

# Toetsen zonder Toetsen

Rupert Genseberger  
FI Utrecht – OSB Amsterdam

Woudschotenconferentie  
Natuurkunde 2012

# Inhoud

- Beoordelen, toetsen, cijfers
  - Waarom en hoe dan?
- Onderwijs zonder cijfers
  - Een andere praktijk
- Onderwijs en Beoordelen
  - Een sterke samenhang
- Wat doe ik hier mee?
  - Bezinningsvraag voor de kerstvakantie

Beoordelen, toetsen, cijfers

Waarom en hoe dan?



Foto: E. van Moerkerken

ADRIAAN D. DE GROOT werd in 1914 te Santpoort geboren. Na zijn schooltijd (Gymnasium B) studeerde hij eerst wiskunde, daarna psychologie aan de Universiteit van Amsterdam. In 1941 deed hij zijn doctoraal examen (cum laude) en in 1946 promoveerde hij (cum laude) tot doctor in de Wis- en Natuurkunde op het inmiddels internationaal bekend geworden proefschrift "Het Denken van den Schaker" (Eng.: Thought and Choice in Chess). Van zijn latere publikaties wordt vooral zijn "Methodologie" veel gebruikt en geciteerd (1961). Hij is sinds 1950 hoogleraar aan de Universiteit van Amsterdam. In 1959-'60 was hij Fellow aan het Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences te Stanford, Californië. Prof. De Groot was enige jaren wiskundeleraar (1941-'43), doceerde psychologie, in bedrijfscursussen (1942-'46), aan het Nederlands Opleidings-Instituut voor het Buitenland (1950-'56), aan het Nutsseminarium voor Pedagogiek (1954-'64) en toegepaste psychologie, statistiek en methodenleer aan de Universiteit van Amsterdam (vanaf 1949). Van zijn toegepast-psychologische publikaties gaan er vele tientallen over onderwijsproblemen, met name over selectie en doorstroming, evaluatie van onderwijseffecten, toetsingsmethoden (studietoetsen e.a.), het onderwijssysteem en de onderwijsresearch. De laatste tien jaar heeft hij zich met zijn medewerkers steeds meer op "onderzoek van onderwijs" gespecialiseerd.

A. D. de Groot

vijven en zessen

Wolters-Noordhoff

A. D. de Groot

vijven  
en  
zessen

Nederlands	7	7
ans	5	6
gels	7	7
uits	6	5
Wiskunde I	6	7
Wiskunde II	6	5
Wiskunde III	6	5
Natuurkunde	5	7
Reikunde		
Biologie		
Cosmografie		
Rekhouden		
Handelsrekenen		
Techt		
Maatsinrichting		
onomie	6	6
ardrijkskunde	7	6
eschiedenis	5	5
andtekenen		
ntekenen	8	8
uziek	7	7
chamelijke oefening		

Wolters-Noordhoff

# De Groot Vijven en Zessen (1966!)

*“Het gaat met name over de wijze, waarop in ons Systeem leerlingen worden beoordeeld – met behulp van cijfers: vijven en zessen – en worden geselecteerd: weg-geselecteerd of ‘overgehouden’. De wijze waarop dit geschiedt is in veel opzichten willekeurig, ondemocratisch en inefficiënt.”*

- Aureool objectiviteit ↔ Willekeurig
  - Informatie ↔ Selectie
- Cijfers 1-10 ongeschikt voor onderwijs

# Invloed van De Groot

- Startsein voor oprichting CITO
- Bewustzijn van willekeur
- Docenten denken beter na over beoordeling
- Informatie ↔ Selectie
  - formative assessment ↔ summative assessment
  - vormende beoordeling ↔ afsluitende beoordeling
- Focus: Vormende beoordeling
  - informeren leerlingen en docenten
- Inhoudelijk hier geen invloed van De Groot
- Sinds 1966 veel bekend over effect beoordeling

1998

Paul Black &  
Dylan Wiliam  
London School of  
Education

Alarm

Hogere & striktere  
eisen overheid:  
Nadruk op testen &  
Meetbare Prestaties

Department of  
Education &  
Professional Studies

**KING'S**  
*College*  
**LONDON**

# Inside the black box

Raising standards through classroom assessment

*Paul Black & Dylan Wiliam*

nferNelson  
understanding potential

# Input

# Black Box

# Output

leerlingen



leraren

regels



curriculum

score druk



Tests



onggeruste ouders

meer kennis



vaardigheden

meer tevreden



minder moe

hoge toets



resultaten



tevreden ouders

# Inside the black box 1

Vraag van Black & Wiliam:

- Welke invloed heeft wijze van beoordelen op niveau leerlingen?
  - Beoordelen door docent, zelf- peerbeoordeling ...
  - Groot overzichtsonderzoek > 250 bronnen
- Deelvragen:
  - **Kan** wijze van beoordelen niveau verhogen?
  - Is er **ruimte** voor verbeteren van beoordelen?
  - Is bekend **hoe** wijze van beoordelen beter kan?
- Antwoord: 3 x JA

# Inside the black box 2

## **Enkele bevindingen van Black & Wiliam:**

- Gebruikelijke wijzen van toetsen en beoordelen werken vaak contraproductief
- Veel nadruk op cijfers veroorzaakt:
  - demotivatie bij zwakke leerlingen
  - oppervlakkig leren bij meer getalenteerde leerlingen

Maar ook:

- Kenmerken beoordeling die wél niveau verhogen

**‘Inside the Black Box’ grote invloed op beoordelen**

We kijken naar klas en school zonder cijfers.

Hoe kan dat?

