



CPS

Onderwijsontwikkeling en advies

Deep Learning met resultaat

Panama 2015

Suzanne de Lange

Pieter Gerrits



CPS Blijvend resultaat

We adviseren, trainen, organiseren conferenties,
publiceren en doen onderzoek.

Zo stimuleren we scholen om hun ambities te realiseren.
Met blijvend resultaat.



Wat komt aan de orde?

- Aanleiding, definitie en kader
- 3 technieken en oefening daarmee





Probleemstelling

Ogw leidt tot oppervlakkigheid

1. Het rekenprobleem spreekt de leerling niet aan
2. Teach to the test (ipv to the best)
3. De instructie duurt te lang (of juist te kort)
4. Leerkrachten voelen zich soms weinig vrij van de gekozen rekenmethode. Het “uitkrijgen van de methode” is dan bepalend voor de les en het tempo
5. Rekenen wordt een sleur
6. De resultaten nemen eerst toe, maar stagneren dan.

(o.a. William, 2013)



Introductie

- Denk aan de beste rekenles die je ooit gezien of gegeven hebt.
- Wat deed je/de leraar?

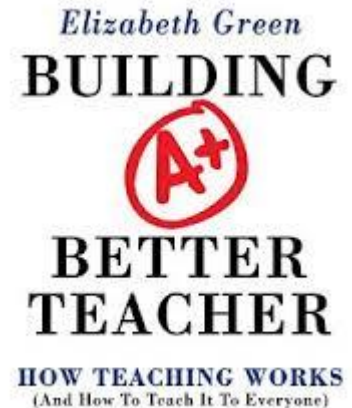


Definitie *deep learning*

- Leerlingen doorgronden een rekenprobleem, kunnen beargumenteren wat hun denkstappen en leerproces zijn.
- Constructie, interactie, differentiatie en consolidatie spelen een rol.



De rekenles vergeleken

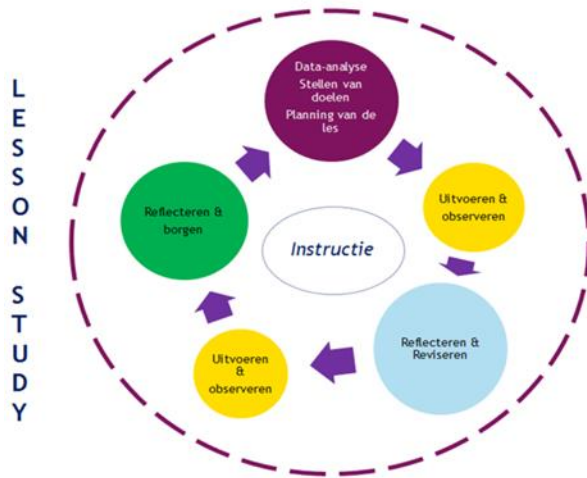
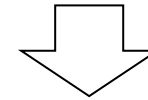


VS (en NL?)	Japan
Veel opgaven	1 opgave per les
Focus op procedures	Focus op rekenprobleem
“May I have your attention please”	“Flow”
Leraar legt uit Ik-wij-jij	Leraar kanaliseert Jullie-jullie-wij
Leerlingen maken opgaven	Leerlingen praten met elkaar
95% van de tijd is oefenen	41% van de tijd is oefenen
Heeft iedereen het begrepen?	Is iedereen in verwarring?
Individuele voorbereiding	Teamleren/ lessonstudy



Hoe leren leraren dit?

