



STEM academies voor kwetsbare jongeren in Brussel

Jan.Sermeus@odisee.be
Jelle.DeSchrijver@odisee.be

<http://odifiks.odisee.be/>



innoviris.brussels 
empowering research



STEM academies

9 – 14 jaar, 4 x 2 uur
aandacht voor kansengroepen

focus op taal
Onderzoekende, kritische, creatieve houding
denkproces > eindproduct
Tinkering

≠ kookboek



BaLO

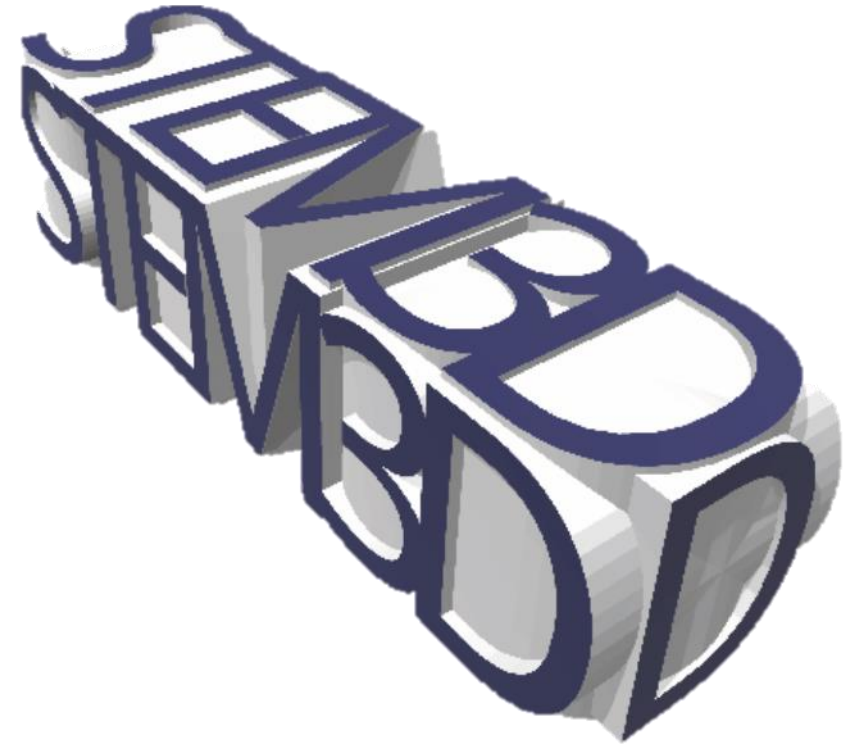
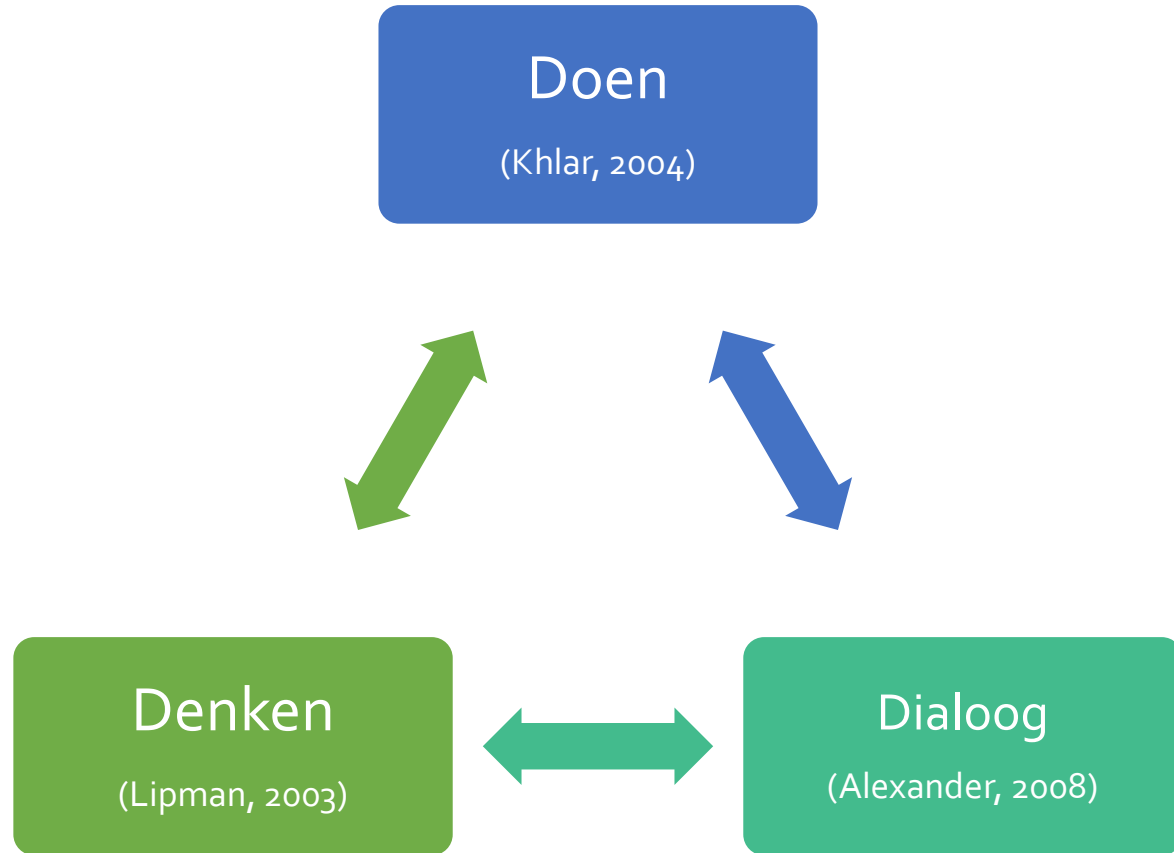
≈ 60 studenten
€ STEM € Wiskunde 2.1 en 2.2
@ Heilige familie, Schaarbeek
Sint-Joost-aan-Zee, Sint-Joost-ten-Node
Sint-Joris, Brussel

