATOR



LEADER



STORYTELLER



DESIGNER



ARTIST

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



Leer Gezond: Vermijd de Schijf van Trijf



Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



Neem deze gedachten mee

Het mooie van wetenschap is dat iets waar is of je erin gelooft of niet ... jij kan zelf beslissen of je erin wil geloven, maar dat verandert niet of het waar is.

Neil deGrasse Tyson

Iedereen heeft recht op zijn/haar eigen mening, maar niet zijn/haar eigen feiten.

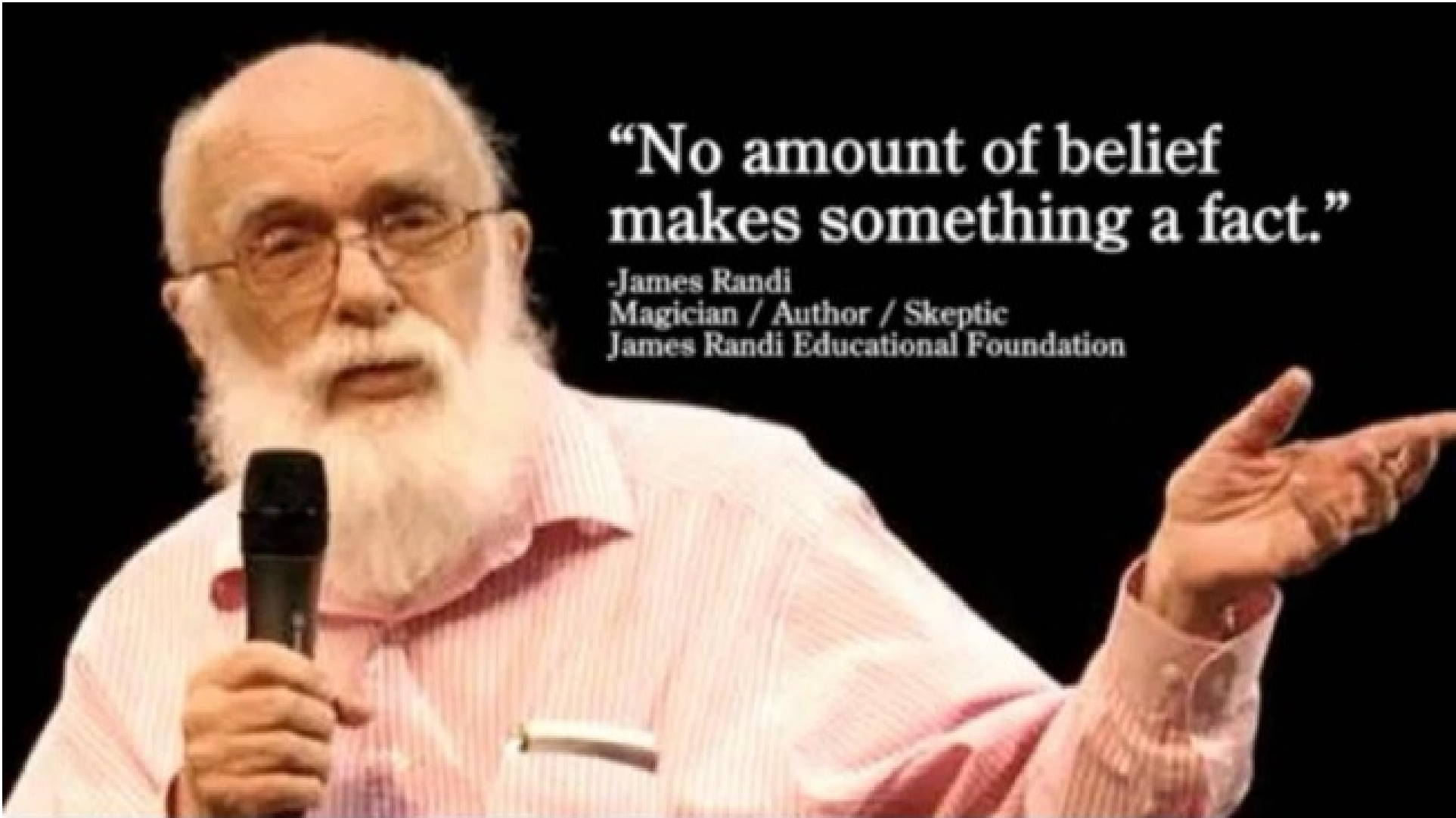
Daniel Patrick Moynihan

Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

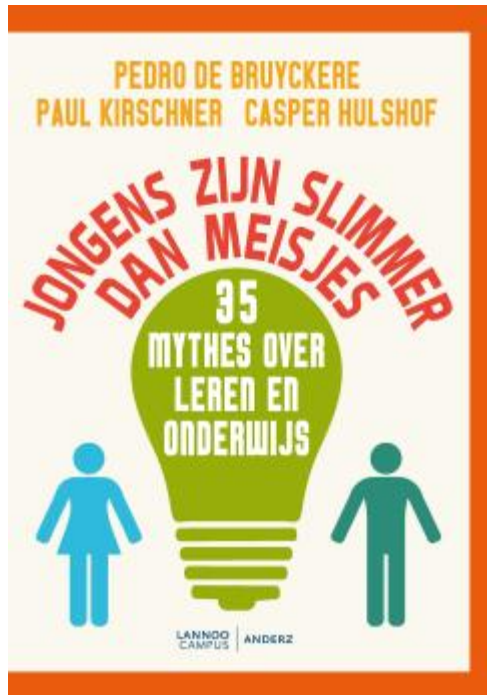
Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl



A photograph of James Randi, an elderly man with a long white beard and glasses, wearing a pink and white striped shirt. He is holding a black microphone in his right hand and gesturing with his left hand. The background is black.

“No amount of belief
makes something a fact.”

-James Randi
Magician / Author / Skeptic
James Randi Educational Foundation



paul.kirschner@ou.nl



@P_A_Kirschner

Welten-instituut

Onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie

Open Universiteit
welten-instituut.ou.nl

