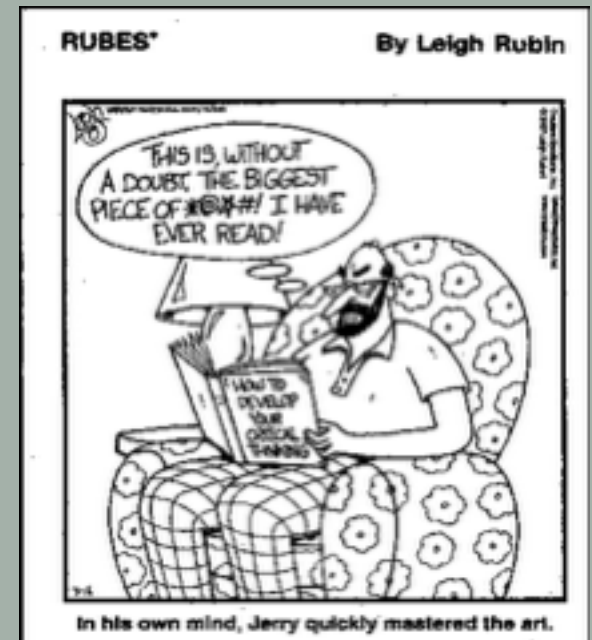


TRAINING KRITISCH DENKEN VOOR PSYCHOBIOLOGEN

- WELKOM! -

PROGRAMMA

- Wat is kritisch denken?
- Hoe KD aan te leren? Miniguide
- Aan de slag met je eigen cursus



DOELEN VAN VANDAAG

Na deze training zou je in staat moeten zijn om:

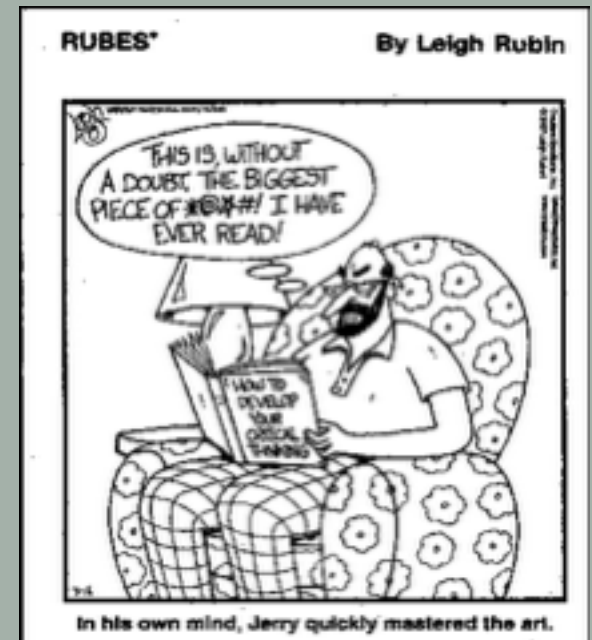
- * Uit te kunnen leggen wat kritisch denken is en te beschrijven waarom het belangrijk is
- * Te benoemen hoe je in de klas te werk gaat om studenten te helpen in hun KD ontwikkeling
- * De miniguide te kunnen gebruiken in je eigen onderwijs

KENNIS MAKEN...



PROGRAMMA

- Wat is kritisch denken?
- Hoe KD aan te leren? Miniguide
- Aan de slag met je eigen cursus



WAT IS KRITISCH DENKEN?

Vanuit onderwijs perspectief

Vanuit cognitief perspectief



"I expect you all to be independent, innovative, critical thinkers who will do exactly as I say!"

Maar eerst: wat denk jij?

KRITISCH DENKEN

Dikke van Dale: kritisch = geneigd kritiek te leveren
kritiek: aanmerking op iemands optreden of daden

Kritisch – criteria → dezelfde stam in Grieks:

- **MAATSTAF**
- → *Denken aan de hand van*
- *kwaliteitscriteria*



KRITISCH DENKEN DEFINITIONS

“Critical thinking is reasonable, reflective thinking that is focused on deciding what to believe or do”

(Ennis, R., 1987)

“Thinking about thinking while thinking in order to make thinking better”

(Paul, R. & Elder, L., 2006)

KRITISCH DENKEN: COGNITIE WETENSCHAP

System
/ Type 1



System /
type 2

VERGELIJKING DENK TYPES

Type 1

Werkt automatisch
Werkt snel en zonder
moeite
Geen willekeurige
controle
Staat altijd 'aan'
"Thinking without
thinking we're thinking"

Type 2

Het bewuste,
intentionele denken
Kost moeite, aandacht,
concentratie
Controleert type 1
Kritisch denken



VOOR WE VERDER GAAN...



