

**© THOMAS MORE, 2023
ALLE RECHTEN
VOORBEHOUDEN**

*Deze presentatie mag niet gebruikt of verspreid worden zonder toestemming.
Neem voor vragen over verspreiding contact op met excel@thomasmore.be*



Leren van woord en beeld

Wanneer en voor wie een meerwaarde?

Wouter Buelens
researchED Nederland 2023

THOMAS
MORE

EXPERTISECENTRUM VOOR EFFECTIEF LEREN

Wie ben ik?

Wouter Buelens
wouter.buelens@thomasmore.be



- 25j lesgever/(Pedagogisch) ICT coördinator
- Effectief gebruik digitale toepassingen/multimedia learning
- Researcher en online course developer

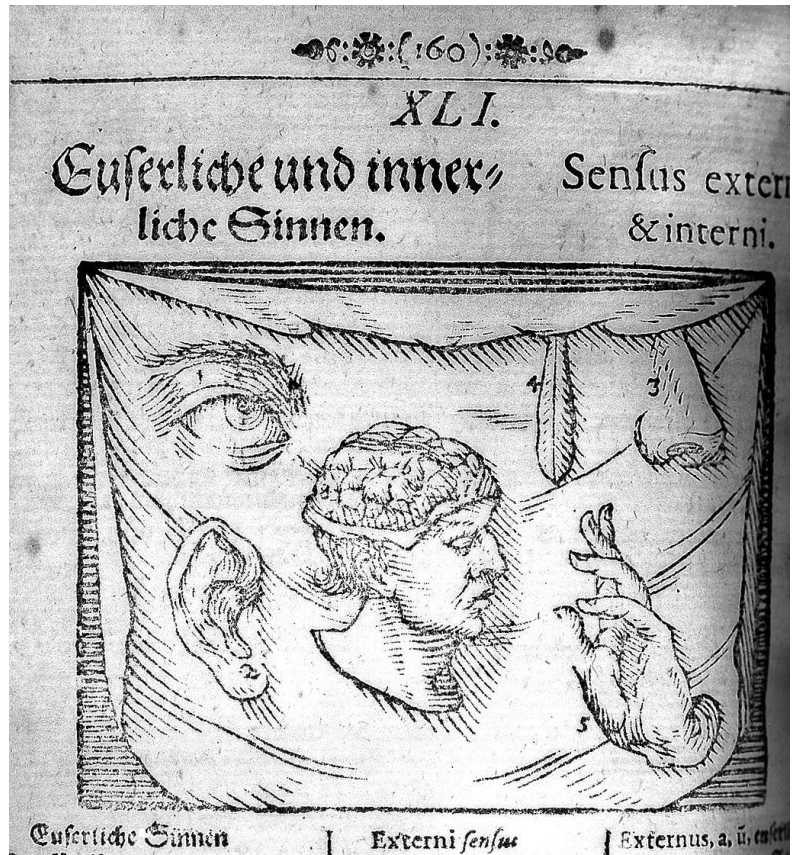
“

“People can learn more deeply from words and pictures than from words alone” (*multimedia learning hypothesis*) (Mayer, 2021)

“

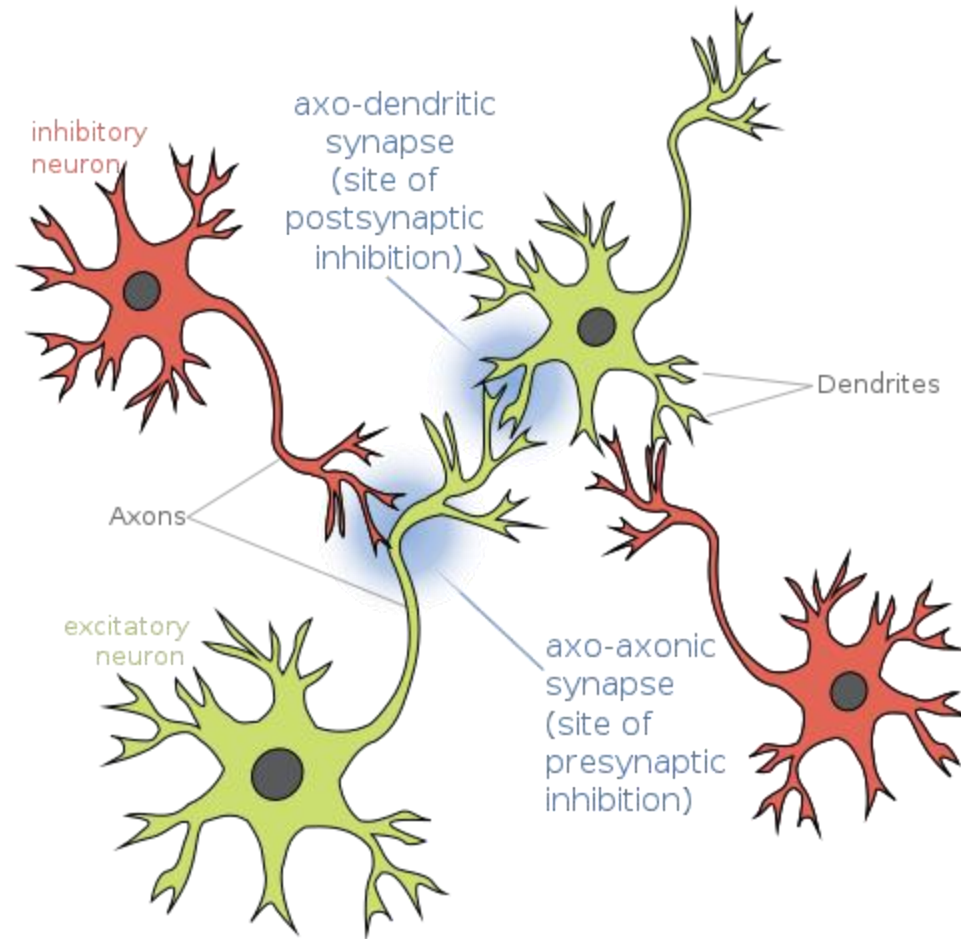
“People **can** learn more deeply from words and pictures than from words alone” (*multimedia learning hypothesis*) (Mayer, 2021)

