

TECHNIEKPACT

STEM TEACHER ACADEMY

eindpublicatie van STEM Teacher Academy met resultaten, ervaringen en praktijkvoorbeelden, te vinden op de [website van Issuu](#).

Het vak Scheikunde en het (technologisch) bedrijfsleven

Jacques de Goede (HAN ILS)

Gisela van der Doelen (HvA)

(Martha Hoebens (Hoebens.nl))

Woudschoten Chemie Conferentie 2018



Bedrijf in de Klas



Jacques de Goede (HAN ILS)



Hogeschool van Amsterdam

Gisela van der Doelen (HvA)

Even voorstellen

- Jacques de Goede (HAN ILS)
- Gisela van der Doelen (HvA)

Programma

- Welkom
- Quizje en LOB
- Casus
- Oefening – een goede opdracht in de klas
- Afsluiting

Socrative - keuzebegeleiding

- www.socrative.com
- Student Login
 - Classroom: Nask333

Invloed van vakdocenten en decanen

- Brits onderzoek: *Choosing science at 16: the Influence of science teachers and career advisers on students' decisions about science subjects and science and technology careers. NICEC Briefing, M. Munro and D. Elsom, 2000*
- Bevindingen:
 - VO docenten zijn van grote invloed op motivatie en plezier van de IIn bij het vak Science
 - Weinig contact tussen vakdocenten en decaan
 - Vakdocenten zien zichzelf niet als bron van informatie voor verdere carrière mogelijkheden (verwijzen vaak naar decaan)
 - Achtergrond decanen: bijna allemaal een alfa-achtergrond, zo nu en dan een biologie-achtergrond
 -hoe komt de kennis over bètaberoepen naar de IIn?

LAKS

Conclusies LAKS-onderzoek over de rol van de vakdocent

Vakdocent heeft meer invloed op LOB dan op het eerste gezicht lijkt

Alhoewel de decaan en mentor vaak de officiële begeleiders zijn, krijgt de vakdocent een vergelijkbaar rapportcijfer voor geboden hulp bij studiekeuze.

De beste hulp biedt overigens de familie; hierdoor voelen scholieren zich het meest geholpen. Deze hulp krijgt ook veruit het hoogste rapportcijfer.

Vakdocent meest gewaardeerd voor motievenreflectie en werkexploratie

Scholieren verwachten van hun vakdocent vooral dat hij/zij:

- met scholieren bespreekt wat ze interessant vinden aan een vak,
- aan scholieren vertelt wat je met een bepaald vak in een vervolgopleiding of beroep kunt doen.

Rol van de vakdocent in LOB mag veel groter

Scholieren geven aan dat hun vakdocenten slechts in de helft van de gevallen de bovenstaande activiteiten bieden. Ze zouden dit graag meer zien. 20% van de scholieren geeft zelfs aan dat ze het liefst een vakdocent als hun LOB-begeleider willen.

Blinde vlek bij leerlingen/studenten aan vo/lerarenopleiding

- “Mevrouw, wat kun je eigenlijk worden met scheikunde?”
- Baan in de bètavakken is vaak baan in de techniek (technologie)
- Beeldvorming techniek?

Waar denk je aan bij het woord “Techniek”?

Leerling (VWO 6):

- Schroeven
- Mechanica
- Boren
- Hoeken
- Handwerk
- niet wetenschappelijk
- Oppervlakkig!

Leerling (HAVO 3):

- Schoolvak
- Fiets
- Opa
- Gereedschap
- Dingen maken
- Meneer Botma

Waar denk je aan bij het woord “Technologie”?