# Een school zonder cijfers

- Open Schoolgemeenschap Bijlmer (OSB) Amsterdam
- Brede schoolgemeenschap: vwo, havo, vmbo t, vmbo b/k
- Start in 1971, nu 1600 leerlingen
- Mijn relatie tot de school
  - 1972 leraar op de OSB Amsterdam
  - 1976 lezing op Woudschoten over werkwijze OSB
  - 1997 Promotie: Interesse-georiënteerd natuur- en scheikunde onderwijs, een studie naar onderwijsontwikkeling op de OSB
- 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> jaar onderbouw 13 heterogene parallelklassen
- Einde 2<sup>e</sup> jaar determinatie naar schooltype in 3<sup>e</sup> jaar
- Langere lesduur (80 - 60 minuten)
- Geen cijfers tot aan schoolonderzoek

**Hoe dan wél beoordelen?**

# Beoordelen in de OSB

Beoordelen en onderwijs in samenhang ontwikkeld

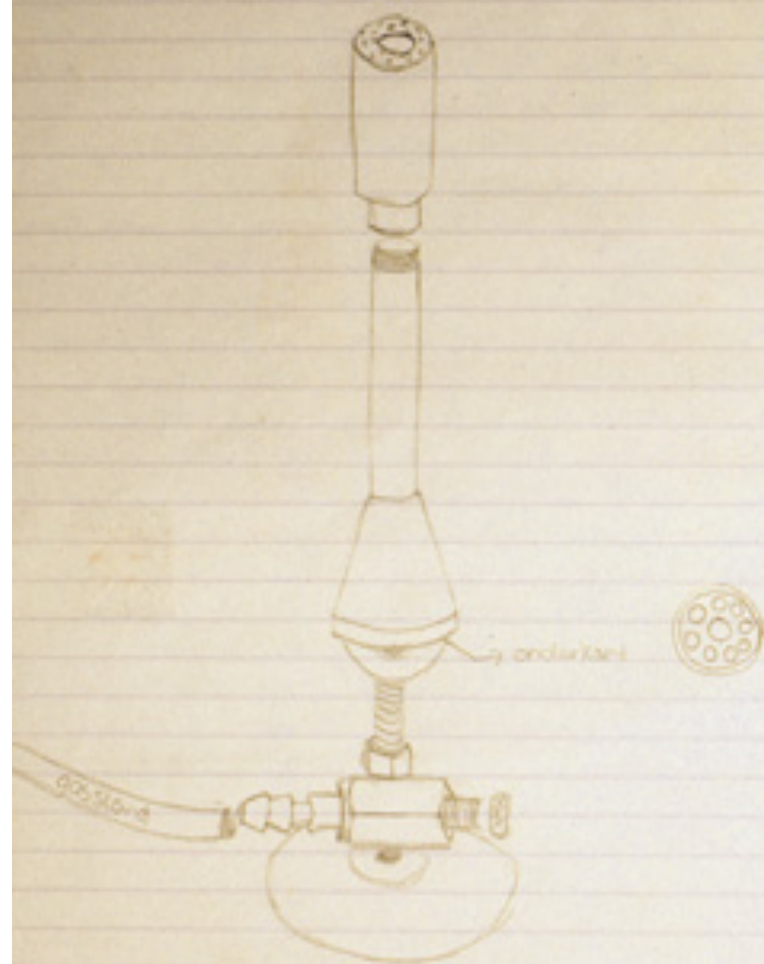
Toelichten werkwijze aan de hand van onderbouw

Natuur – scheikunde, jaar 1 + 2

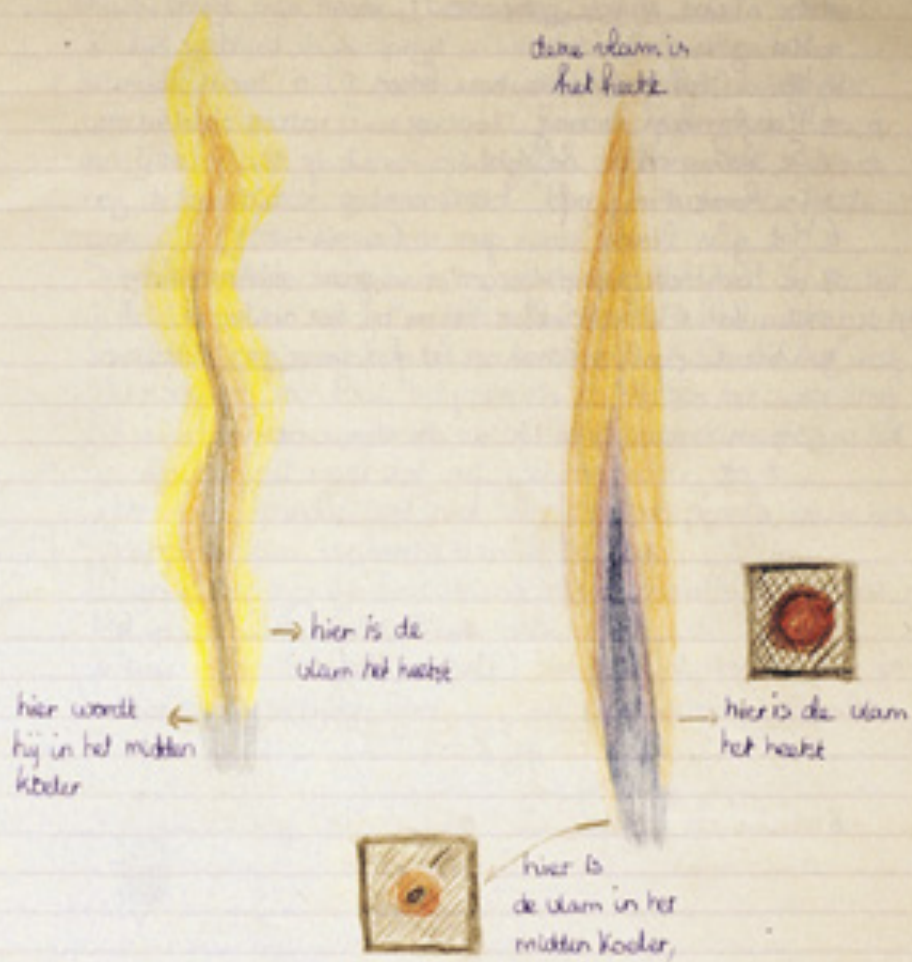
- Geen schoolboeken
- Leerlingen maken in schrift hun eigen 'boek'
- In de les werken alle leerlingen aan hetzelfde onderwerp
- In meeste lessen een demonstratie of leerlingen experiment
- Iedere les een 'paragraaf' op een pagina in het schrift
- Per les eisen aan 'paragraaf'