Multimedia learning?



- Media $\neq$ beamer, laptop, boek
- Combinatie woord en beeld
- “Multimodaal” (*presentation modes view*)
- Betekenisvol leren (onthouden + begrijpen)

Voorbeeld leerstof



Afbeelding van Wikimedia commons (John Tuthill)

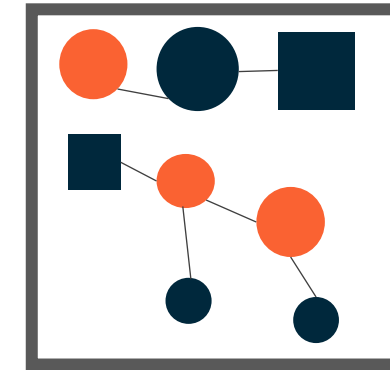
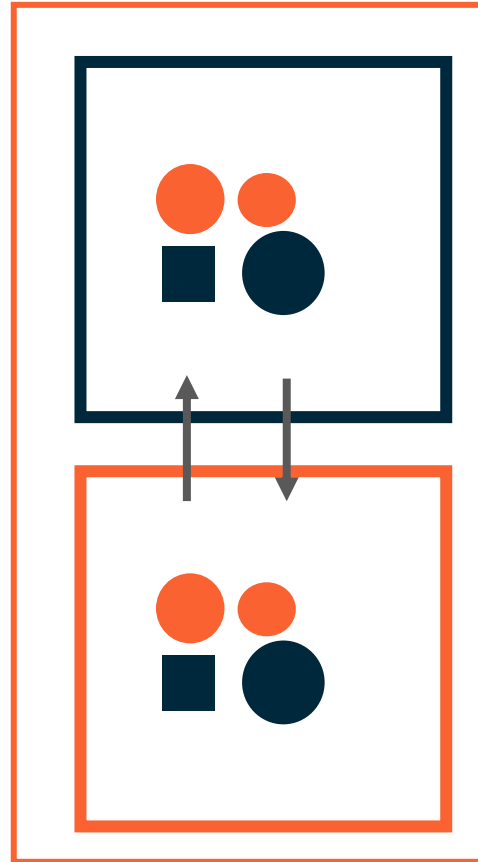
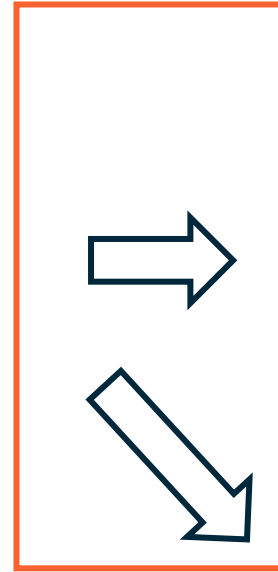
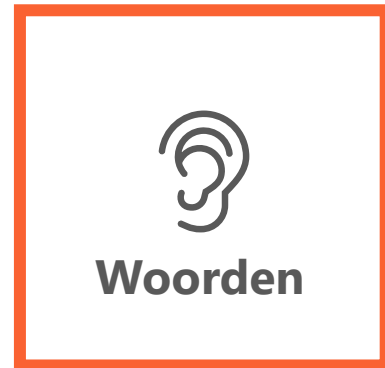
Cognitive theory of multimedia learning

- **Design van multimedia in lijn met hoe mensen leren**
- **Drie aannames:**
 - **Beperkte capaciteit werkgeheugen**
 - **Twee informatieverwerkende kanalen**
 - **Actieve cognitieve verwerking**

Selecteren

Organiseren

Integreren



Zintuiglijke geheugen

Werkgeheugen

Langetermijn
geheugen

Optimaliseren van verwerkingsbelasting

- **Essentiële verwerkingsbelasting (beheren)**
- **Overbodige verwerkingsbelasting (beperken)**
- **Generatieve verwerkingsbelasting (bevorderen)**

Multimediaprincipes

(overbodige verwerkingsbelasting beperken)



Multimediaprincipes

(overbodige verwerkingsbelasting beperken)