VS	Japan
Individuele voorbereiding	Teamleren/ lessonstudy

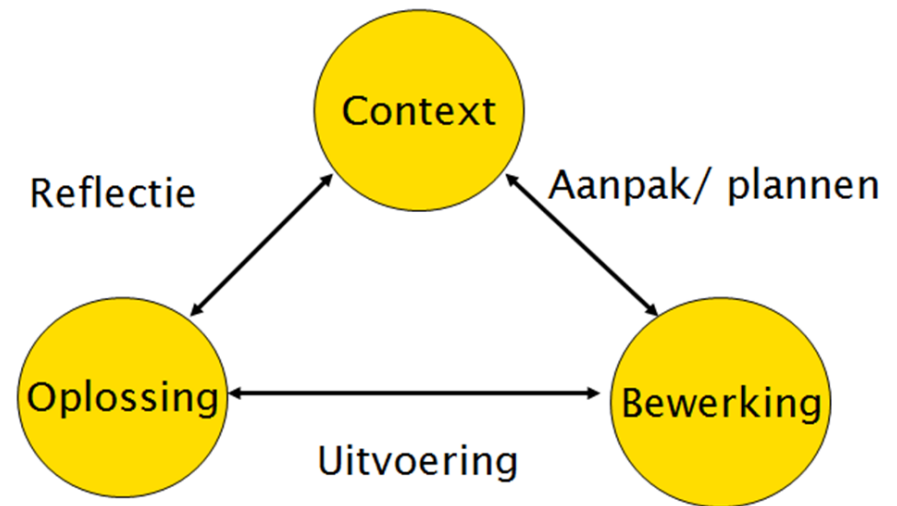


Constructie (rekenprobleem)
Interactie
Differentiatie
Consolidatie



Een goed rekenprobleem

- Heeft een context die betekenisvol is
- Bevat een rijk rekenprobleem dat horizontaal en verticaal te mathematiseren is



M. van Groenestijn, 2010



Drieslagmodel

- Plannen: vertalen van context naar rekenwiskundige actie, horizontaal mathematiseren
- Uitvoeren: rekenwiskundige actie uitvoeren, verticaal mathematiseren
- Reflecteren: klopt mijn antwoord en hoe hebben anderen het gedaan (niveauverhoging)



Opdracht 1

- Bekijk één of meer opgaven uit diverse rekenmethode en bespreek met elkaar of dit een echt rekenprobleem is.
- Herformuleer de opgave tot een echt rekenprobleem indien dit nodig is.



Techniek 1: Bansho

Visualiseren van denkprocessen op het bord of papier (vaste indeling), begeleide interactie en conclusie

Leerlingactiviteit

1. Inventariseren
2. Verbinden
3. Concluderen

https://www.youtube.com/watch?v=qCf_tVf_

CSM

Leraaractiviteit

1. Vragen stellen om denken te stimuleren
2. Organiseren van uitwisseling van ideeën en oplossingen
3. Samenvatten van de reken-wiskundige sleutelideeën



Origins of "Ontario" Bansho

- A Sample Japanese Blackboard Plan

Prior
knowledge
Problem
(drawing)

Prior
knowledge
Problem
(drawing)

Today's story
problem
(in words)

What today's
problem is asking
(in words)

Student drawing
of solution to
problem

Student
mathematical
expression

Student
mathematical
expression

Area for student ideas and presentations of solutions

KKZ, 2000

(Yoshida, 2002)



THE LESSON PROBLEM

Represent the number 48
in as many ways as you can.

48

represent = show

as many ways as

you can

pictures

numbers

words

groups of ten



money



counting by one



addition



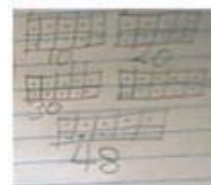
tally marks



base ten blocks



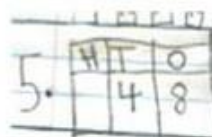
ten frames



count by twos



place value chart

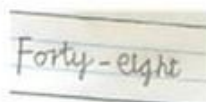


multiplication

$$8 \times 6 = 48$$



Words



WHAT WE LEARNED

- there are many ways to show a number
- each digit in a number has a value depending on its place in the number

PRACTICE

Choose either 24 or 78. Represent your chosen number in as many ways as possible



Opdracht 2

- Neem het zojuist geformuleerde rekenprobleem.
- Met welke oplossingen komen leerlingen mogelijk?
- Welke vragen stel jij als leerkracht om het denken te stimuleren?