Voorbeelden van pagina's in schrift

# De gasbrander



# Waar is de vlam het heetst?



We hebben het gemeten met een ijzerplaatje.  
 Met een tangetje moet je dat in de vlam houden.  
 Na een tijdje kwam er een rood glanzende vlek.  
 Hoe verder je naar beneden ging hoe groter werd de vlek. Bijna onderaan werd de rood vlek in het midden.

maakt. Daar heeft hij 1/2

VUUR!

Spiritus vlam.

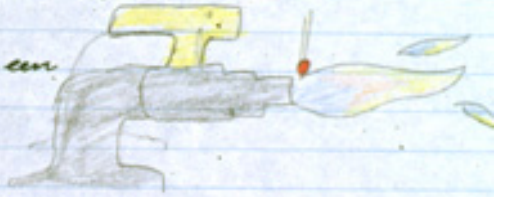


Petroleum  
vlam

Benzine vlam

BLISSEN

We begonnen met een gas kraan die deden we open en we hielden er een lucifer bij er kwam toen een grote vlam uit mit in paniek waken gewoon de gas kraan dicht draaien.



Daarna deden we nog iets met spiritus het ging niet uit met water maar wel met een een doek dat komt omdat de doek geen zuurstof doorlaat. Maar leg geen nylon doek of iets er op want dat brandt juist heel gauw.



Soen op mijn verzoek alcohol dat kan je (je) op twee manieren blussen met zand dat je erop gooit of ook met een doek dat de doek we ook met benzine.

We mochten toen vlam in de pan door olie liet te maken en water er op te doen.

dat geeft een grote vlam maar dan moet je gewoon het deksel op de pan doen dus doof het.



Soen gaten me alles byelkaar in de pan en dat doofden we

thermo-  
meter bij  $100^{\circ}\text{C}$

# Wijn DESTILLEREN OP EEN PROFESSIONELE MANIER: (de alcohol uit de wijn halen)

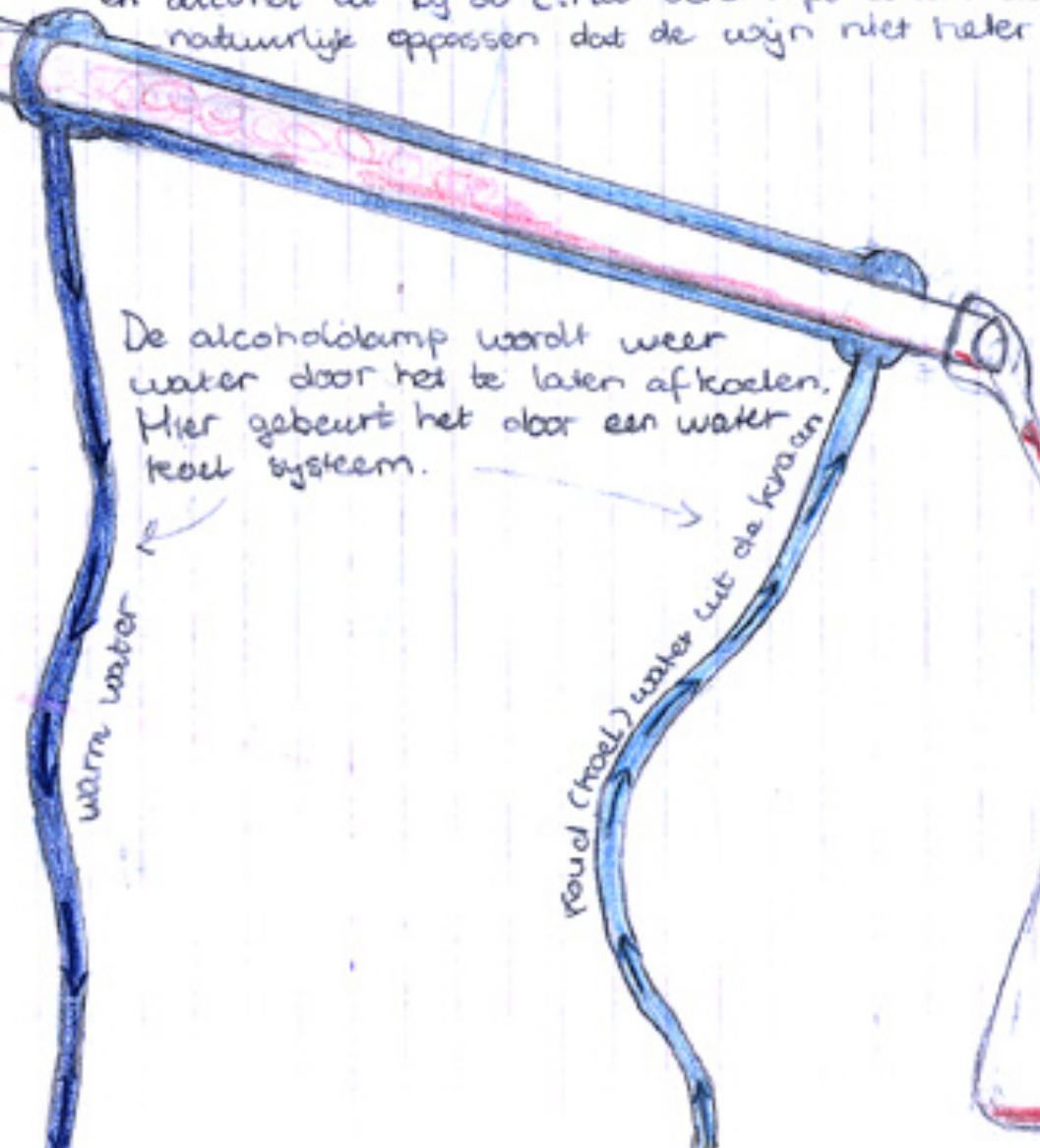
Je kunt wijn destilleren doordat water pas bij  $100^{\circ}\text{C}$  verdampt en alcohol al bij  $80^{\circ}\text{C}$ . Nu verdampt alleen de alcohol (wel natuurlijk oplossen dat de wijn niet heter dan  $80^{\circ}\text{C}$  wordt!)