- Coherentieprincipe

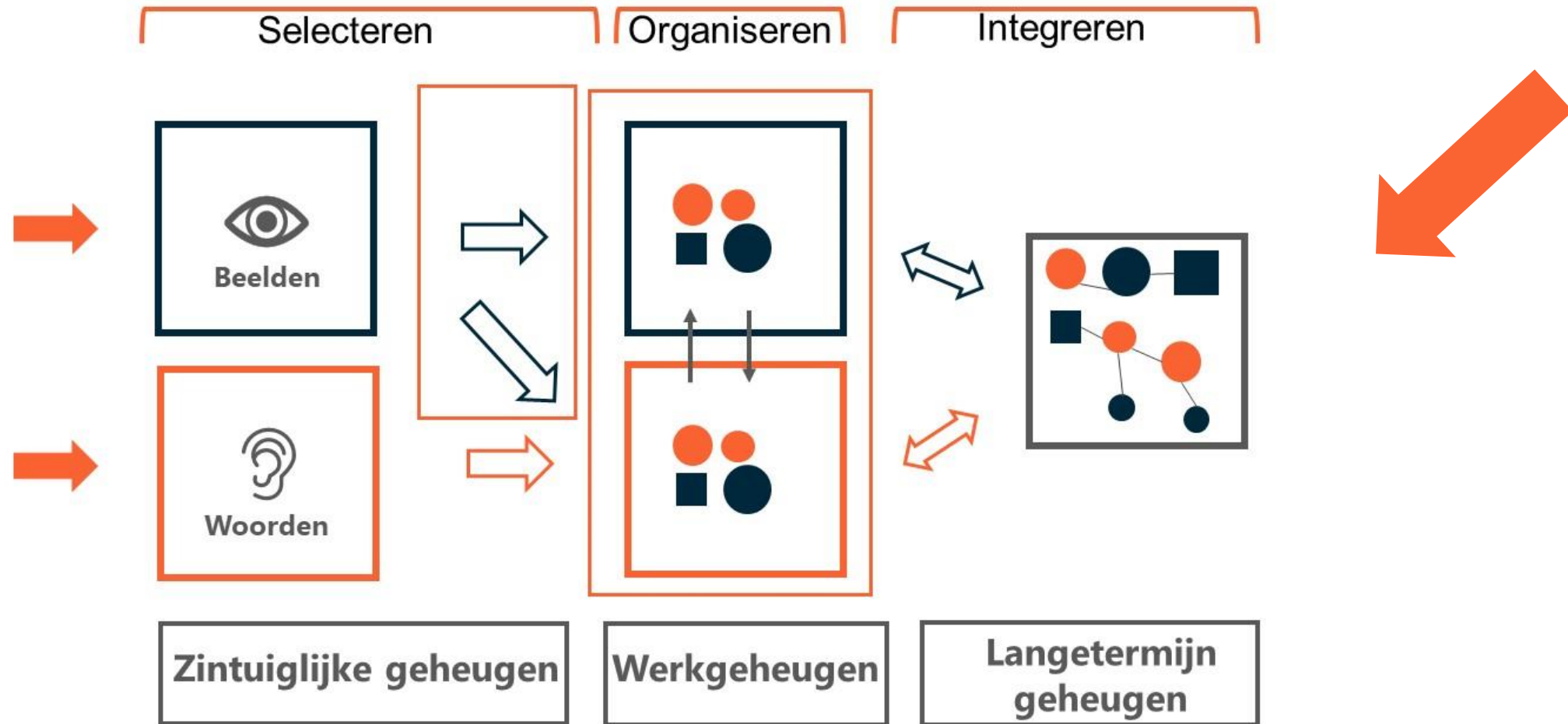
- ⇒ Seductive details

- ⇒ Idee: *emotional interest* en *arousal*

- ⇒ Vooral 'minder sterke' lerenden

Multimediaprincipes

(overbodige verwerkingsbelasting beperken)



Multimediaprincipes

(overbodige verwerkingsbelasting beperken)

- Signaleringsprincipe

⇒ Benadrukken van essentie/structuur informatie

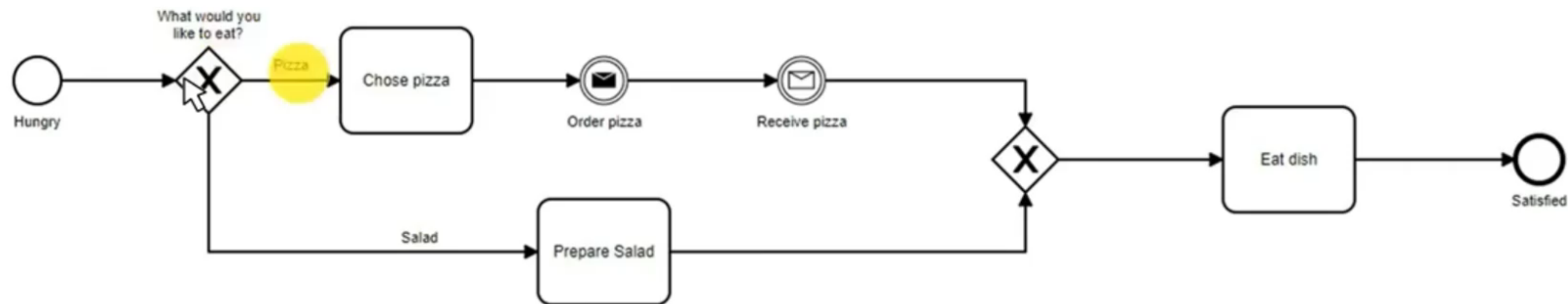
⇒ *Expertise reversal effect*

⇒ *Just in time* benadrukken

Multimedia principles

(overbodige verwerkingsbelasting beperken)

