

# Cognitieve strategieën voor diepe verwerking en feedback

Samenvatting van het artikel van Henry L. Roediger III, Mary A. Pyc (2012), Inexpensive techniques to improve education: Applying cognitive psychology to enhance educational practice. In: *Journal of Applied Research in Memory and Cognition* 1 (2012) 242-248.

John Dunlosky, Katherine A. Rawson, Elizabeth J. Marsh, Mitchell J. Nathan, Daniel T. Willingham (2013), Improving Students Learning Techniques: Promising Directions From Cognitive and Educational Psychology. In: *Psychological Science in the Public Interest* 14 (1) pp. 4-51

John Hattie, Helen Timperley (2007), The Power of feedback. In: *Review of Educational Research*, march 2007, Vol. 77, No 1, pp 81-112

# Belang van cognitieve strategieën

- Effectief voor leren en onthouden van informatie
  - Geschikt voor alle doelgroepen (van kleuterschool tot hoger onderwijs)
  - Goedkoop
  - Makkelijk te implementeren
  - Weinig bekend in onderwijs
- 
- Inzichten uit cognitieve psychologie gebruiken voor verbetering onderwijs
  - Sterke kennisbasis nodig voor denken en creativiteit

# Vijf effectieve strategieën

- Verspreid oefenen
  - Afwisselend oefenen
  - Oefentoetsen / assessment
  - Verklarende vragen stellen
  - Zelf uitleg geven
- 
- Lange termijn effect
  - Transfer (gebruik in andere contexten)
- 
- Stampen
  - Korte termijn effect
  - Leren voor een toets

# Verspreid oefenen

- Informatie verspreid over langere tijd herhalen
- Langere pauzes beter dan kortere
- Meer paden in de hersenen aanleggen -> geheugenspoor versterkt -> kennis bekiijft

## Hoe?

- Bij start les onderwerpen uit andere lessen herhalen
- Huiswerk: ook onderwerpen uit andere lessen opgeven
- Voorkennis activeren bij start les
- Werken met flashcards (opgave op de kaart maken, daarna kaart onderop de stapel)
- Studenten leren verspreid te oefenen als ze studeren

# Afwisselend oefenen

- Over langere tijd verspreid oefenen
  - Verschillende onderwerpen snel afwisselen
  - Niet een onderwerp tegelijk oefenen (bijvoorbeeld optellen)
  - Maar meerdere onderwerpen tegelijk (bijvoorbeeld optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen)
- Zie ook “Ten steps to complex learning van Kirschner & Merriënboer” over oefenvariatie

# Afwisselend oefenen (2)

Hoe?

- Na eerste kennismaking: leerlingen gemixte opgaven / problemen geven (in de klas, huiswerk)
- Werken met flashcards over verschillende onderwerpen
- Studenten leren hoe ze afwisselend oefenen kunnen toepassen

# Oefentoetsen

- Continue (formatieve) oefentoetsen
- Effectiever dan geen test of opnieuw leren
- Terughalen info leidt tot later beter kunnen terughalen info + transfer
- Effectiever als er feedback op de toets wordt gegeven
- Ook te gebruiken als studiestrategie (leerling stelt zichzelf vragen n.a.v. de stof)
- = test-enhanced learning, retrieval based learning
- = weten wat je wel/niet weet -> gericht studeren
- Positief effect op docent -> weten wat studenten wel/niet weten -> gericht onderwijzen
- Geschikt voor veel vakken
  - Woordjes leren, algemene kennis/feiten, ruimtelijke / visuele info (bijv. kaarten), sociale wetenschap, statistiek, biologie, medicijnen

# Oefentoetsen (2)

Hoe?

- Quizvragen, 5 tot 10 minuten per les (Socrative)
- Studenten leren om zichzelf te testen
- = vragen formuleren n.a.v. bestudeerde stof
- Werken met flashcards



# Verklarende vragen stellen

- Tijdens het leren
  - Waarom vraag stellen (waarom is dit waar?)
- Vereist langzaam lezen (dus geen snelle methode)
- Stimuleert doordenken onderwerp
- Stimuleert actief leren
- Stimuleert geheugen -> integratie nieuwe info in bestaande schema's
- Ook andere info (waarover geen vraag is gesteld) wordt beter onthouden

# Zelf uitleg geven

- Kenmerken van het leren aan jezelf uitleggen
  - Wat weet ik er al van? (voorkennis activeren)
  - Wat is nieuw?
  - Hoe zit dit probleem in elkaar?
- Vergelijkbaar effect als verklarende vragen stellen