ELFJES

Als 3 elfjes 3 cadeautjes kunnen inpakken in een uur tijd, hoeveel elfjes zijn er nodig om 6 cadeautjes in te pakken in 2 uur tijd?

SLIMME JERRY

Jerry haalde zowel het 15de hoogste cijfer, als het 15de laagste cijfer van zijn klas. Hoeveel studenten zitten er in zijn klas?

BASKETBAL TEAM

In een basketbal team winnen lange spelers drie keer zo vaak een medaille als korte spelers. Dit jaar heeft het team tot nu toe 60 medailles gewonnen. Hoeveel hiervan werden gewonnen door korte spelers?

VARKEN VERKOPEN

Een man koopt een varken voor 60 euro, en verkoopt het daarna voor 70 euro. Hij koopt het varken terug voor 80 euro, en verkoopt het uiteindelijk weer voor 90 euro.

Hoeveel euro winst maakt de man?

ANTWOORDEN

Als 3 elfjes 3 cadeautjes kunnen inpakken in een uur tijd, hoeveel elfjes zijn er nodig om 6 cadeautjes in te pakken in 2 uur tijd?

3 elfjes

Jerry haalde zowel het 15de hoogste cijfer, als het 15de laagste cijfer van zijn klas. Hoeveel studenten zitten er in de klas?

29 studenten

In een basketbal team winnen lange spelers drie keer zo vaak een medaille als korte spelers. Dit jaar heeft het team tot nu toe 60 medailles gewonnen. Hoeveel hiervan werden gewonnen door korte spelers?

15 medailles

Een man koopt een varken voor 60 euro, en verkoopt het daarna voor 70 euro. Hij koopt het varken terug voor 80 euro, en verkoopt het uiteindelijk weer voor 90 euro. Hoeveel euro winst maakt de man?

20 euro



The law of least effort

SAMENVATTEND

Kritisch denken is **reflectief**

Kritisch denken is “**niet natuurlijk**”

Kritisch denken gebruikt **criteria**

- Is het helder? Accuraat? Precies? Logisch correct? Relevant? (universele intellectuele standaarden)
- → Kritisch denken is denken dat zichzelf onder de loep neemt met het doel de kwaliteit van het denken te verbeteren

REFLECTIEVRAGEN

Wat valt je op?

Welke informatie was nieuw?

Geef voorbeeld van een verband dat je legt

Wat kun je hiermee richting de studenten denk je?

INTERVENTIE : VOORKENNIS ACTIVEREN

Stimuleert diepere verwerking van de stof

Stimuleert actief luisteren

Kritisch denken:

Maakt studenten bewust van hun assumpties die daardoor gemakkelijker beoordeeld kunnen worden in het licht van wat ze daarna horen / lezen