Basic BPMN elements explained

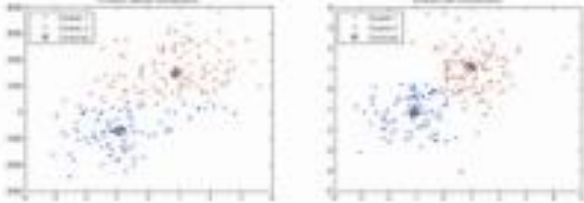
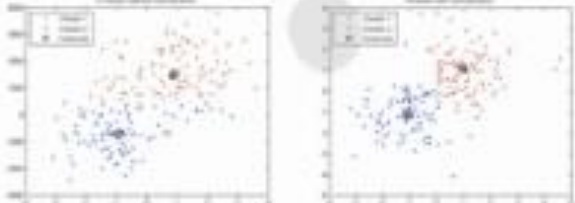
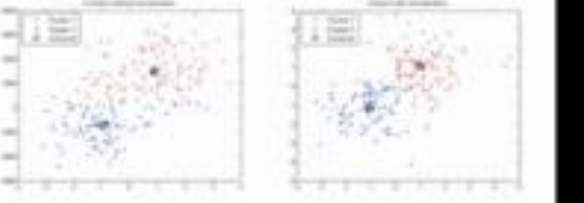
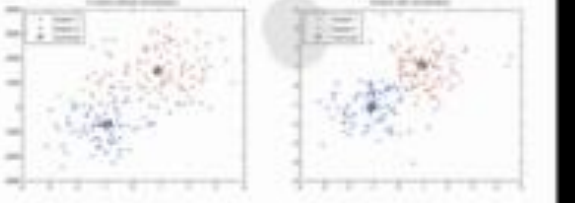


What we see here:

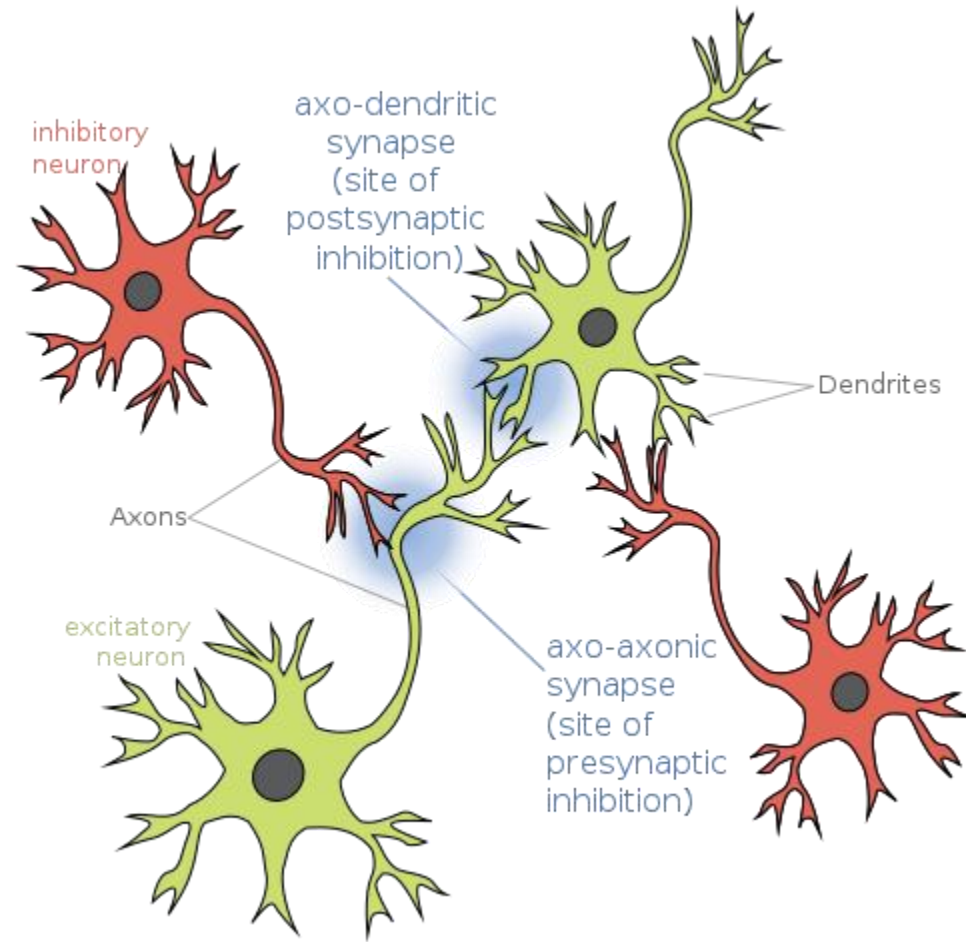
- XOR Gateway, exclusive answer options

Multimedia principles

(overbodige verwerkingsbelasting beperken)