BaSO

≈ 12 studenten (NW, Wis)
€ persoonlijk stage traject
@ Sint-Niklaas instituut, Anderlecht

Ba-Proef (BaSO)
@ Foyer VZW

STEM-3D



Kan water verslijten?



Filosoferen

1. Filosoferen



Startvraag

prikkelend

filosofisch

grammaticaal gesloten maar conceptueel open

kan komen uit een probleemstelling

(mijn schoen verslijt, maar kan water verslijten?)

Dialogoog

open sfeer

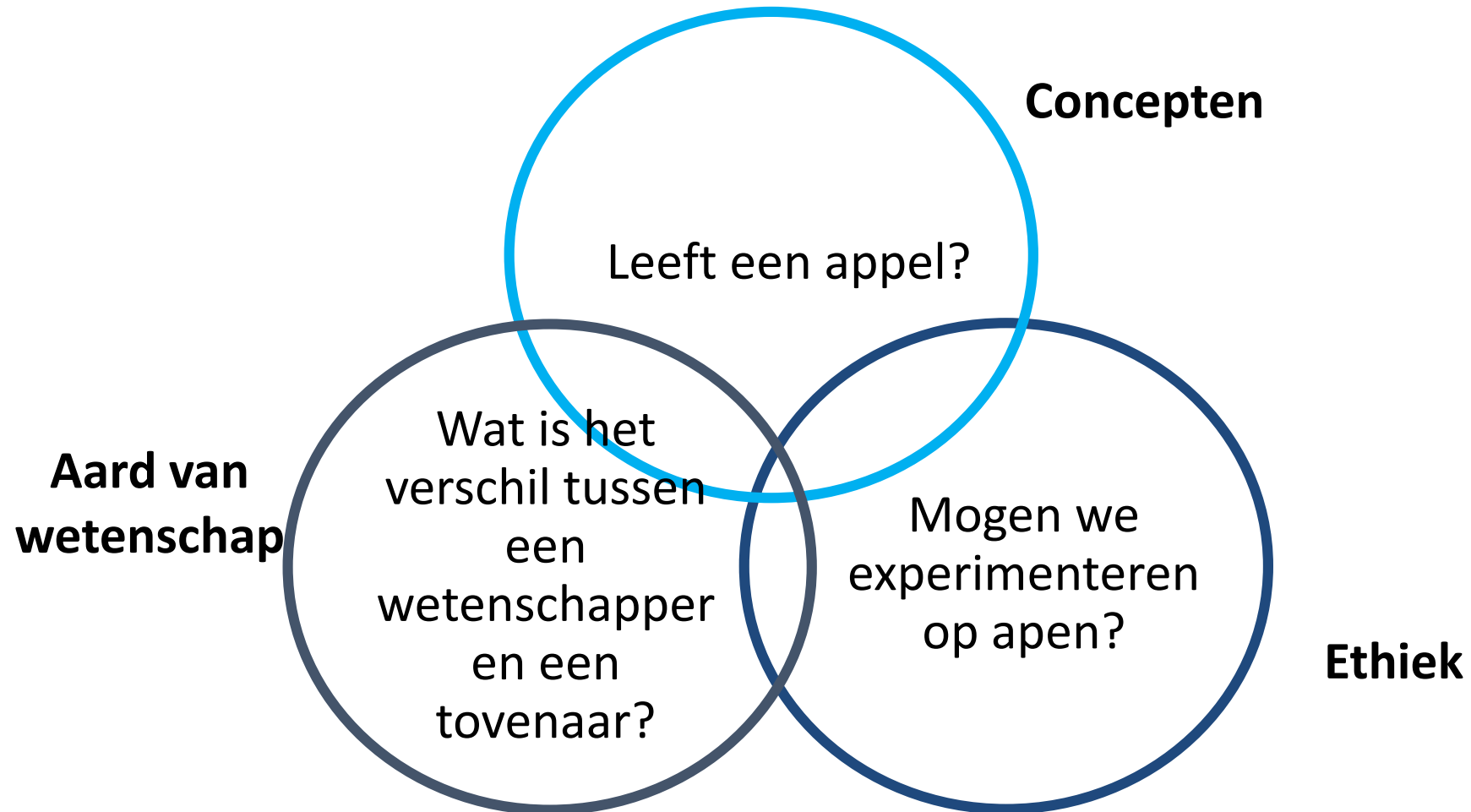
alle antwoorden zijn goede antwoorden (er is geen juist antwoord)