postbus 1045

6801 BA Arnhem

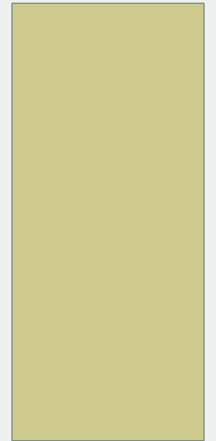
**ZOU HET PAUZE ZIJN
OF ZIJN DAT
VRIJE-UITLOOP-
AMBTENAREN**

Loesje

www.loesje.nl

THE THOUGHTFUL USE OF QUESTIONS IS
THE QUINTESSENTIAL ACTIVITY OF AN
EFFECTIVE TEACHER

MILLS. J., (1995) BETTER TEACHING THROUGH
PROVOCATION, COLLEGE TEACHING, 46, 21-25



METHODE

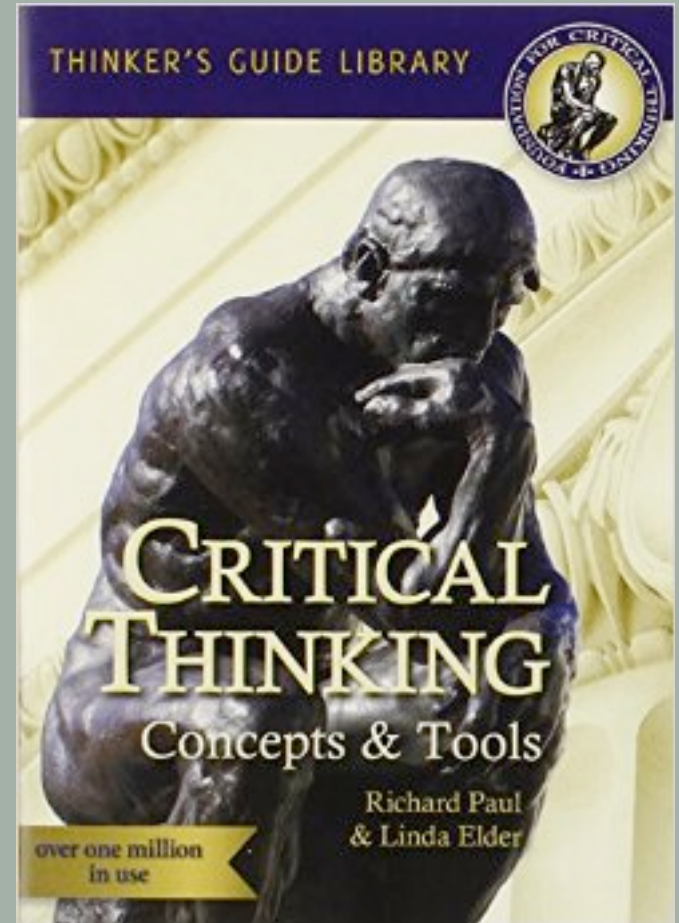
* Miniguide

* Focus:

- vragen stellen
- systematisch
- attitude

-> reflectief proces

[Critical thinking model](#)



REFLECTIEF FUNCTIONEREN

Reflectie = 'bewust onder de loep nemen' (type 2)

Reflecteren op
inhoud
(kritisch denken)

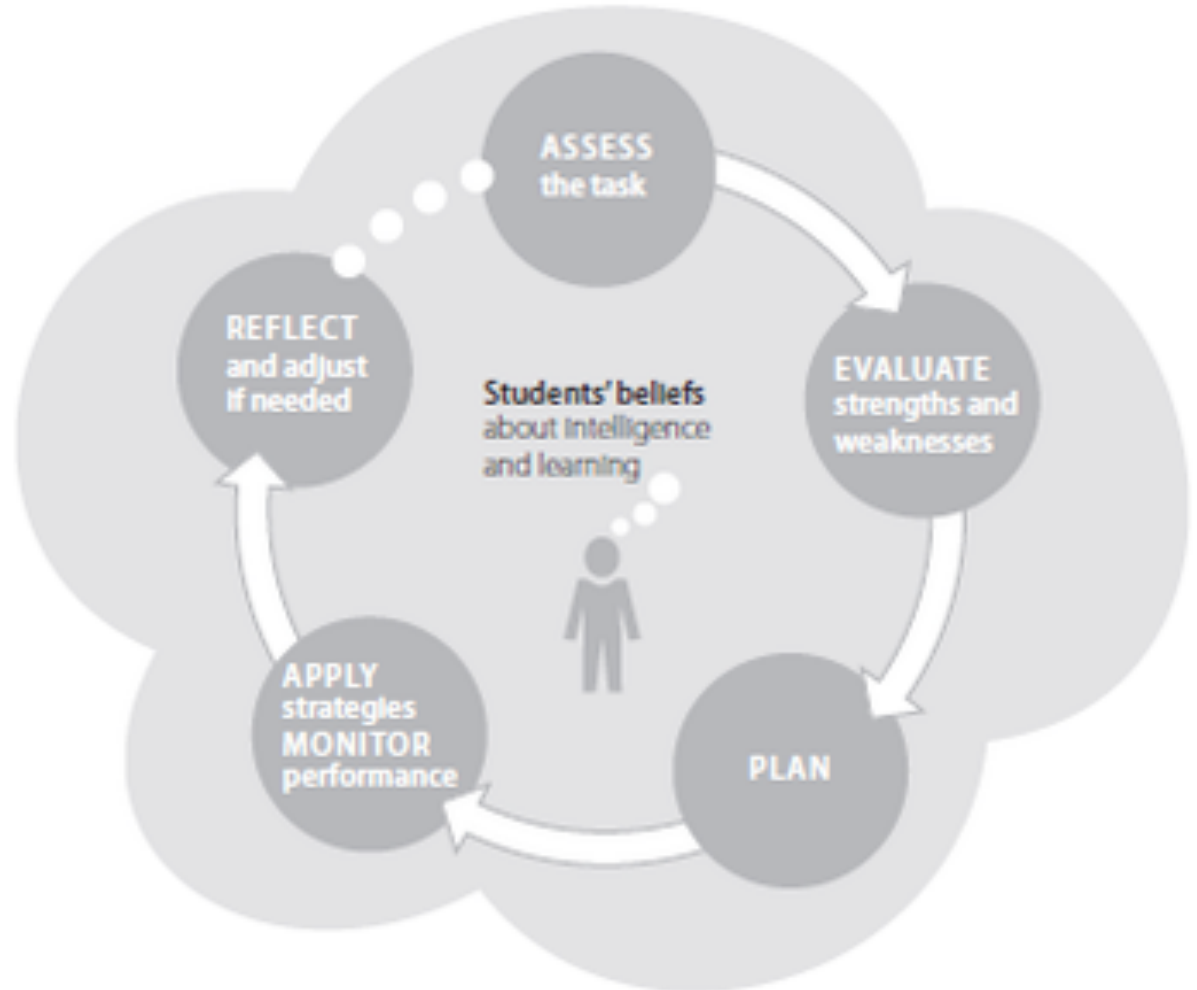
Reflecteren op eigen
functioneren
(meta cognitie)