Conditions	No instructor's gaze (N=26)	With instructor's gaze (N=26)
No Instructor's face (N=26)	Data Normalization 	Data Normalization 
With instructor's face (N=26)	Data Normalization 	Data Normalization 

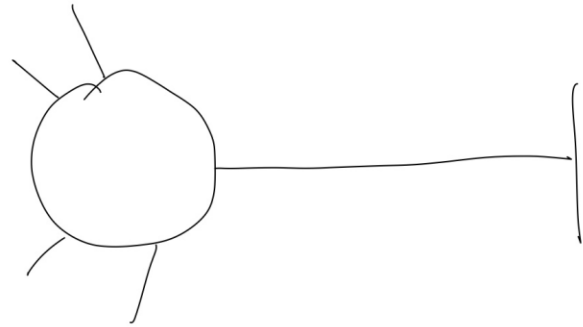
Multimediaprincipes (essentiële verwerkingsbelasting beheren)



Afbeelding van Wikimedia commons (John Tuthill)

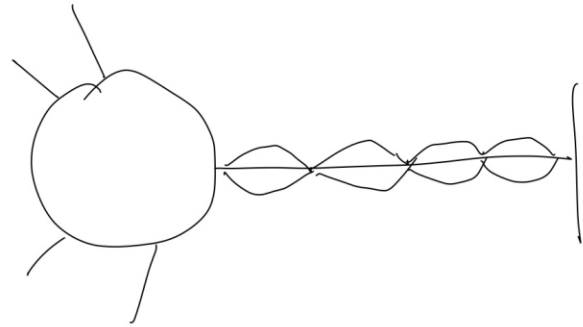
Multimediaprincipes

(essentiële verwerkingsbelasting beheren)



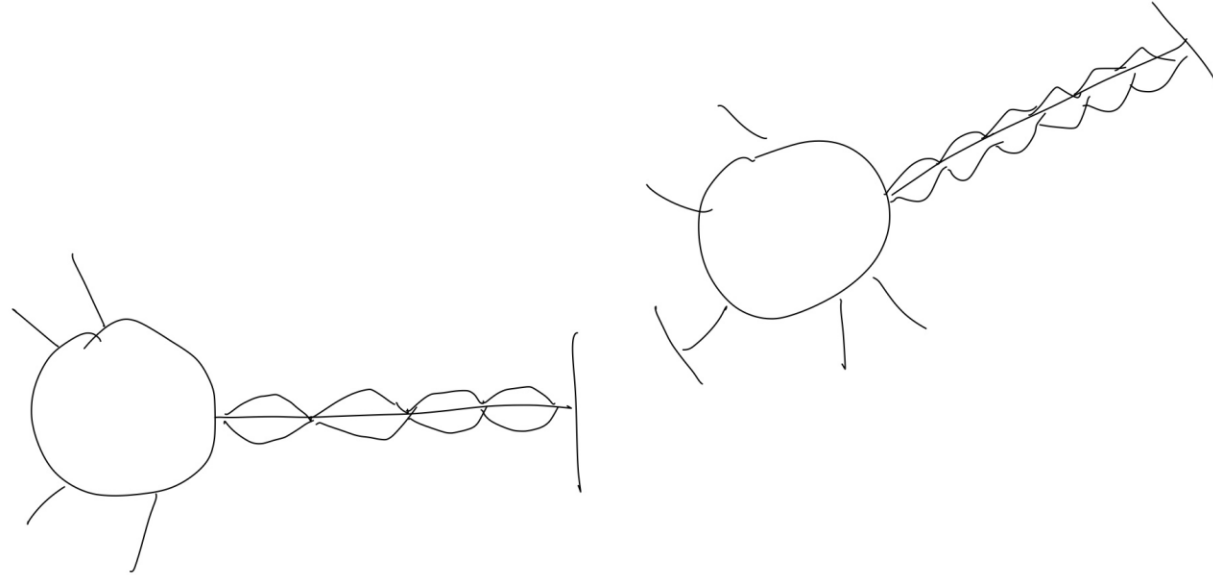
Multimediaprincipes

(essentiële verwerkingsbelasting beheren)