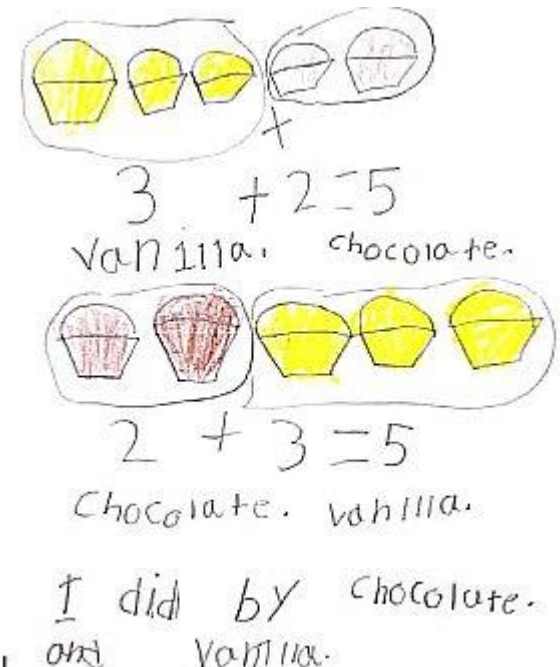


Techniek 2: Journaliseren

Parenthesis, brackets, braces	$7+(8-3) \times 2 =$	Nicole = 17
Exponents	$7 \times (5) \times 2 =$	Tom = 24
Multiplication	$7+10 =$	Sam = 19
Division	17	Nicole is correct
Addition		
Subtraction		

Nicole is correct. When you are doing long equations, you use the order of operations, PEMDAS. First you do what's in the parenthesis, $8-3=5$. Next, you do multiplication, $5 \times 2 = 10$. Finally, you do the addition, $7+10=17$. Whenever you have a long equation, you use the order of operations. Nicole is correct.

Ik begrijp een aanpak
en laat zien dat ik die aanpak begrijp





Opdracht 3 Journaliseren

- Feedbackschrift voor leerlingen
 - Leer ze de taal te hanteren van het handelingsmodel en drieslagmodel
 - Leerlingen formuleren hun ondersteuningsbehoefte.
-
- Welke ondersteuning vraagt dit van de leraar? Werk dit uit als voorbeeld.



Handelingsmodel (ERWD)

Mentaal handelen	Verwoorden communiceren	4 Formeel handelen (Formele berekeningen uitvoeren)
		3 Voorstellen - schematiseren (representeren van de werkelijkheid aan de hand van denkmodellen)
		2 Voorstellen - concreet (Representeren van objecten en werkelijkheidssituaties in concrete afbeeldingen van de werkelijkheid)
		1 Informeel handelen in werkelijkheidssituaties (doen)



Voorbeeld voor leerlingen

handelingsniveau		voorbeeld
De kale opgave of formule		
Model of tekening		
Plaatje		
Doen		



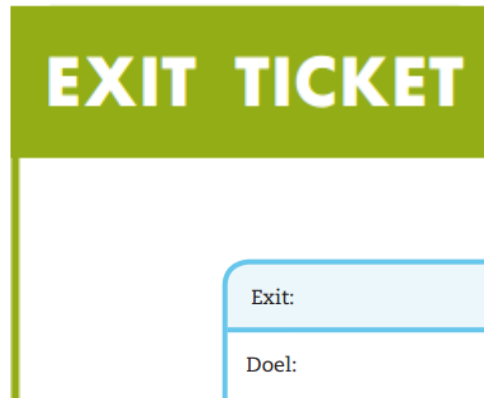
Techniek 3: Evalueren



- (reken)instructie met een adequate afstemming is één van de meest effectieve didactische werkvormen (Hattie, 2009)
 - bij Opbrengstgericht werken is de lastigste stap om goed te evalueren en een juiste analyse te maken (Ledoux et al, 2009)
 - toetsgegevens (summatieve evaluatie) wordt vaak alleen maar gebruikt om te kijken of een leerling een gewenst niveau bereikt heeft. Summatieve evaluatie is niet gericht op leren (Young, 2006)
- Hebben de leerlingen geleerd?
- Welke vragen kan de leraar stellen om nog beter af te stemmen?



Techniek 3: Exit tickets/cards



Exit:	Naam:	Datum:
Doel: Niet bereikt Bereikt		Smileys meter Hoe beleef je de opdracht?
Wat gaat goed?		Wat gaat minder goed/kan anders?
Wat heb je nodig om de doelen te bereiken (opdrachten, tijd, uitleg, samenwerking, ...)		

CPS _____



Evaluatie

- Vul een exitticket of exitcard in voor deze bijeenkomst





CPS

Onderwijsontwikkeling en advies

www.cps.nl

CPS Onderwijsontwikkeling en advies

Plotterweg 30
3821 BB Amersfoort
Postbus 1592
3800 BN Amersfoort

T [033] 453 43 43
F [033] 453 43 53
E cps@cps.nl
www.cps.nl