

# Het kanaal nummer 65



Het thema van de komende Panama najaarsconferentie luidt: 'Tien jaar PPO, lessen voor de toekomst'. In de uitnodiging staat dat de uitkomsten van het derde periodieke peilingsonderzoek rekenen-wiskunde bekend zijn en dat we tijdens de conferentie zicht krijgen op mogelijkheden van kinderen en op doelen in het reken-wiskundeonderwijs. Met betrekking tot dit laatste zal ook gesproken worden over de rol van het cijferen. Ik ben erg benieuwd wat de lessen voor de toekomst zullen zijn, vooral wat het cijferen betreft. Gaan we echt een historische stap zetten in de richting van 'realistisch' onderwijs met de zakrekenmachine, of blijven we hangen in het tijdperk van cijferen met pen en papier?'

## Maatschappelijk nut van het cijferen

Ongeveer tien jaar geleden werkte ik als remedial teacher op een vso-lom-school. Ik herinner me dat ik bezig was met een leerling sommen aan te leren als  $10100 - 8763 =$ . Dat moest cijferend onder elkaar. Ik nam geen sommen als  $10000 - 8763$  om trucjes als 'nullen worden negens' te voorkomen. Ik deed het heel verantwoord aan de hand van de leerfasentheorie van Gal'perin en gebruikte bij het inwisselen namaakgeld en abacus. In de periode dat ik daarmee bezig was, had ik bij een groot warenhuis een bureau gekocht van f 650,-. Achteraf bleek het bureau echter voor f 585,- in de aanbieding. Ik werd verwezen naar de klantenservice, waar een zeer representatieve, sociaal vaardige mevrouw me vertelde dat ik het teveel betaalde geld terug kreeg. Ze keek naar de bedragen, rommelde wat onder de balie, verontschuldigde zich, verliet de ruimte en kwam na enige tijd terug. Ze had de oplossing voor haar probleem meegenomen: een rekenmachine. Ze typte beide bedragen in en verklaarde dat ik 65 gulden terug kreeg. Vanaf die tijd heb ik mijn zwakke lom-leerlingen niet meer lastig gevallen met het aanleren van cijferend aftrekken onder elkaar.

Isaac Asimov, een Amerikaanse science-fictionschrijver gaf veertig jaar geleden al een beschrijving van de toekomst van het cijferen. In 'The feeling of power' be-

# Cijferen als differentieel doel in het basisonderwijs

J. van Stralen  
HS IPabo Amsterdam/Alkmaar

schrijft hij hoe een man de verbazing van iedereen wekt als hij in staat blijkt te zijn  $17 \times 21$  op papier uit te rekenen. De man komt uit op 391 en:

'(...) Generaal Weider glimlachte verachtelijk en liet zijn rekenmachine dezelfde vermenigvuldiging uitvoeren. Toen alle cijfers op hun plaats stonden, staarde hij ongeloofig naar het resultaat en zei stomverbaasd: "Lieve hemel, die vent heeft nog gelijk ook" ...'  
(Uit: 'Projekt hoofdrekenen')

Wordt dit de toekomst? Een gedeeltelijke bevestiging van dit beeld lezen we in 'Het kanaal nummer 56'. P. Terlouw van de Faculteit Bedrijfskunde van de RU in Groningen beschrijft daarin hoe een goede vierdejaarsstudent bedrijfskunde worstelt met de opgave  $5 * 0,4$  als zijn de rekenmachine hem ontfutseld is. Deze student blijkt veel moeite te hebben met eenvoudige sommen, terwijl hij met rekenmachine prima functioneert en een hoog cijfer verdient voor zijn werkstuk. Mijn oudste zoon, inmiddels geslaagd voor het vwo met een ruime voldoende voor wiskunde *b*, pakt bij een opgave als  $1 : 0,2$  meteen zijn rekenmachine en mijn dochter die drie klassen lager zit, doet hetzelfde als ze bij het oplossen van een goniometrie-opgave de som  $2 \times 6,6$  tegenkomt.

