

Jan van de Craats over de kentering in het Nederlandse rekenonderwijs

# Oefening baart kunst

In 2006 werd hij onderscheiden met de NWO Oeuvreprijs voor zijn bijzondere bijdrage aan de popularisering van wetenschap. Jan van de Craats, een bevlogen wiskundige en emeritus hoogleraar wiskunde aan de UvA, is een van de belangrijkste pleitbezorgers van goed rekenonderwijs in Nederland. Daarbij neemt hij zelden een blad voor de mond. Niet omdat hij over een obstinaat karakter beschikt, het tegendeel lijkt eerder waar, maar omdat hij oprecht verontwaardigd is over de manier waarop het rekenonderwijs de afgelopen vijftien jaar gestalte heeft gekregen. De kentering in het basisonderwijs stemt hem positief.

Tekst:  
Frank Stienissen

Fotografie:  
Frank Stienissen, Shutterstock

Volgens Van de Craats heeft de grote nadruk op het contextrekenen, gepropageerd door de realistische rekenaars, ervoor gezorgd dat er veel te weinig geoefend werd en hij constateert ook dat er van een systematische aanpak geen sprake was. Van de Craats: 'De realistische rekenaars willen dat de kinderen alles eerst goed begrijpen voordat je gaat oefenen. Ik weet dat ik hiermee een karikatuur van het realistisch rekenen maak, maar dat is wel de manier waarop het rekenonderwijs jarenlang werd gepropageerd. Natuurlijk is het zo dat je begrip moet aanbrengen, ook ik vind dat belangrijk, kijk naar mijn vijfstappenplan (zie kader). Dus wanneer zij zeggen, bij Van de Craats hoef je niets te begrijpen, bij hem hoef je alleen maar te oefenen, dan maken ze van mij ook een karikatuur.'

## Leren rekenen in vijf stappen

1. Oriëntering (context, voorbeelden)
2. Oefenen, eerst makkelijk, dan iets moeilijker. Geen contexten!
3. Verdieping met contexten en voorbeelden
4. Meer oefeningen, zonder contexten
5. Verdere verdieping, voorbeelden, contexten, ...

Stappen 4 en 5 kunnen naar behoefte herhaald worden.

Uit: *Waarom Daan en Sanne niet kunnen rekenen* (2008).

Volgens Van de Craats dient rekenbegrip echter zeer structureel en stapsgewijs tot stand te worden gebracht. 'Eerst kort uitleggen en dan de kinderen aan het werk zetten, met heel eenvoudige sommen, zodat ze er een beetje gevoel bij krijgen. Dan ga je nog een keer uitleggen en haal je ook de context er weer bij. Je zult zien dat dan langzaam maar zeker de kwartjes gaan vallen. Als je zover bent, dan kun je met ingewikkeldere sommen aan de slag gaan. Waarbij je elke keer weer moet kijken hoe het gaat. De rol van de leraar is hierbij essentieel. Als je door de klas loopt, zie je vanzelf waar de kinderen vastlopen.'

## Omslachtige methodes

Als fel voorvechter van het functioneel rekenen concludeerde hij in 2008 al in zijn zwartboek *Waarom Daan en Sanne niet kunnen rekenen* het volgende: 'Leerlingen krijgen omslachtige rekenmethodes voorgezet, de presentatie is chaotisch, er is veel te weinig aandacht voor systematisch oefenen en de kinderen worden in verwarring gebracht doordat er bij elk type rekenbewerking allerlei methodes door en naast elkaar worden gepresenteerd. Soms zijn dat alleen maar foefjes waarmee je af en toe bepaalde berekeningen kunt verkorten, maar die geen algemene geldigheid hebben. Ze worden in het moderne jargon 'handig rekenen' genoemd. Voorbeeld:  $24 \times 125$  reken je uit door  $12 \times 250$  te nemen of  $6 \times 500$ , en dat kun je uit je hoofd. Leuk en slim, maar bij  $26 \times 127$  of  $29 \times 123$  werkt het niet meer. Het is niet moei-



## Realistisch rekenen

Bij realistisch rekenen ligt de nadruk op inzicht. Het doel is dat leerlingen (concrete) problemen en situaties kunnen oplossen met behulp van eigen strategieën. Hierdoor zullen ze inzicht krijgen in hun eigen wiskundige ontwikkeling. Startpunt is de voor kinderen voorstelbare (alledaagse) werkelijkheid. Het realistisch rekenen verloopt van informeel naar formeel handelen. Via schematiseren met behulp van modellen worden de formele berekeningen uiteindelijk bereikt. Het probleem wordt visueel gemaakt. In Nederland is deze didactiek de basis van veel reken-wiskundemethoden. Grondlegger en warm voorstander van deze rekendidactiek was de Duits-Nederlandse wiskundige Hans Freudenthal (1905-1990).

lijkt te bedenken dat zwakke leerlingen door die overvloed aan handigheidjes al snel de kluts kwijtraken: iedere som wordt op die manier immers een totaal nieuw probleem waarvoor in gedachten een heel repertoire aan trucjes afgelopen moet worden. En natuurlijk kiezen leerlingen dan vaak niet de handigste methode. Of ze bedenken zelf iets, dat dan niet zelden ook nog fout is. (...) Veel van de narigheid is terug te voeren op drie hardnekkige mythen in de rekendidactiek.'