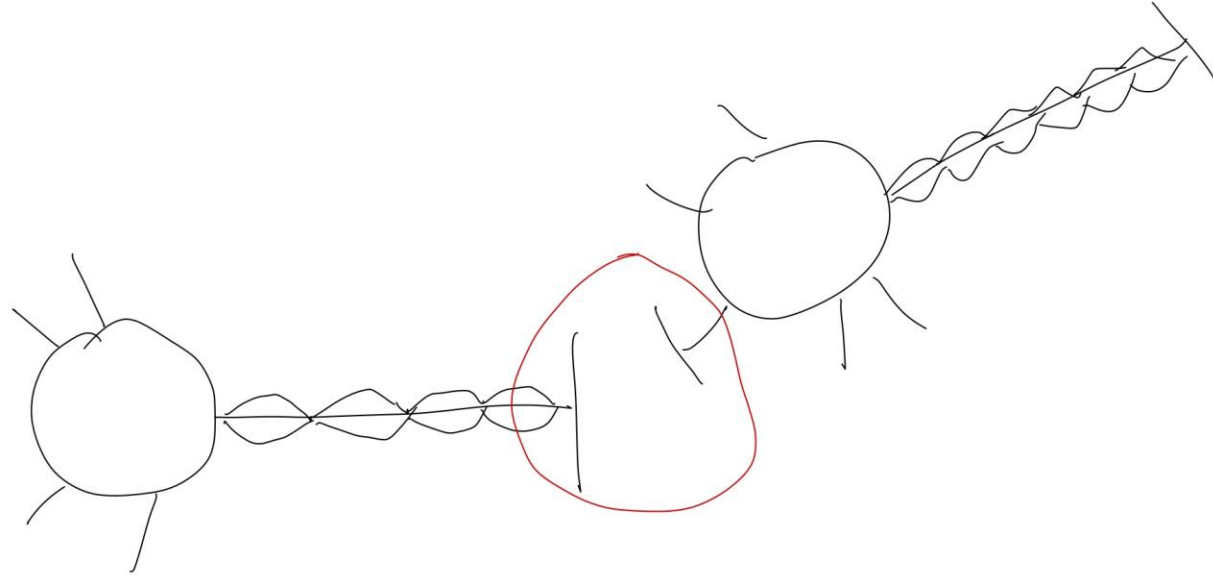
Multimediaprincipes

(essentiële verwerkingsbelasting beheren)



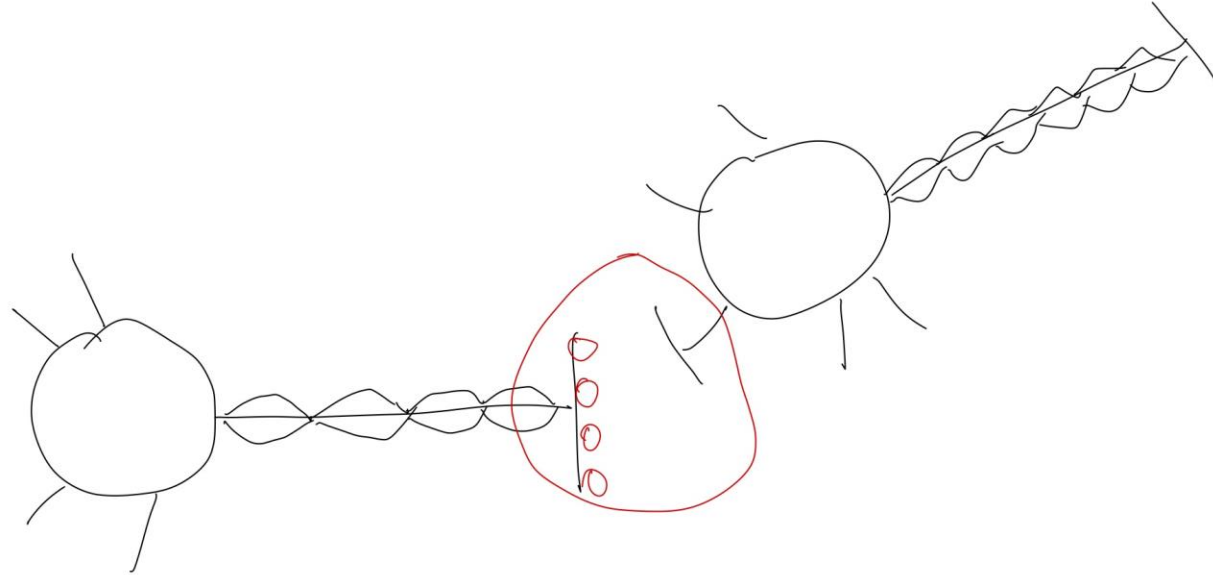
Multimediaprincipes

(essentiële verwerkingsbelasting beheren)



Multimediaprincipes

(essentiële verwerkingsbelasting beheren)