Reflecteren op
relaties
(mentaliseren)



META COGNITIE (FLAVELL, 1979)

- * Kennis
- * Regulatie



REFLECTIEF FUNCTIONEREN

Reflectie = bewust nadenken (type 2)

Reflecteren op
inhoud
(kritisch denken)

Reflecteren op eigen
functioneren
(meta cognitie)

Reflecteren op
relaties
(mentaliseren)



REFLECTIE OP JE EIGEN ONDERWIJS

Wat doe je nu?

Aan reflectie op 'inhoud', 'meta cognitie' en 'samenwerking'

ADVENTURES OF SUPER TEACHER



AAN DE SLAG MET JE EIGEN LES

Hoe kun je de miniguide inzetten?

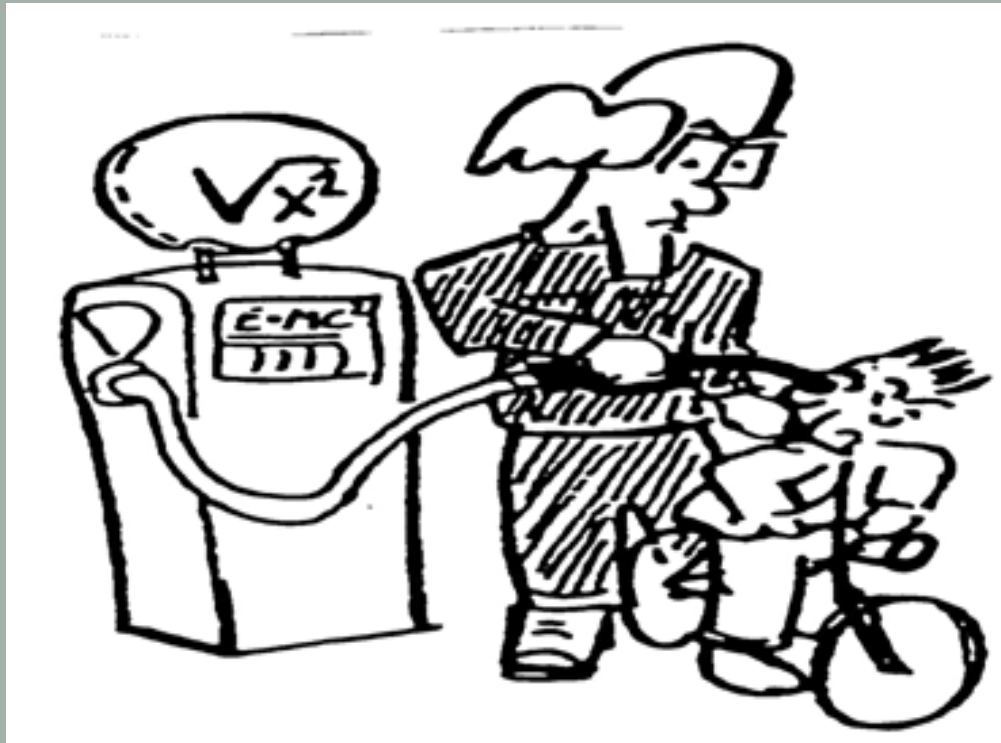
Gebruik de “didactische elementen” als kapstok



WAAR LIGT JE AANDACHT?