De eerste mythe 'Eerst begrijpen, dan pas oefenen' is volgens hem klinkklare onzin. Volgens Van de Craats geldt eerder het omgekeerde: juist tijdens het oefenen ontstaat geleidelijk aan steeds meer begrip. Oefening baart kunst, zegt hij. 'Ik heb het dus ook wel degelijk over begrip. Maar wat verstaat men eigenlijk onder begrip en inzicht? Dat is nog nauwelijks bestudeerd.' In zijn visie is begrip van een zekere vaardigheid, bijvoorbeeld vermenigvuldigen, het gevoel dat je iets kunt. Dat je het volledig onder de knie hebt.

## Functioneel rekenen

Functioneel rekenen, ook wel traditioneel rekenen genoemd, is een rekendidactiek die bouwt op het automatiseren en oefenen. Het gaat uit van een gelaagdheid in het leren: automatiseren (de eenvoudigere mentale processen) dienen het denkproces (de hogere mentale processen). Functioneel rekenen gaat uit van veel oefenen alvorens de leerstof in contexten en toepassingen te gebruiken: begrip volgt uit beheersing. Een warm pleitbezorger van het functioneel rekenen is prof. dr. Jan van de Craats die als wiskundige is verbonden aan de Universiteit van Amsterdam. Er wordt zo weinig mogelijk met de rekenmachine gerekend. Universele standaardprocedures en berekeningen hebben de voorkeur boven handige toepassingen.

*'Leerlingen krijgen omslachtige rekenmethodes voorgezet, de presentatie is chaotisch, er is veel te weinig aandacht voor systematisch oefenen en de kinderen worden in verwarring gebracht doordat er bij elk type rekenbewerking allerlei methodes door en naast elkaar worden gepresenteerd.'*



*Tientallen bladzijden in het moderne rekenlesmateriaal worden gevuld met handigheidjes, foefjes, trucs en hap-snapmethodes die alleen in heel speciale gevallen vlot werken.*

'Maar elke beginstap is moeilijk', stelt Van de Craats. 'Begin met heel eenvoudige oefeningen. Laat leerlingen van die simpele sommetjes er rustig tien maken. Wij kunnen het ons haast niet meer indenken dat iemand moeite heeft met zeven plus acht. Maar in het begin moet je daar echt strategieën voor ontwikkelen. Het eindstadium moet zijn dat als je een leerling midden in de nacht wakker maakt en hem een som voorlegt, dat hij dan meteen het goede antwoord geeft. Helaas is het zo dat veel scholieren in groep acht nog steeds niet in dat stadium zitten. Oorzaak: ze hebben te weinig geoefend en ook niet systematisch.'

Ook ageert Van de Craats fel tegen de opvatting dat 'leerlingen rijtjes sommen vreselijk vinden'. Hij noemt dat de tweede mythe. Uit ervaring weet hij dat leerlingen juist graag rijtjes sommen maken. 'Maar in het moderne onderwijs is het aanbod echter heel gering.' Nog schadelijker is het – dat is volgens Van de Craats de derde mythe – dat leerlingen allerlei oplossingsstrategieën leren hanteren en dat ze zelf mogen kiezen welke methode ze bij een opgave gebruiken. 'Dat zorgt voor totale ontreddeering. Tientallen bladzijden in het moderne rekenlesmateriaal worden gevuld met handigheidjes, foefjes, trucs en hap-snapmethodes die alleen in heel speciale gevallen vlot werken. Ik snap niet dat iemand met enige onderwijservaring dat propageert. Want zo werkt het helemaal niet.'

Volgens hem is het veel beter om voor elke rekenbewerking 'één beproefd, eenvoudig en altijd werkend rekenrecept' te kiezen. Alle aandacht moet gericht zijn op het stap-voor-stap aanleren van de standaardrecepten voor optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen van natuurlijke getallen, kommagetallen en breuken. 'Als deze standaardrecepten wijdverspreid worden, kunnen leerkrachten én ouders daar te allen tijde gebruik van maken. Op school én thuis. Overal.'