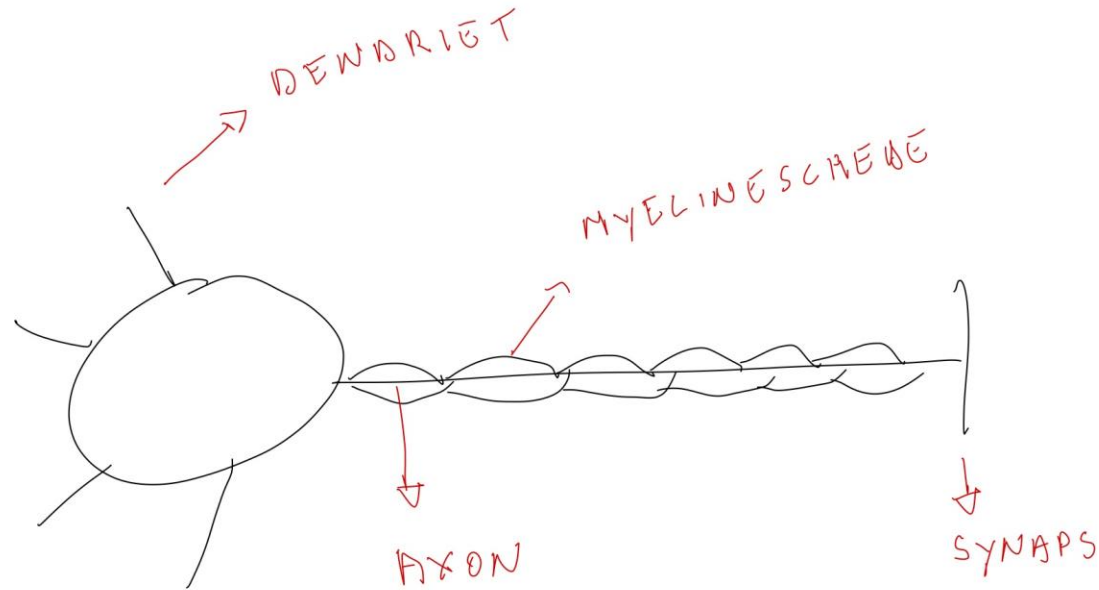
Multimediaprincipes

(essentiële verwerkingsbelasting beheren)

- Segmenteringsprincipe
 - ⇒ Complexe multimedia-informatie behapbaar aanbieden
 - ⇒ Vooral indien multimedia niet '*user-paced*'
 - ⇒ *Transient information effect*

Multimediaprincipes

(essentiële verwerkingsbelasting beheren)



NEURON (ZEUWCEL)

Multimediaprincipes

(essentiële verwerkingsbelasting beheersen)

- Pré-training principe

- ⇒ Verhinder *essential overload*

- ⇒ Essentiële concepten behandelen van processen met hoge complexiteit

- ⇒ Lerenden met weinig kennis ter zake, complexe materie en *transient information*

Multimediaprincipes

(generatieve verwerkingsbelasting bevorderen)



t.ly/Z7id

Multimediaprincipes

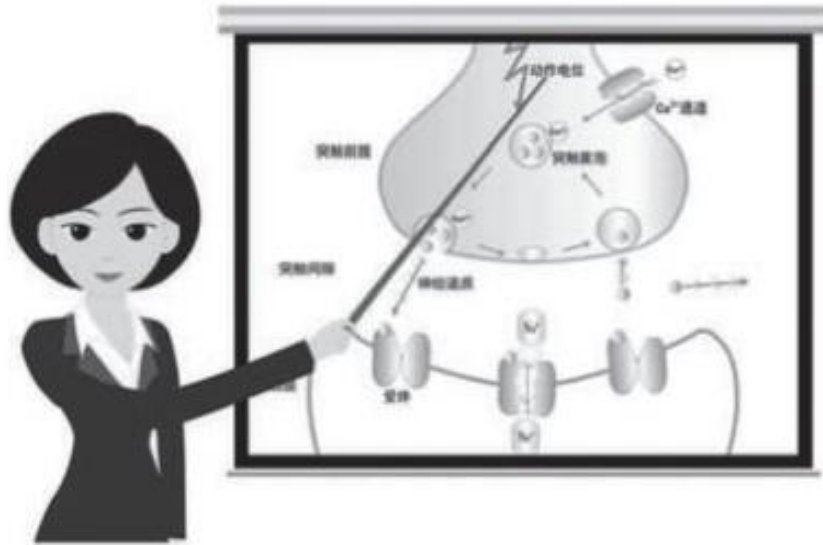
(generatieve verwerkingsbelasting bevorderen)

- Generative activity principle
 - ⇒ Cognitieve activiteit (vs gedragsmatige activiteit)
 - ⇒ Zelfverklaren, zelftesten, samenvatten ...
 - ⇒ Kan pas indien essentiële en overbodige verwerkingsbelasting geoptimaliseerd

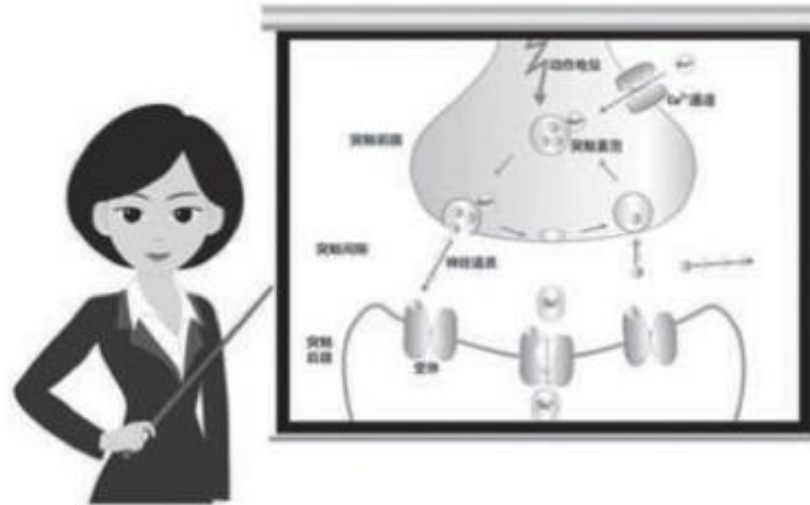
Multimediaprincipes

(generatieve verwerkingsbelasting bevorderen)