! Dat wil niet zeggen dat alles dat gezegd wordt juist is

Filosoferen



Filosofische dialoog in de STEM-klas



Impact van het filosoferen

Filosoferen stimuleert...

- Argumentatievaardigheden
- Motivatie
- Onderzoekskompetenties

“Het is fijn om in woorden te spreken over wat we gewoonlijk als formules en symbolen kennen” (leerling)

“Ik was verbaasd de jongen zo actief te zien, in de les is hij onverschillig en het ziet er niet naar uit dat hij niet zal slagen voor dit vak” (leraar)

Tinkering

2. Verkennen



Eerste keer aan de slag met het materiaal
Materiaal

divers

low-cost

veel

verschillende opties zijn mogelijk

(hier: water filter (zelf gemaakt, te koop),

onderzoeken restanten na verdamping,

onderzoeken 'gedestilleerd water',...)

Sappige vragen

3. Sappige
vraag/sappig
idee



Een sappige vraag is een onderzoekbare/ontwerpbaar vraag/idee met het materiaal op de tafel waarvan niemand aan tafel weet wat het antwoord is/hoe het in elkaar zit

Onderzoek

&

Ontwerp

4. Onderzoek/
ontwerp





Mini-congres

Wat heb je geleerd? • Wat heb je gemaakt?

Vraag • Idee

Observatie • Aanpassingen

Interpretatie • Finale versie

Besluit • Verbeteringen?



Mini-congress is kort
elke tafel presenteert zijn antwoord/ontwerp

waarneming \neq vaststelling (observatie \neq interpretatie)

Filosoferen

1. Filosoferen



Terug naar de startvraag
Nieuwe inzichten?
Welke vragen blijven onbeantwoord?



5. Voorstellen



1. Filosoferen



2. Verkennen



4. Onderzoeken
&
ontwerpen



3. Sappige
vragen/ideeën
verzinnen





Bedankt!



Bibliografie

- Alexander, R. (2006). *Towards dialogic teaching: Rethinking classroom talk*. Dialogos York.
- Crawford, B. A. (2007). Learning to teach science as inquiry in the rough and tumble of practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(4), 613–642.
- Gutwill, J. P., & Allen, S. (2010). Facilitating family group inquiry at science museum exhibits. *Science Education*, 94(4), 710–742. <https://doi.org/10.1002/sce.20387>
- Hattie, J. (2008). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Macmillan.
- Klahr, D., & Nigam, M. (2004). The equivalence of learning paths in early science instruction: Effects of direct instruction and discovery learning. *Psychological Science*, 15(10), 661–667.
- Lipman, M. (2003). *Thinking in education*. Cambridge University Press.
- Wenning, C., Holbrook, T., & Stankevitz, J. (2006). Engaging students in conducting Socratic dialogues: Suggestions for science teachers. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 4(1), 10–13.
- Wenning, C. (2008). Dealing more effectively with alternative conceptions in science. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 5(1), 11–19.