# Ineffectieve / weinig effectieve cognitieve strategieën

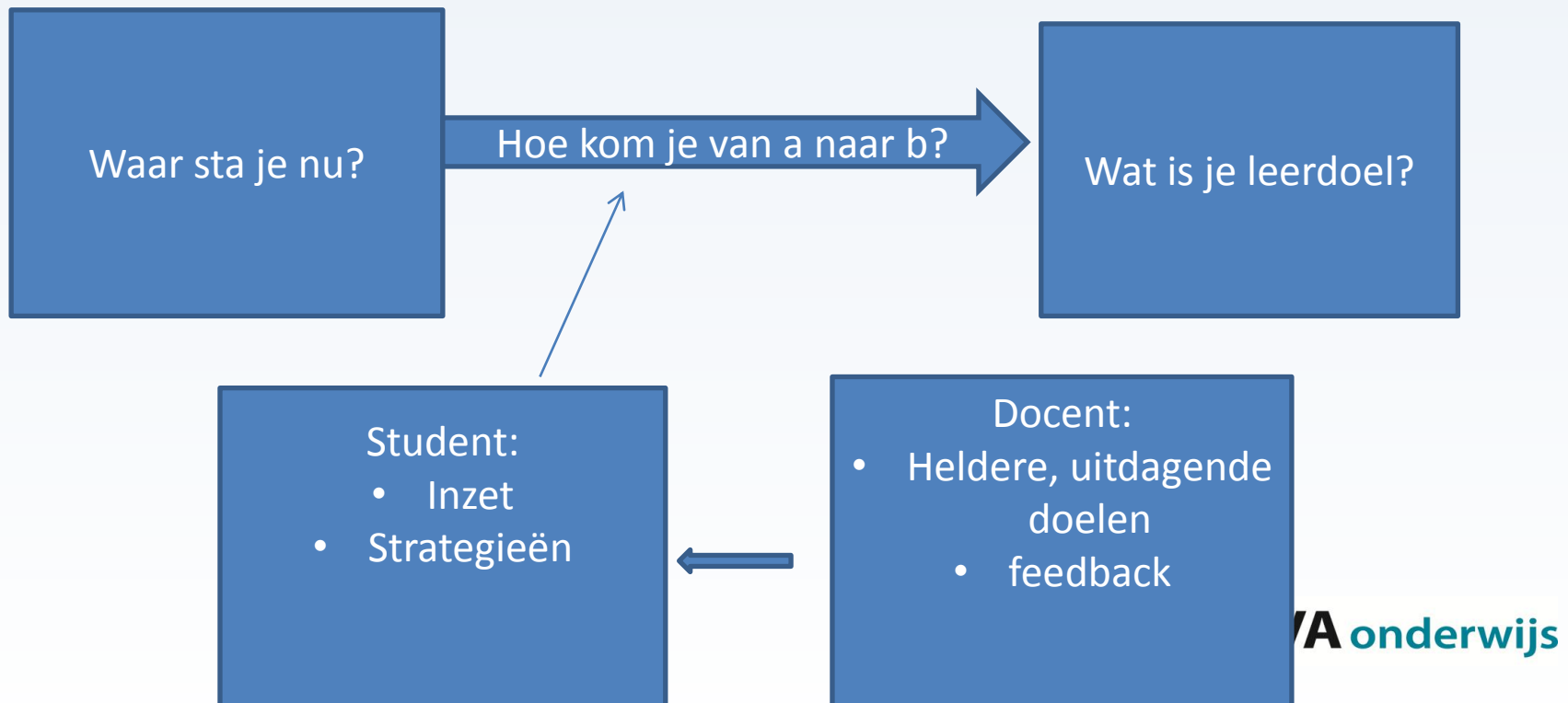
- Veel gebruikt
- Effectief op de korte termijn (leren voor toets)
- Kennis beklijft minder goed

Welke:

- Onderstrepen
- Herlezen
- Samenvatten
- Verbeelden
- Ezelsbruggetjes

# Effectieve feedback

- Feedback effectief voor leren, maar kan ook negatieve invloed hebben



# Verskil in effectiviteit feedback

## Meer effectief

- Student krijgt informatie over hoe hij taak meer effectief kan uitvoeren
- Koppeling met heldere uitdagende doelen + verwacht succes
  - Student spant zich meer in (effort)
- Leidt tot vaardigheid om zelf fouten op te sporen
- Leidt tot leren strategieën leren om taak beter uit te voeren + jezelf te reguleren

## Minder effectief:

- Waardering, beloning, straf
- Extrinsieke beloning (bijv. stickers) kan zelfs negatief effect hebben
  - Ondermijnt motivatie om jezelf te motiveren en reguleren

# Vier soorten feedback

- Taak
    - Hoe goed zijn taken uitgevoerd?
  - Proces
    - Welk proces is nodig om de taak goed uit te voeren?
  - Zelfregulatie / metacognitie
    - Jezelf monitoren & sturen
  - Persoonlijk
    - Persoonlijk evalueren van de student
- Feedback op proces en zelfregulatie meest effectief