wijn is water + 11% alcohol



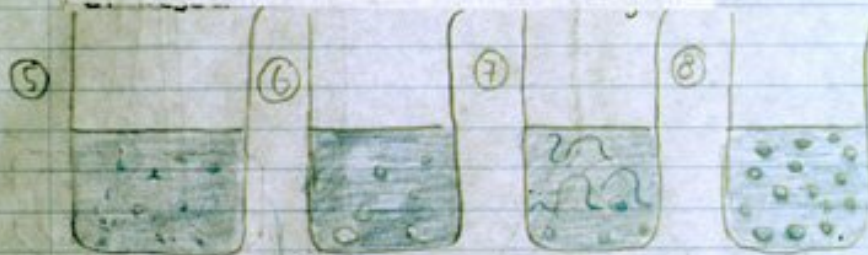
gas brander

De alcohol damp wordt weer water door het te laten afkoelen. Hier gebeurt het door een water koel systeem.



In deze les gaan we water verwarmen tot het kookt. En we gaan opschrijven wat er gebeurt van het moment dat je de brander onder de driepoot zet, tot het water kookt.

De brander steek je met een gele vlam aan, dan maak je een blauwe vlam en zet hem laag. Je zet de brander onder de driepoot en zet hem hoog. Dan kijk je er met het water in het beker glas gebeurd.



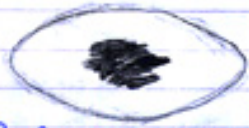




8. Het woord salaris komt van de Romeinen, die gebruikten zout als betaalmiddel voor de soldaten. Dit noemden ze salarium.

9. Vroeger kreeg men vanzelf maar zout binnen dan tegenwoordig men vaak gekruide voedsel at. Dat moest wel wilde men iets goed conserveren. Nu heeft er zijn er andere methodes om voedsel te conserveren. In pickles, zoutkuring, droop en chips (van rauw) zit veel zout.

10. In Italië wordt het zout alleen in tabakswinkels verkocht. De zouthandel is daar een staatsmonopolie en het wordt daar alleen in de tabakswinkels verkocht omdat de oek in handen v/d staat.

## ZOUT MET ZAND.....

HOE KRIJG JE HET WEER UITELKAAR

<p>WAT JE NODIG HEBT :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>horlogeglas</li> <li>spatel</li> <li>erlenmeyer</li> <li>reageerbuisje</li> <li>driepoot</li> <li>indampschachtje</li> <li>filter</li> <li>trechter</li> <li>en... een gasbrander!</li> </ul>	<p>1</p>  <p>horlogeglas met zout</p>	 <p>horlogeglas met:</p>
<p>3</p> 	<p>4</p>  <p>reageerbuis met water</p>	

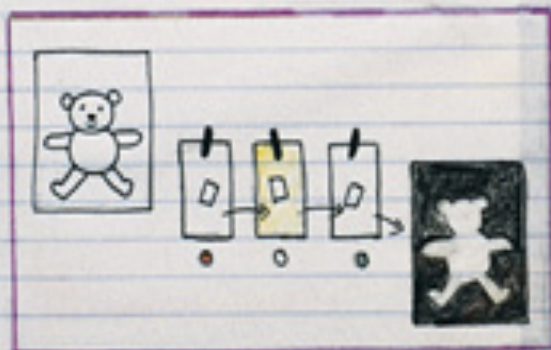
21-3-93

# FOTOGRAFIE WERK

In deze les gaan we fotogrammen maken. Daarbij zie je alleen de omtrek van het voorwerp dat je fotografeert.



Een fotogram maakt je door een voorwerp op fotopapier te leggen en het daarna te belichten. Als je het dan in de pixer legt wordt het voorwerp wit en de rest zwart. Hiernaast zie je een stelling die ervoor zorgt dat het licht recht van boven komt. Als de lamp zou bewegen zou het licht ook onder het voorwerp komen. Dan zou hij niet echt scherp zijn. Het voorwerp dat je belicht wordt wit op het fotopapier. Dat komt omdat als je het belicht het licht niet onder het voorwerp komt maar eraanast. Wat belicht is wordt in de ontwikkelaar zwart, het voorwerp blijft dus



wit. Sommige fotogrammen zijn ook mislukt. Dat kan komen doordat het voorwerp te lang is belicht. Dan wordt hij te zwart. Of hij is te kort belicht en dan wordt hij juist te licht. Bij dit bovenste fotootje hadden we hem eerst te kort belicht en toen gebeurde er bijna niets. We hadden hem toen nog een keer belicht. Toen was hij wel goed geworden. Alleen ik heb hem denk ik te kort gepixerd. Daardoor is hij grijs geworden. Als je hem helemaal niet pixerd wordt hij groen en later helemaal zwart. Je moet de foto ook ongeveer 1 min in de ontwikkelaar leggen. Als je het te kort doet wordt hij grijs en als je het te lang doet wordt hij te zwart.