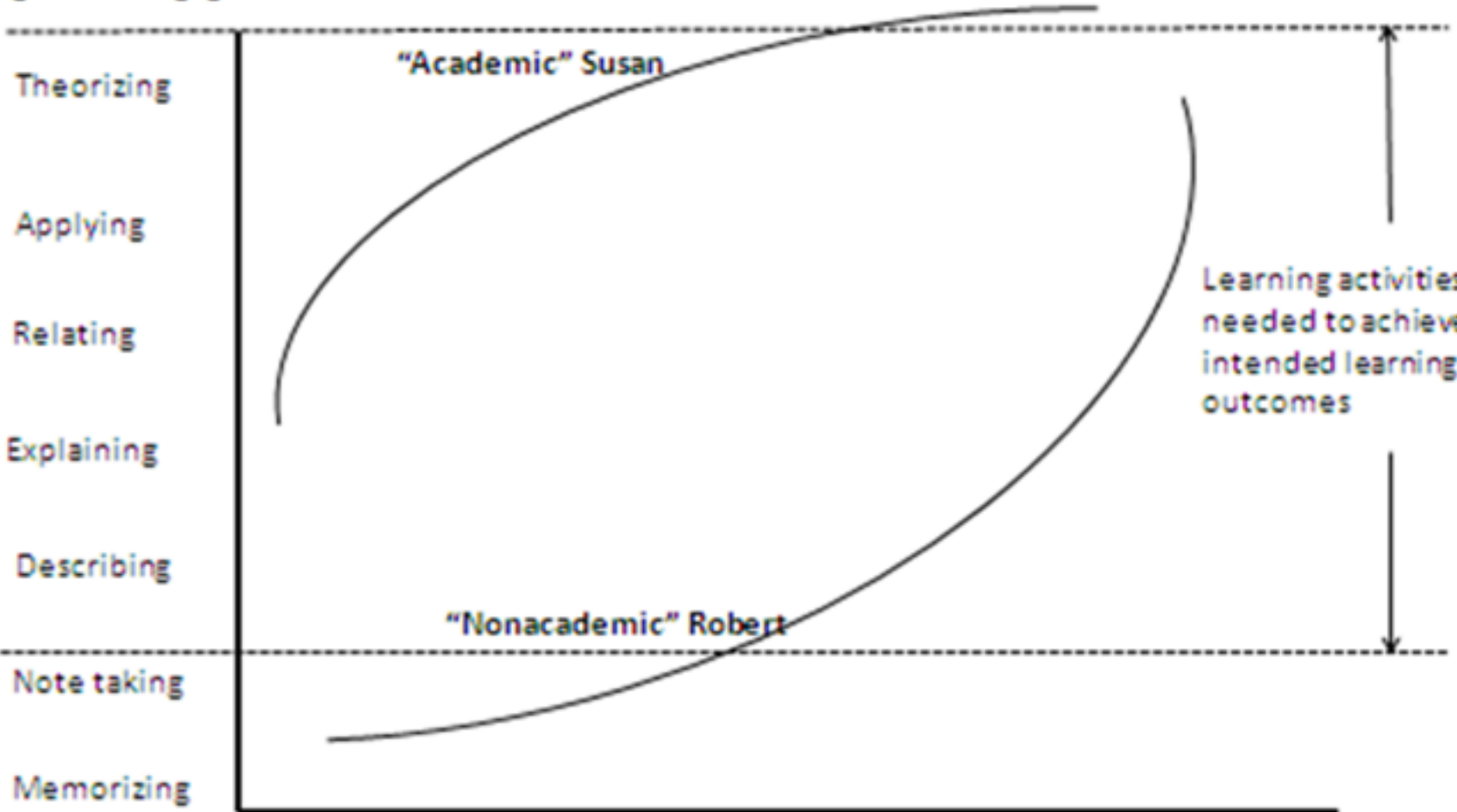


KRITISCHE STUDENT: KWESTIE VAN TANKEN..?!