Leerling (VWO 6):

- Wetenschap
- Vooruitgang
- ICT
- Gamen
- Privacy
- Computer
- Elektronica
- Uitvindingen
- Innovatie

Leerling (HAVO 3):

- Computers
- Elektrische apparaten
- Toekomst

De leerling vraagt betekenisvolheid

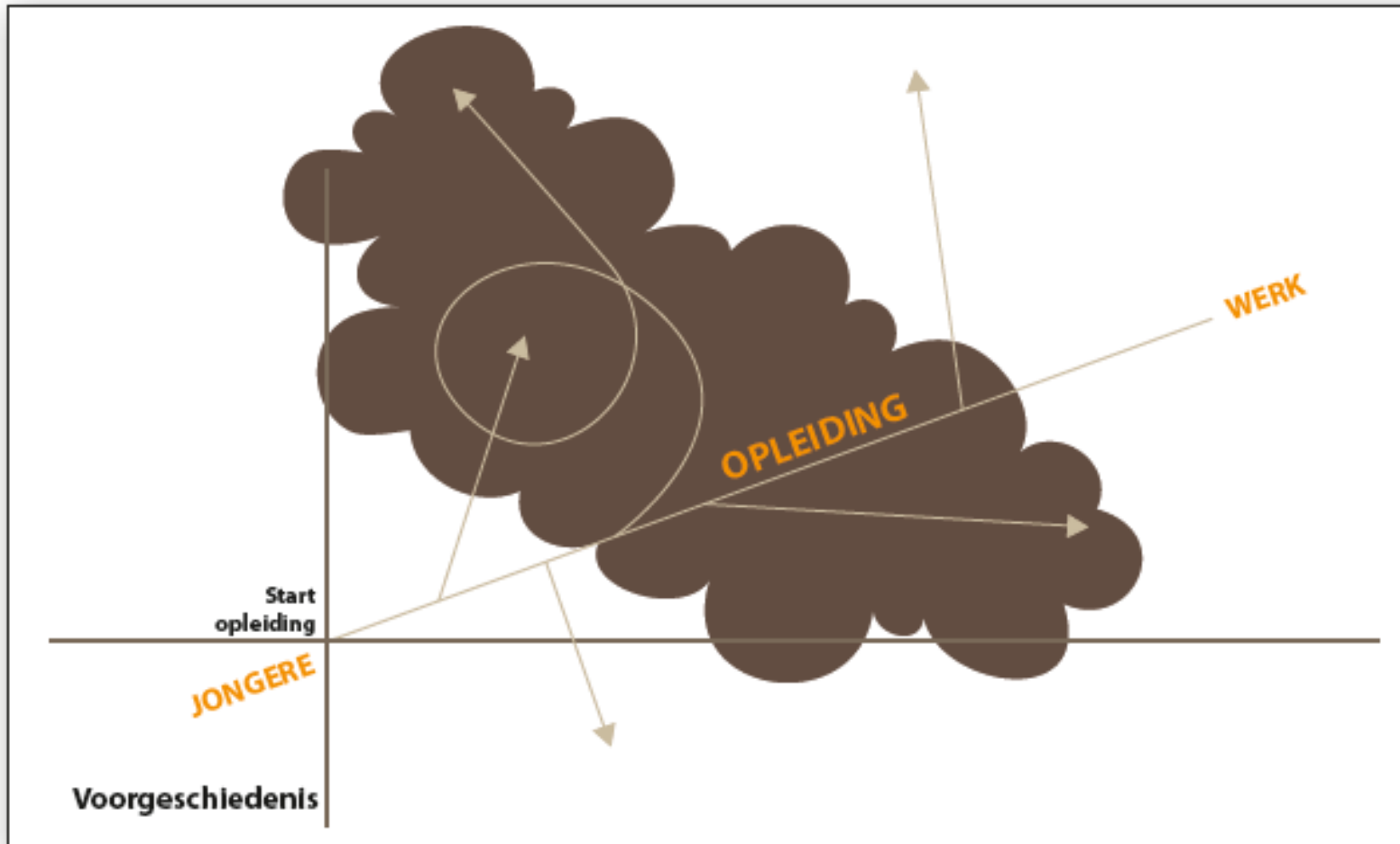
Als ik wil weten of een bepaalde studie iets voor mij is, zou ik het fijn vinden als docenten daar iets zinnigs over kunnen zeggen. Maar ook over wat ik met zo'n studie later kan en waarom ik nu dus moet leren wat ik leer.

Leerling 6VWO, Heerbeek College Best

Door de bedrijfsbezoeken heb ik bij sommige onderwerpen van mijn vak ook een doel gevonden, een reden waarom leerlingen dit zouden moeten leren.