De rekenmachine heeft de maatschappelijke functie van het cijferen overgenomen. Dat moge duidelijk zijn. Waarom dan nog leren cijferen?

## Cijferen als natuurlijk verlengstuk van het hoofdrekenen

Cijferen wordt wel gezien als een natuurlijk verleng- en sluitstuk van het hoofdrekenen. Het leren cijferen zou daaraan zijn functie ontlenen. Cijferen als kroon op het werk. Ik heb hierbij mijn twijfels, zeker wat betreft het cijferend optellen en aftrekken.

Bij optellen en aftrekken verloopt de overgang van hoofdrekenen naar het cijferen via het splitsen en het kolomsgewijs rekenen. Bij optellen is de overgang van kolomsgewijs hoofdrekenen naar cijferen eenvoudiger dan bij het aftrekken. Bij optellen zouden de volgende stappen gehanteerd kunnen worden:

$$478 + 385 =$$

1.  $700 + 150 + 13 = 850 + 13 = 863$
2. onder elkaar:
 
$$\begin{array}{r} 700 \\ 150 \\ \underline{13} \\ 863 \end{array}$$
3. onder elkaar maar nu vanaf de andere kant:
 
$$\begin{array}{r} 13 \\ 150 \\ \underline{700} \\ 863 \end{array}$$
4. idem, maar nu verkort:
 
$$\begin{array}{r} 11 \\ 478 \\ \underline{385} \\ 863 \end{array}$$

De vraag is: hoe ziet die overgang eruit bij het aftrekken? Ik heb nog nooit een mooie vloeiende overgang gevonden en ik denk dat die ook niet bestaat. Mijns inziens kan het cijferen daarom niet als natuurlijk verlengen sluitstuk van het kolomsgewijs hoofdrekenen gezien worden. Het kolomsgewijs hoofdrekenen bereidt voor op het cijferen, maar de overgang zelf verloopt (voor veel kinderen zeker) niet natuurlijk.

Overigens geldt dat volgens mij ook bij het optellen. Dat blijkt vooral bij zwakke leerlingen. De overstap van 'naast elkaar' naar 'onder elkaar', 'van rechts naar links' naar 'van links naar rechts' en daarna nog de overstap van het werken met getallen naar het werken met cijfers, lijkt heel simpel, maar is voor verschillende van hen best ingewikkeld en leidt soms zo af van de essentie, dat het de vraag is of je die exercitie met hen wel moet uitvoeren. Mijn antwoord daarop is in ieder geval nee.

### Gevaren van het leren cijferen

Op de vso-lomschool waar ik vroeger werkte, heb ik al het feilen van de basisschooldidactiek kunnen ervaren. De zwakke rekenaars waren verstrikt geraakt in allerlei algoritmen en vroegen zich steeds maar af: hoe moet het ook al weer?

Bijvoorbeeld een leerling die al één jaar mavo achter de rug had, rekende als volgt (fig. 1):

figuur 1

Mijn enige inzet was eigenlijk alleen maar: het afleren van onbegrepen trucjes, de leerlingen terug brengen naar het vertrouwen op het eigen gezonde verstand en het wegnemen van alle emotionele barrières. U kunt zich voorstellen dat ik een fanatiek aanhanger werd van het realistische rekenen, wat zeker toen nog lang geen gemeengoed was in het speciaal onderwijs.

Nu geef ik les aan een Pabo en werk met studenten die een havo of vergelijkbare opleiding hebben. Bij de zwakke studenten zie ik hetzelfde terug wat ik al die jaren in het vso zag: allerlei vergeten trucjes.

Bijvoorbeeld bij de opgave:  $2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2}$  zie ik oplossingen als de volgende (fig. 2):

figuur 2

Mijn inzet is niet veranderd: terugbrengen naar het vertrouwen op het eigen gezonde verstand!