Student orientation, teaching method and level of engagement

High level engagement



Theorizing

Applying

Relating

Explaining

Describing

Note taking

Memorizing

"Academic" Susan

"Nonacademic" Robert

Learning activities
needed to achieve
intended learning
outcomes

Low level engagement Passive

e.g. standard lecture

Level of student activity

Active

e.g. problem-based learning

Structuur voor een onderwijsbijeenkomst

- Kern vraag: Is dit een goede benutting van de contact uren?
 - Kern oefening: Geef studenten een 'authentieke taak'
1. Programmering verhelderen (structureren leerdoelen benoemen)
 2. Activeren voorkennis
 3. Middendeel (met ruimte voor activatie!)
 4. Toets (zijn de leerdoelen behaald?)
 5. Reflectie (prikkel tot 'deep learning')
 6. Instructie (geef sturing aan de zelfstudie)

EIGEN ONDERWIJS

- * Bekijk of je je onderwijs aan kunt passen
- * (Hoe) kun je de miniguide inzetten?
- * Gebruik de didactische elementen als ruggengraat voor je college
- * Gebruik de handouts voor ideeën



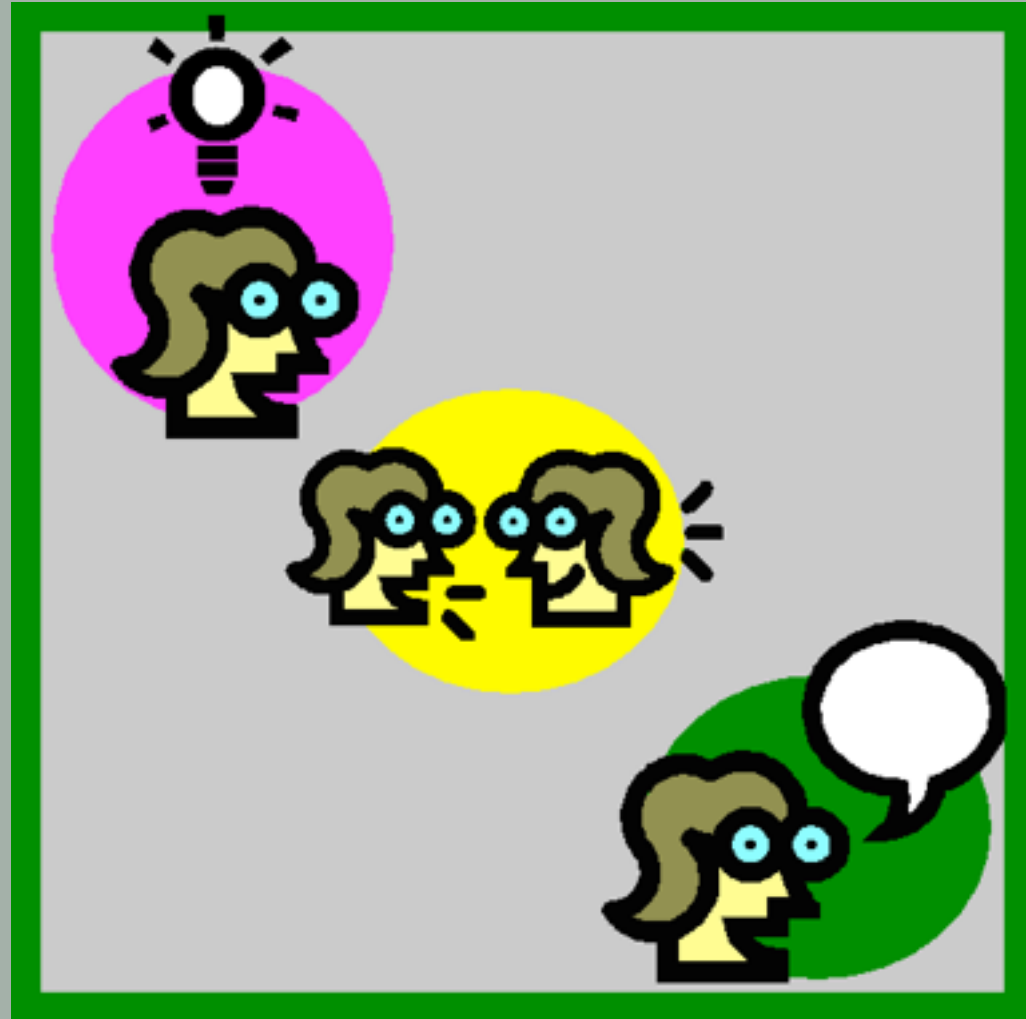
LET'S
GET
GOING

PAIR AND SHARE....

Zoek een partner, en wissel uit...

Wat ga je doen?
Wat maakt dit een goed idee?