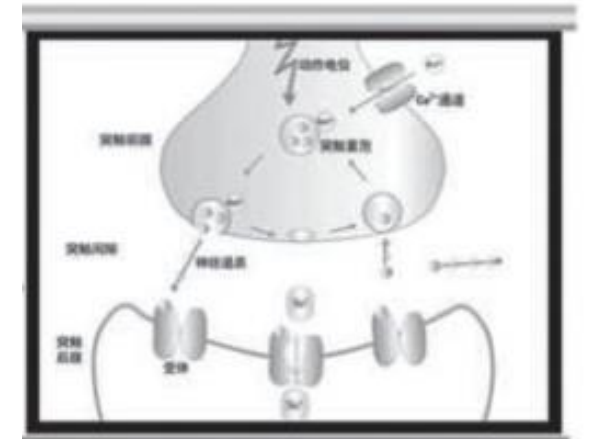
1



2



3





**Welke van de drie presentatievormen
is volgens jou meest effectief?**

Multimediaprincipes

(generatieve verwerkingsbelasting bevorderen)

- Embodiment principle

⇒ vs Image principle

⇒ Motivatie vs afleiding

⇒ Ondersteunend non-verbaal gedrag van de pedagogical agent => bereidheid tot leveren cognitieve inspanning

Wordt vervolgd ...

- Multimediaprincipes en video (Fyfield et al., 2022)
- Combinaties principes (e.g. Kestin & Miller, 2022; Wang et al., 2023a)
- Langetermijneffecten in ecologisch valide setting?
- Motivatie (als bereidheid om cognitieve inspanning te leveren)
(Wang et al., 2023b)

Bronnen

- Emhardt, S. N., Jarodzka, H., Brand-Gruwel, S., Drumm, C., Niehorster, D. C., & van Gog, T. (2022). What is my teacher talking about? Effects of displaying the teacher's gaze and mouse cursor cues in video lectures on students' learning. *Journal of Cognitive Psychology*, 34(7), 846–864. <https://doi.org/10.1080/20445911.2022.2080831>
- Fyfield, M., Henderson, M., & Phillips, M. (2022). Improving instructional video design: A systematic review. *Australasian Journal of Educational Technology*, 38(3), 155–183. <https://doi.org/10.14742/ajet.7296>
- Harp, S. F., & Mayer, R. E. (1997). The role of interest in learning from scientific text and illustrations: On the distinction between emotional interest and cognitive interest. *Journal of Educational Psychology*, 89(1), 92–102. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.89.1.92>
- Kestin, G., & Miller, K. (2022). Harnessing active engagement in educational videos: Enhanced visuals and embedded questions. *Physical Review Physics Education Research*, 18(1). <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.18.010148>
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia Learning: Third edition* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Pastore, R. (Host) (2021, 10 oktober). *Dr. Richard E. Mayer, distinguished Professor of Psychology at UCSB* [Podcast]. Research Interview Series. 25 Geraadpleegd op 19 januari 2023, van <https://podcasts.google.com/feed/aHR0cHM6Ly9hbmNob3luZm0vcy8yNzU0NGEwOC9wb2RjYXN0L3Jzcw/episode/MWZjYThmNDMtMmI4MS00YmE0LWlyYjgtOTg1NDZmZDc5ODQ2?ep=14>
- Rodemer, M., Lindner, M. A., Eckhard, J., Graulich, N., & Bernholt, S. (2022). Dynamic signals in instructional videos support students to navigate through complex representations: An eye-tracking study. *Applied Cognitive Psychology*, 36(4), 852–863. <https://doi.org/10.1002/acp.3973>
- Schneider, B., Sung, G., Hassan, J., & Bhinder, H. (Eds.) (2022). *What matters most for learning from online videos, seeing the Instructor's face or gaze? Impact on instructor-student synchrony*. <https://www.dropbox.com/s/9mwx6t8mi75op15/CSSL2022%20Proceedings.pdf?dl=0>
- Schneider, S., Wirzberger, M., & Rey, G. D. (2019). The moderating role of arousal on the seductive detail effect in a multimedia learning setting. *Applied Cognitive Psychology*, 33(1), 71–84. <https://doi.org/10.1002/acp.3473>
- Wang, Y., Gong, S., Cao, Y., & Fan, W. (2023b). The power of affective pedagogical agent and self-explanation in computer-based learning. *Computers & Education*, 195, 104723. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104723>
- Wang, Y., Wang, F., Mayer, R. E., Hu, X., & Gong, S. (2023a). Benefits of prompting students to generate summaries during pauses in segmented multimedia lessons. *Journal of Computer Assisted Learning*, Article jcal.12797. Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/jcal.12797>

Geen vragen meer?
Des te beter 😊