Student lerarenopleiding HAN ILS

Peter den Boer



Figuur 1. Tussen jongere en arbeid bevindt zich een donkere wolk

Jacques de Goede (HAN ILS), Gisela van der Doelen, HvA

Ieder heeft zijn eigen rol



Hoe? Wat wil ik bereiken?



Vakinhoud

Beroepsbeeld



Wat?



Voorbeeld

Opgave

Filmpjes

Project

Gastles

Excursie

Stage



Een voorbeeld: Aviko



Bedrijfsbezoek Aviko

Bekijk de film “Van aardappel tot frites” van Aviko ([Aardappel Verwerkende Industrie Keppel en Omgeving](#))

Kijkopdracht:

Geef per processtap aan welke scheikundige onderdelen aan bod komen of kunnen komen

Onderwerpen tijdens het proces:

- Scheikunde: zetmeelgehalte, filters, bestrijdingsmiddelen (o.a.dioxine*), droge stofbepaling, soort olie, bepaling kengetallen/bederf oliën, maillard- en caramellisatiereacties
- Natuurkunde: geluid, mechanica, thermodynamica, diffusie, reologie, stromingsleer, schakelalgebra (PLC), elektronica (sensoren), optica, vloeistoffen (Archimedes)
- Wiskunde: optimalisatie (Grafen), booleaanse algebra, modellen, statistiek (QA/QC, HoeveelhedenWarenBesluit)

Oefening – een goede opdracht in de klas

- Maak duo's of drietallen
- Kies een **klas** en een **doelstelling** voor de opdracht
- Verzamel **informatie** over het bedrijf
max 10' - kijk op:

-Tata Steel promotie (19.14'), (productieproces en toepassingen (oxy)staal, hoogoven, walsen, toevoegingen, kwaliteitscontrole, milieu/duurzaamheid):

<https://www.youtube.com/watch?v=yCIXCqFYe5A>

- Productieproces spaanplaat Unilin (16'), (productieproces, grond- en hulpstoffen, lijm:

<https://www.youtube.com/watch?v=XHJk9D8B3Og>

- Enci Beton (8.10') (productieproces van cement uit kalksteen, procestechniek, duurzaamheid):

<https://www.youtube.com/watch?v=tokJwQkOkGQ>

-Tronox (7.25') (productie van wit pigment TiO_2 , industriële chemie, chemische reacties en scheiding): <https://www.youtube.com/watch?v=yxUGD10FBlc>

- Eiwitproductie voor sport supplementen (5'19") (eiwit, vet, scheiding, kwaliteitscontrole):

<https://www.youtube.com/watch?v=vBF2sndWtHo>

- Verkleuring rood pigment bij van Gogh (8.06 min) (verkleuring pigment, chemisch onderzoek):

<https://www.youtube.com/watch?v=WemGviacq48>

Opdracht in de klas formuleren

- **Formuleer een opdracht** voor jouw klas die voldoet aan de doelstelling
- Beantwoord onderstaande **vragen**:
 - Wat brengt deze opdracht op voor de leerlingen? En voor jou?
 - Zijn er interessante bedrijven bij jou in de buurt die zou je kunnen vragen voor een gastles of excursie ?
 - Welke vraag stel je of informatie geef je aan dat bedrijf zodat de excursie/gastles een goede kans van slagen heeft?
- **Plenaire bespreking**

Handig voor Profielkeuze:

- <https://vimeo.com/77125631>
 - De zeven bètawerelden: film, toolkit
- <http://www.exactwatjezoekt.nl/>
 - beroepsbeelden, opleidingen, virtueel meelopen
- <https://www.c3.nl/>
 - beroepsoriëntatie binnen de chemie, life science en procestechniek: practica, gastlessen, etc.
- <http://www.vhto.nl/>
 - Speeddaten, gastlessen, gericht op meisjes
- <http://www.ditdoeik.nl/>
 - beroepsbeelden

Meer weten?

Kijk op www.bedrijfindeklas.nl

Neem contact op met

- Jacques – jacques.degoede@han.nl
- Gisela – g.a.van.der.doelen@hva.nl
- Martha Hoebens – info@bedrijfindeklas.nl