Tips en suggesties



TIPS I: VRAGEN STELLEN

Hoe kwam je op dit antwoord?

Wat zijn je argumenten hiervoor?

Waarom ben je het eens/oneens met ...

Kan je hiervoor een verklaring bedenken?

Met welk experiment zou je deze hypothese kunnen testen?

Wat zou een oplossing voor dit probleem kunnen zijn?

Op welk bewijs berust deze conclusie?

Kan je zelf een tweede voorbeeld verzinnen?

Wat maakt dat je deze conclusie trekt?

TIPS II: META-COGNITIE STIMULEREN

* Planmatig werken

- doelen stellen
- plan van aanpak maken / alternatieven formuleren
- keuze onderbouwen
- monitor momenten in te bouwen met reflectie vragen
- evaluatie momenten in te bouwen
- dit alles leuk maken :-)

* Self assessment

TIPS III: ROLMODEL ZIJN

Geef voorbeelden vanuit je eigen ontwikkeling

Laat zien waar je faalt / iets niet weet

Leg steeds uit waarom je doet wat je doet

Denk hardop, laat redeneringen zien

Nodig studenten uit tot meedenken

Reflecteer op jezelf

Vat samen / one minute pitch

Toon oprechte belangstelling voor input studenten

TIPS IV: FEEDBACK GEVEN

- * Beargumenteer je eigen punt
- * Vraag om argumentatie (wat maakt dat je?)
- * Stel reflectieve vragen

Goede feedback:

- Geeft informatie over de status van het werk (doel realisatie en diagnose)
- Geeft inzicht in gewenst niveau en tips hoe van de huidige status bij de gewenste status te komen
- Geeft tips aangaande studie vaardigheden: wat zou de student helpen verder te komen?

LAATSTE RONDJE....





In his own mind, Jerry quickly mastered the art.

DANK VOOR JULLIE AANDACHT EN INZET

EN VEEL PLEZIER IN DE PRAKTIJK GEWENST!

4C-ID MODEL

- * 4 componenten model voor instructional design
- * Jeroen Merrienboer / Paul Kirschner

Vooral geschikt voor het aanleren van complexe cognitieve vaardigheden

- * Authentieke leersituaties
- * Oplopend in complexiteit, aflopend in docent ondersteuning
- * holistisch, om transfer problemen tegen te gaan

4 COMPONENTEN

- * Leertaak
- * Ondersteunende informatie
- * Procedurele informatie (just in time)
- * Oefening van deelvaardigheden

- * variabiliteit in leertaken

AANDACHT VOOR STUDENTEN



search-ID: Ifin483

“You’re the best teacher I’ve ever had. You opened my eyes to the world and showed me how to think critically... I was *happy* until I met *you*.”

ERVARINGEN VAN BEGINNERS

Kritisch denken maakt denken langzamer

Er komen steeds meer vragen bij je op

Docenten roepen meer vragen op dan ze beantwoorden

Eerst zeker zijn over een antwoord, daarna knagende twijfel

Verward raken door zaken die eerder helder leken

Niet weten of concepten correct zijn toegepast

Afleren oude gewoontes kost tijd.

Reflective Judgment Model

- Patricia King en Karen Strohm Kitchener
- Beschrijft ontwikkeling “denken” van adolescent tot volwassene
- Epistemologische assumpties
- Waarom? Kwaliteit van denken verschilt
- “Gezocht: academicus m/v”

Ill-structured vs well-structured

- Duidelijke goed of fout uitkomst afwezig
- Niet op te lossen door middel van redeneren/logica
- Antwoorden van studenten op deze problemen geven zicht op de assumpties over kennis die ze hebben

Conceptueel raamwerk

- Zeven onafhankelijke sets assumpties over kennis
- Ieder niveau heeft zijn eigen onderbouwing/rechtvaardiging
- Zeven niveaus worden ingedeeld in 3 stadia:
 - Prereflectief denken
 - Quasi-reflectief denken
 - Reflectief denken

Reflectief denken is ontwikkelingsdoel voor wetenschappers

Prereflectief denken

- Meest voorkomend onder eerstejaars studenten
- Kennis wordt vergaard via autoriteitsfiguur en zintuigen
- Kennis is absoluut, zekerheid is absoluut

“Ik zag het zelf dus dan is het zo”

“Het was op het nieuws dus het is waar”

Quasi-reflectief denken


- Herkenning dat kennisclaims elementen van onzekerheid bevatten
- Die onzekerheid wordt geattribueerd aan gebrek aan informatie, verkeerde methoden e.d.
- Bewijs wordt gebruikt “als het goed uitkomt”
- [Voorbeeld Lilian Helder, Tweede Kamer debat](#)

Reflectief denken

- Acceptatie dat kennisclaims niet met zekerheid gemaakt kunnen worden
- Uitspraken: “meest aannemelijk, waarschijnlijk of plausibel” , er is “relatieve zekerheid”
- Uitspraken worden actief geconstrueerd en geevalueerd in de context waarin ze gegenereerd werden.