Smile



# Hoe komt inhoud schrift tot stand?

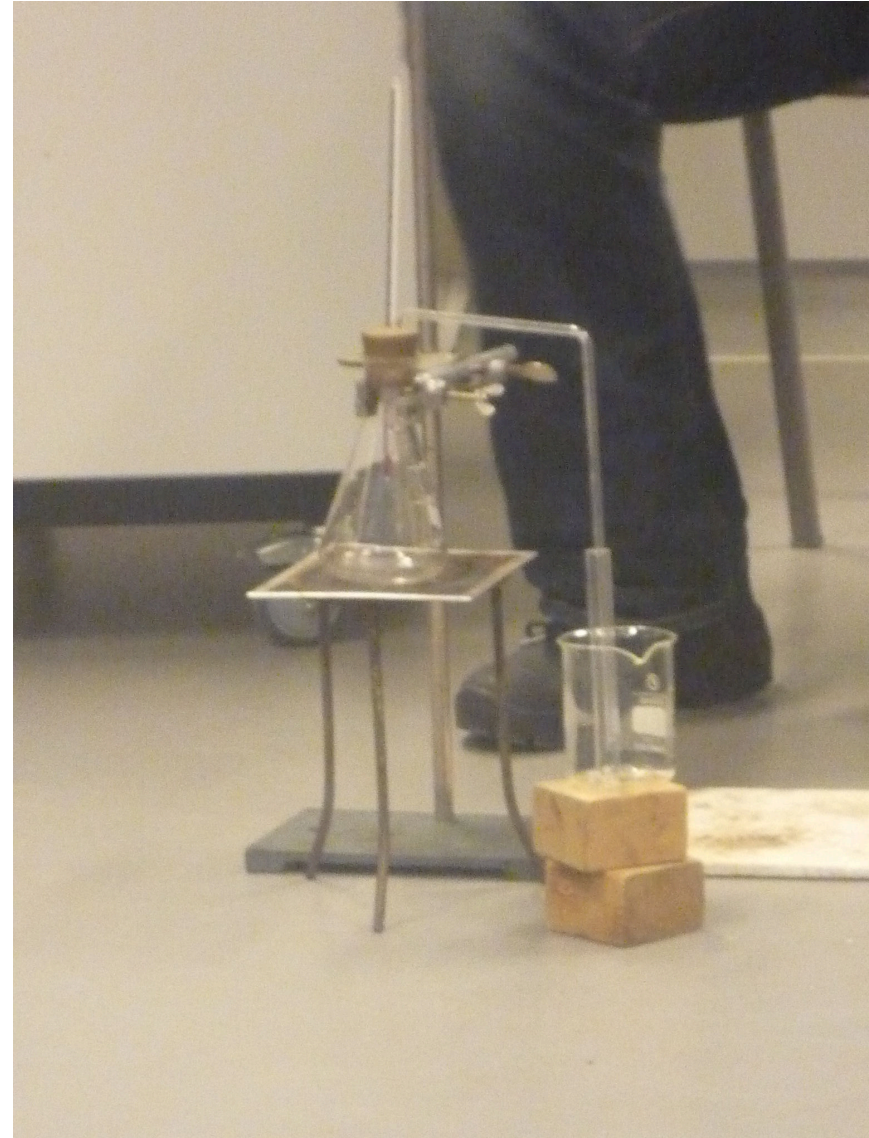
We volgen een typische onderbouw les

- *Drinkwater uit zeewater* (begin tweede jaar)
- Vorige les: *Zout uit zeewater*

# Iedere les begint in een kring



Wat willen we weten, hoe zoeken we dat uit?



Nu doen we het zelf!



# De onderdelen van de les

- De bespreking in de kring moet de leerlingen:
  - duidelijk maken waar de les over gaat
  - nieuwsgierig maken
  - inspireren om zelf aan het werk te gaan
  - met een vraag aan het werk zetten
- De leerlingen werken aan hun tafel:
  - Een (zelfbedachte) titel en datum boven een pagina
  - Beschrijven in enkele zinnen het onderwerp van de les
  - Voeren het experiment uit
  - Beschrijven het proces van ‘Van zeewater naar drinkwater’ met tekst en tekening

# Enkele typische resultaten: verschillend!

**DRINKWATER UIT ZEEWATER**

We hebben eerst een half uur in de kring gepraat over wat we vandaag gingen doen: van zee water drinkwater maken. Je hebt er namelijk bij nodig, B.v. een erlemeyer, een tedubrander. Omdat we niet zoveel tijd meer over hebben ga ik beginnen.

Inmiddels staat alles klaar en de tedubrander staat al te branden onder de grote erlemeyer waar het zee water in zit. Na 5 min. staat de thermometer al op 53 graden. Je ziet nu in het zee water heel veel bubbeltjes. Zo ziet alles eruit: (ONDERAAN DE BILDZIJ)

Op het einde doen we het water wat nu een beetje te drinken is in een binnje en: proeven maar! Ik vond het niet te

**DIT ALLES HEET "DE DESTILATIE-OPSTELLING"**

(het was ook niet het normale drinkwater)

VERKLEINDE TECLUBRANDE

maar anderen vonden het lekker

SCHOONWATER .....SCHOONWATER???

v branden.