Mijns inziens komt dit gezonde verstand ook in het gedrag als er bij het kolomsgewijs hoofdrekenen allerlei verkeersregeltjes gaan optreden, die voor de niet-expert nauwelijks te begrijpen zijn.

Bijvoorbeeld:

445 + 277 kan splitsend opgelost worden via:

$$600 + 110 + 12 = 710 + 12 = 722.$$

445 - 277 kan splitsend opgelost worden via:

$$200 - 30 = 170, 170 - 2 = 168.$$

In een methode staat het volgende (fig. 3). Bij deze voorbeelden vragen studenten zich af, of het zo opgeschreven moet worden en waarom?

figuur 3

Zij schrijven het voor zichzelf heel anders op, namelijk naast elkaar! Dan moet ik uitleggen dat dat gaat om een verder liggend doel namelijk het leren cijferen. Hoe zal dat bij leerlingen op de basisschool gaan? Niet anders, voorzover ik heb vernomen op een school die met deze methode werkt. De kinderen kunnen de sommen wel oplossen, maar weten op een zeker moment niet hoe ze het moeten opschrijven! Met andere woorden, de leerlingen gaan zich richten op notatiewijzen en veelal onbegrepen procedures en verliezen het kostbare getalinzicht en het inzicht in de bewerkingen.

Ik vind dat op dit moment het kolomsgewijs rekenen teveel in het licht van het cijferen geplaatst wordt. Het feit dat splitsend rekenen op een zeker moment kolomsgewijs rekenen gaat heten, heeft daar mijns inziens alles mee te maken.

### **Cijferen als differentieel doel**

Mijn angst voor (blind) cijferen is groot! Zoals we hierboven hebben gezien, maakt het zoveel stuk. Als we daarom spreken over de doelen in de toekomst, dan zou ik het cijferen als differentieel doel willen hanteren. Wanneer zwakke leerlingen in groep 6/7 opgaven als  $437 + 328$  of  $512 - 285$  en eventueel  $2415 + 1389$  en  $2415 - 1389$  rijgend of splitsend kunnen oplossen, koester dan dat inzicht en die vaardigheden en leer ze geen cijferen. Stuur aan op het goed gebruiken van de rekenmachine en schattend rekenen binnen zinvolle contex-

ten. Dat is niet alleen veel nuttiger, maar het voorkomt ook veel problemen in het voortgezet onderwijs, want daar komt men aan een verantwoorde introductie van de zakrekenmachine niet of nauwelijks toe!

De goede leerlingen kun je zonder meer cijferen aanleren. Dat kan in weinig lesjes gebeuren. Voor hen is het een zinvolle of leuke kennismaking met korte en efficiënte rekenprocedures. Maar absoluut niet teveel tijd aan besteden. Leerlingen die het niet in ongeveer vijf lesjes leren, er niet mee lastig vallen, zou ik zeggen.

Ik zou tevens willen pleiten voor het loskoppelen van de lijn cijferen van de lijn kolomsgewijs hoofdrekenen. Zeker bij het aftrekken, zou ik cijferen als een aparte leerlijn presenteren, compleet met abacus en positiestrepen. Bij zo'n leerlijn kan natuurlijk wel verwezen worden naar het kolomsgewijs hoofdrekenen, maar het kolomsgewijs rekenen mag er niet aan opgeofferd worden. Dat leidt, zoals gezegd, tot ondoorzichtige procedures die de zwakke leerlingen snel vergeten. Wat dat betreft zou ik graag weer terug willen naar de term splitsend hoofdrekenen met de getallen gewoon naast elkaar met een grote vrijheid in notatievormen.

### **Literatuur**

Terlouw, P. (1997).  $5 * 0.4 = 1.25!$  En hoe dan verder? *Tijdschrift voor nascholing onderzoek van het reken-wiskunde-onderwijs*, 15(3), 32-33.