Reflectief denken

- “Het is heel moeilijk ergens zeker van te zijn in het leven. Er zijn verschillende gradaties van zekerheid. Je komt op een gegeven moment op een punt dat je zeker genoeg bent ergens over, om er een standpunt over in te nemen”
- “Je kunt een betoog beoordelen op basis van hoe goed de standpunten zijn uitgedacht, welke soorten redeneringen en bewijs er gebruikt worden die het ondersteunen en hoe consistent de manier is waarop de redenering gevoerd wordt...”



7: Kennis is in zekere sociale en historische context door mensen geconstrueerd, voortvloeiend van paradigma en theorie, etc en moet dusdanig geïnterpreteerd worden

6: Er zijn gradaties van zekerheid

5: Denken gebeurt vanuit theorie

4: Was de methode wel ok?

3: Is er bewijs voor?

2: Autoriteit heeft kennis

1: Ik weet het want ik zag het zelf

STIMULEER DEEP LEARNING

SEE-I methode

S = state

E = elaborate

E = Exemplify

I = Illustrate

SEE-I VOORBEELD

S: kritisch denken is een belangrijke vaardigheid voor een academicus

E: Het is onderdeel van het academisch werk-denkniveau waarover vaak gesproken wordt

E: Een voorbeeld van kritisch denken vaardigheid is het goed kunnen onderscheiden van hoofd- en bijzaken en de informatie helder weergeven.

I: Heb je Robbert Dijkgraaf gezien in De wereld draait door? Dankzij zijn kritisch denkvaardigheden kon hij het ontstaan van het heelal in 45 minuten uitleggen!

ANDERE WERKVORMEN



Taxonomie Kritisch Denken

Kritisch oordelen

Data evalueren

Biases herkennen

Geldigheid vaststellen

Vooronderstellingen identificeren

Analyseren van begrippen

Opstellen van redeneringen

Herkennen van redeneringen

Ordenen van informatie

ADVOCAAT VAN DE DUIVEL

Student presenteert een concept / perspectief waar hij het niet mee eens is aan de hand van de elements of thought

Let op onpartijdigheid!

Vraag: Zou een aanhanger van dit perspectief kunnen zeggen: "ja, zo zie ik het? Dit is wat ik geloof!"

PERSPECTIVE DIALOGUE

Na het lezen van een tekst nemen studenten verschillende perspectieven in. Voorstander / tegenstander e.d. Ze verzinnen de argumenten die horen bij de verschillende rollen, en evalueren deze argumenten ook. Afsluiting: klasgesprek en persoonlijke mening van studenten

HUNTING ASSUMPTIONS

Scenario analyse

Critical conversation protocol

DEBAT

Zorg voor controversieel onderwerp

Laat studenten argumenten verzinnen voor de zijde van het debat die zij niet steunen

Maak lijsten met argumenten pro- en contra

Maak de vraagstukken zo levensecht mogelijk

ONDERWIJS ASSUMPTIES DIE KRITISCH DENKEN ONTMOEDIGEN

De docent is bron van kennis en de student leert van de docent (trechtermodel)

Rol van student is reproduceren van informatie

Tentamens mogen alleen behelsen wat er behandeld is in college

Opdrachten moeten helder zijn en er is altijd maar 1 goed antwoord mogelijk

Alles is eigenlijk slechts een kwestie van opinie

DENKFOUTEN BIJ ACADEMICI

Kelemen, D., Rottman, J., Seston, R., (2012).
Professional physical scientists display tenacious
teleological tendencies: purpose-based reasoning
as a cognitive default, *Journal of experimental
psychology*,

Onderzoekers bleken veel zuiverder
wetenschappelijk te redeneren dan algemeen
publiek, maar onder tijdsdruk bleken ze niet veel
beter en vallen terug op een cognitieve heuristiek uit
systeem 1 denken.