# Beoordeling in grote lijn

## Beoordeling en Begeleiding

- Tijdens de les mondelinge aanwijzingen
- Na aantal lessen: commentaar docent in schrift
- Schrift wordt eenvoudig leerling volgsysteem
- Na half jaar: samenvattend woordrapport
- Schrift bij ouder- en leerling gesprekken: port folio

Doel: leerling stimuleren kwaliteit werk te verbeteren

Tekst, tekening, indeling, taal, volledigheid, redeneringen, berekeningen, experimenteren, samen werken, tempo, ...

- In loop 2<sup>e</sup> jaar: inschatten niveau leerling (v/h/vmbo)

# Beoordeling in detail

Beoordeling vereist een duidelijk opdracht

- ‘Maak verslag’ is niet duidelijk
- Opdracht was hier:
  - Hoe maak je van zeewater drinkwater: tekening en tekst.
  - De tekening moet het proces laten zien.
  - Gebruik in de tekst de volgende woorden:
    - ‘filter’ (of ‘filtreren’)
    - ‘verdampen’
    - ‘condenseren’ (of ‘condensatie’)
    - ‘destilleren’

Enkele leerling-teksten uit dezelfde klas

- We kijken naar:
  - Wat kan hierbij als vormende beoordeling?
  - Wie kan een beoordeling geven?
    - Docent? Zelfbeoordeling? Maatje?

# Leerling-tekst 1

- DESTILLEREN
- De bedoeling is zeewater naar drinkwater maken.
- Zoals je op dit labpotje ziet is gedestilleerd water zeewater verdampt
- *Hier volgt een tekening, tekst gedeeltelijk in tekening*
- dan gaat 't naar het schone water. En het resultaat is goed gelukt.

# Leerling-tekst 2

- ZOET WATER UIT ZOUT WATER HALEN
- De bedoeling is als volgt. We moeten zoet water maken. Helemaal te gek, alleen er moet veel gebeuren voor dat je zoet water hebt.
- Het zoet water moet uit zeewater worden gehaald.
- Hoe je het moet doen gaan jullie nu horen.
- Eerst ga je het zout water filteren. Dan doe je het water in een erlenmeyer. Dan verhitten we het water. Ongeveer bij 85°C kookt het water.
- Bovenop de erlenmeyer hebben we een buis geplaatst. Die gaat naar een reageerbuis. Daar wordt de stoom opgevangen. En wordt dan langzamerhand zoet water.
- Dit geheel heet destilleren. Uiteindelijk heb je gedestilleerd water.
- *Hier volgt tekening van een destillatieopstelling*

# Leerling-tekst 3

- **DESTILLEREN**
- In deze les gaan we proberen uit zeewater gewoon water te halen, dus de waterdamp opvangen en laten afkoelen totdat het weer water is.
- *Hierna volgt een tekening met uitleg van de destillatie opstelling*
- **Wat is destilleren?**
- Destilleren is het hele gebeuren van damp opvangen en laten afkoelen tot dat het weer water is.
- **Wat is condensereren?**
- Condensereren is de damp laten afkoelen tot het water is.
- Zeewater scheiden tussen zout en gedestilleerd water. Normaal zou het water verdampen, maar nu vangen we het op. Dus houden we het zout en het water over en dat is echt scheiden.
- Je moet het water wel eerst filteren voordat je het in een erlenmeyer gaat verwarmen.
- Terwijl je het verwarmt loopt de temperatuur op.
- *Hierna volgt een tabel met gemeten temperaturen.*
- Uiteindelijk hielden we over:
- **Gedestilleerd water.**
- Het smaakt heel goor!

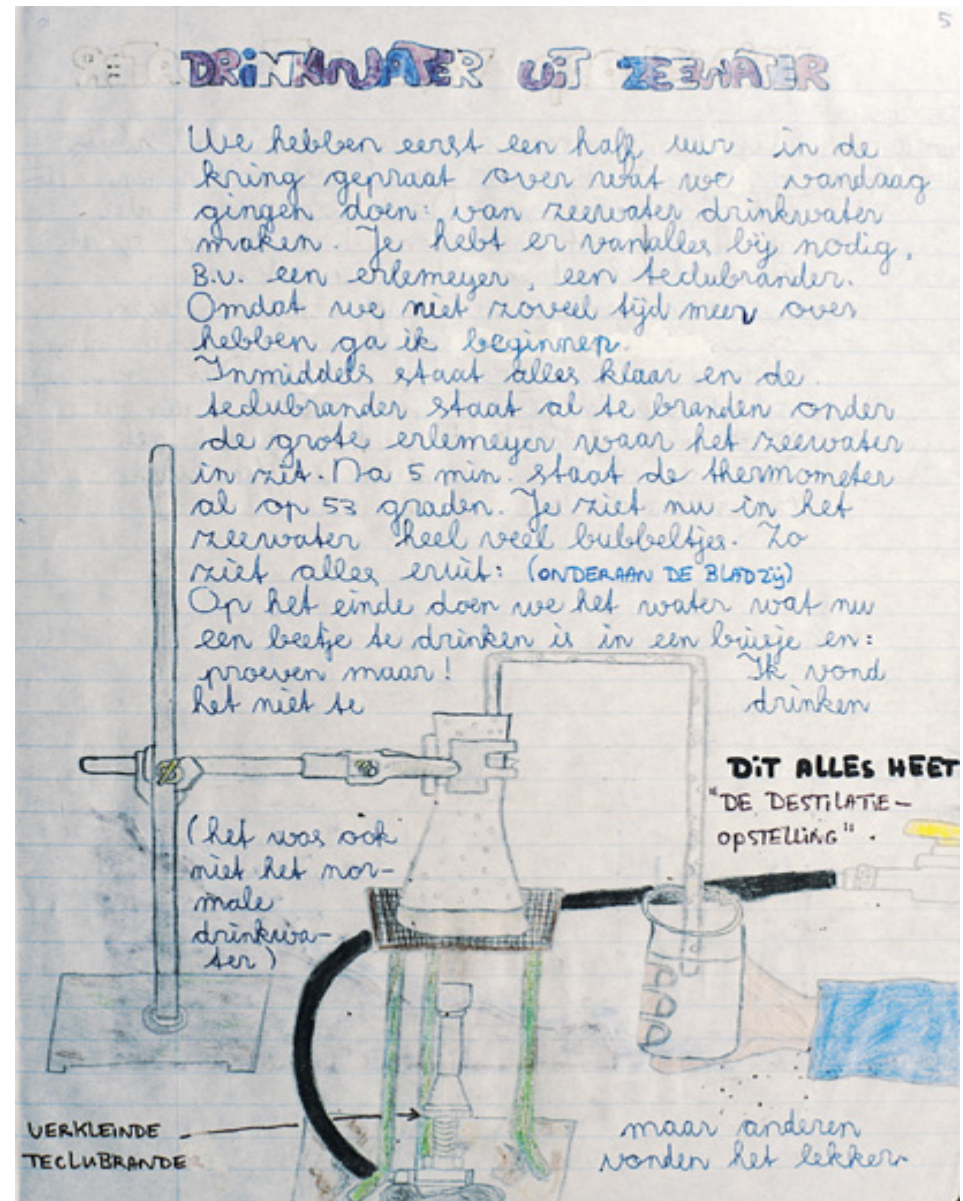
# Structuur en Vrijheid

## Structuur:

- Titel
- Tekst (met eisen)
- Tekening (met eisen)
- Termen aangeven
- Structuur geleidelijk meer complex

## Vrijheid

- Individueel werk
- Eigen mogelijkheden
- Sluit aan bij voorkennis
- Groei in individuele kwaliteit



# En de andere lessen?

1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> jaar: alle lessen ongeveer op deze manier

- n/s kennis: vergelijkbaar met basisvorming
  - Breed scala aan onderwerpen
  - Vakspecifieke vaardigheden
  - Algemene vaardigheden
- Twee keer per jaar samenvattend (woord)rapport
- Einde tweede jaar: determinatie voor schooltype
  - Advies docenten, samenvatting mentor / team klas
  - Bespreking met ouders en leerling
  - Gezamenlijk besluit over in welke richting verder

# En de andere jaren?

Volgende jaren in aparte schooltypes:

- Leerlingen en docenten zijn gewend aan:
  - zelf nadenken, waarnemen en weergeven
  - beoordeling gericht op verbetering individuele leerling
  - geschreven beoordeling zonder vergelijking met anderen
  - evt. cijferbeoordeling ook opvatten als ‘informatie’
- Werkwijze kan ook met boek

Examens: 35 jaar ervaring, ‘normale’ resultaten

# Enkele kenmerken van dit onderwijs

- Uitgangspunt: ieder kind wil en kan leren
- Norm is: ieders eigen voortgang
- Sluit optimaal aan bij voorkennis
- Activiteiten leerling centraal
- Maakt gebruik van verschillen
- Leerlingen kunnen zich persoonlijk uitdrukken
- Structuur en vrijheid
- Schrift met verslagen is portfolio

# Terug naar onderzoek van Black

Wanneer verhogen beoordelingen het niveau?

- Algemene condities voor vormende beoordeling:
  - Schoolcultuur: geloof dat iedereen iets kan presteren
  - Onderwijs dat leerlingen actief betreft
  - Leerlingen drukken eigen gedachten uit
- Beoordeling is gericht op individueel werk
  - Vergelijken met vorige prestatie van leerling
  - Advies over wat leerling kan verbeteren
  - Vermijden vergelijken met anderen
- Zelfbeoordeling door leerlingen belangrijk

Gevolg: Versterken motivatie en zelfvertrouwen

# Black over het onderwijs in Engeland

## **Zijn conclusie:**

- Het onderwijs moet drastisch veranderen om te kunnen profiteren van vormende beoordeling

## **Zijn bevindingen:**

- Beoordelingen van leerlingen in de klas zijn meestal onderling vergelijkend
- Vergelijkende beoordelingen en cijfers houden elkaar in stand
- Die beoordelingen zijn niet vormend en werken voornamelijk contraproductief
  - Ze ontmoedigen zwakkere leerlingen
  - Ze moedigen sterkere leerlingen doorgaans niet aan

# Op weg naar vormende beoordeling

- De OSB voldoet aan veel criteria van Black
- Demonstreerde tijdens zijn bestaan:
  - vormende beoordeling is mogelijk
  - onderwijs kan zonder cijfers
  - wat nodig is voor invoeren en in stand houden
- Vormende beoordeling zonder cijfers
  - Vanzelfsprekend voor wie het gewend is
  - Motivering op inhoud en werkvormen
  - ‘Telt dit mee?’ wordt niet meer gevraagd
  - Niet demotiverend voor ‘zwakkere’ leerlingen
  - Geen maximum voor ‘sterkere’ leerlingen

# Invoeren?

## Lessen uit de geschiedenis van de OSB

- Boeiend en motiverend
- Moeilijk in te voeren
- Staat voortdurend onder druk
- Stelt hoge eisen aan
  - Onderwijs
  - Docenten
  - Schoolleiding
  - Schoolcultuur

“Wat doe ik hier mee?”

Bezinningsvraag voor de kerstvakantie



# GOV en studieadvies

## Onderzoeksvraag:

- In hoeverre kan een reeks GOVen worden gebruikt als een betrouwbaar en valide instrument om een studieadvies te geven aan leerlingen in een heterogene groep in de onderbouw?

# Methode

- Stel beoordelingscriteria op voor ieder GOV
- Figuur: 3 2 1
- Tekst: 3 2 1
- Beoordeel per jaar een reeks van 10 GOV
- Jaarcijfer uit Figuur en Tekst beoordeling
- Bepaal betrouwbaarheid: 2 beoordelaars
- Differentiatie naar v/h-vmbot/k-vmbo/basis

# Voorbeeld Criteria

- Tekst Destilleren:
- 3: Proces volledig beschreven (koken, damp door buisje, koeling, condensatie). Iets extra over temperatuur, teruglopen water, smaak gedestilleerde water.
- 2: Proces is in grote lijnen te volgen. Geen extra opmerkingen gemaakt.
- 1: Essentiële onderdelen proces ontbreken. Tekst drukt geen begrip uit.

# Welke GOV beoordeeld?

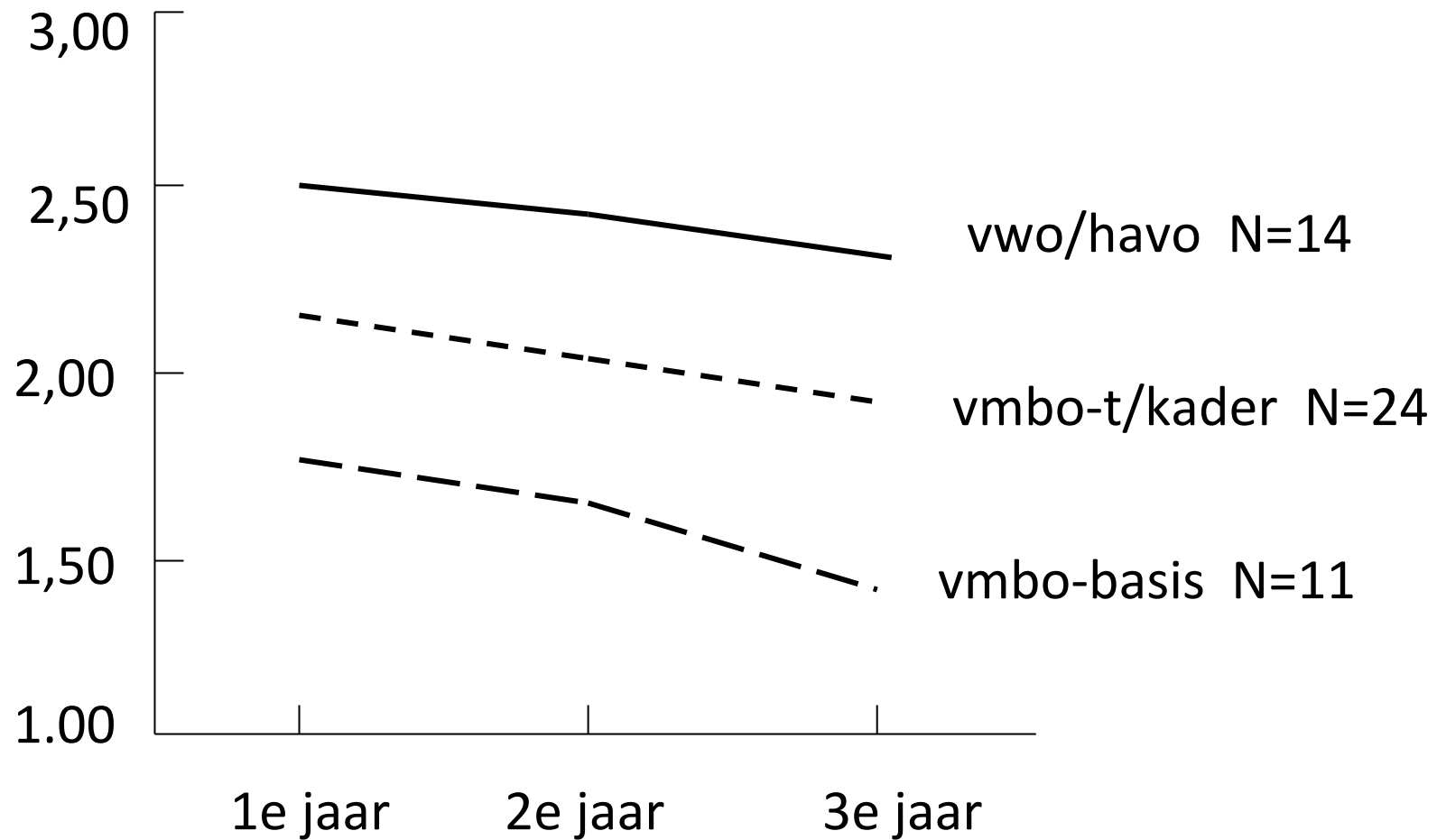
- 3 klassen uit jaargang van 11 klassen: N=85
- 3 opvolgende jaren beoordeeld: N=49
- Schooltype aanwezig in groep: procenten

Schooltype	11 klassen	3 klassen	Beoordeeld
vwo/havo	22	26	28
vmbo-t/k	56	54	50
vmbo-basis	22	20	22

# Betrouwbaarheid

- Werkwijze:
- Twee beoordelaars
- Opstellen criteria
- Beoordelen lessenreeks apart
- Nagaan grootste verschillen-> fouten eruit
- Jaarcijfer per leerling per onderzoeker
- Conclusie:
- Verschil  $<0,25$  in  $>90\%$  jaarcijfers
- Schaal1-3 kan verdeeld in 8 gebieden

# Cognitieve kwaliteit GOV



# Conclusie

- De jaarbeoordeling discrimineert goed
- Slaagpercentage leerlingen 90-100%
- Reeks GOVen goede indicatie niveau
- GOVen kunnen volstaan voor advies, mits:
  - Leerlingen GOV op niveau maken
  - Eisen aan leeromgeving: stimulerend
  - Duidelijke doelstellingen per les voor leerlingen
  - Leerlijn door de jaren heen: oplopend niveau
- GOVen goed middel voor begeleiding en advies