### Onderhouden

Eenmaal geleerd betekent volgens Van de Craats niet dat de vaardigheid niet meer onderhouden hoeft te worden. 'Dat die rekenvaardigheid snel wegebt, blijkt wel uit het feit dat op middelbare scholen nu rekentoetsen worden ingevoerd. Naar het zich nu laat aanzien, gaan ze zelfs deel uitmaken van het eindexamen.' Van de Craats is geen tegenstander van de rekentoets, maar stelt wel grote vraagtekens bij de manier waarop deze toetsen nu samengesteld en ingevoerd worden. 'Als blijkt dat iemand onvoldoende rekenvaardig is, moet dat snel worden bijgespijkerd. Met een goede diagnostische toets heb je dat zo goed in beeld. Maar de toetsen die nu worden ontwikkeld, zijn helemaal geen rekentoetsen. Het zijn vooral leesvaardigheids- en intelligentietoetsen. De kale sommen, zoals ze worden voorgesteld in de rekentoetsen, zijn van niveau eind groep 6. En als er al rekenwerk wordt gevraagd bij die toetsen, dan mogen ze dat op de rekenmachine doen. Maar ik zeg altijd: als je het niet zonder de rekenmachine kunt, dan kun je het ook niet met!'

Het steekt Van de Craats bovendien dat de opgaven geheim gehouden worden. Elk jaar worden een aantal voorbeeldtoetsen beschikbaar gesteld, maar een leerling krijgt geen overzicht van de opgaven die hij niet goed heeft gemaakt. 'Er is geen enkele controle mogelijk. Je mag niets opschrijven en kladpapier wordt na afloop ingenomen en vernietigd. De hoeveelheid sommen is beperkt omdat er heel veel contextsommen in zitten. Maar juist voor een vaardigheid als rekenen, lijkt het me geen enkel probleem om een eindeloze reeks te maken.'

Nog erger vindt Van de Craats het dat ongeveer de helft van de vragen die hij heeft mogen inzien, niet deugen. 'Bij veel vragen weet ik niet wat de bedoeling is en worden leerlingen bewust op het verkeerde been gezet. Kortom, het controlemiddel deugt niet en het moment dat er gecontroleerd wordt, deugt ook niet. Eigenlijk vind ik dat de school, de basisschool en de middelbare school, erop afgerekend moet worden en niet de leerling.'

Tijdens een hoorzitting in de Tweede Kamer hebben hij en enkele andere deskundigen hun bezwaren tegen de toets uiteengezet. Daarop heeft de staatssecretaris het debat heropend, en een nieuwe commissie gevormd om het nut en de inhoud van de toetsen nader te onderzoeken.

### Stichting Goed Rekenonderwijs

Neem als ouder contact op met de leraar als het niet optimaal gaat. Maak als leraar en ouder gebruik van de website van de stichting 'Goed Rekenonderwijs'. Deze stichting wil het rekenen van leerlingen verbeteren door de ontwikkeling en verspreiding van deugdelijk lesmateriaal: [www.goedrekenonderwijs.nl/rekenhulp/](http://www.goedrekenonderwijs.nl/rekenhulp/).

Of neem eens een kijkje op de website [www.rekencentrale.nl](http://www.rekencentrale.nl).

Wellicht zijn deze toetsen ook overbodig omdat er al een verplichte eindtoets basisonderwijs rekenen komt. Van de Craats: 'Onder leiding van Jan Karel Lendstra hebben we een syllabus voor die rekentoets gemaakt, waarin gewoon staat wat een leerling in groep 8 allemaal moet kunnen. Het betreft normale rekenvaardigheid, plus nog wat over contexten. Daar is niets geheimzinnigs aan. En als een leerling naar het havo of vwo gaat, dan moet je in het eerste jaar kijken of de stof er echt goed in zit en anders moet je bijspijkeren. Pas daarna kun je met de wiskunde verder gaan. Daarom vind ik ook dat je de middelbare school erop af kunt rekenen als een leerling in klas 5 of 6 zijn rekenvaardigheid nog niet beheerst.'



### Positief

Het stemt Van de Craats positief dat het rekenonderwijs op de basisschool de laatste jaren weer de goede kant op gaat. Waren tot voor kort alle methodes op de realistische leest geschoeid ('dat was de leidende didactiek en die werd ook door de inspectie opgelegd'), nu is er weer veel meer aandacht voor oefenen en systematisch werken. 'Maar nog steeds zie je dat onhandige en omslachtige kolomsgewijs rekenen, waarbij je bij het optellen en aftrekken niet van rechts naar links werkt, maar waarbij je allerlei tussenresultaten moet opschrijven. En bij het vermenigvuldigen moet je alles in stukjes gaan opsplitsen, met allemaal verschillende nullen. Dat wordt één grote chaos! Bij het delen maken sommige methodes nog steeds gebruik van de hapmethode, waarbij de kinderen zelf maar wat doen en niet systematisch te werk gaan. Als je dat in het begin doet, als je als docent iets wilt uitleggen waarom dat zo is, dan is dat prima. Maar het uiteindelijke doel moet zijn dat je over een rekenmethode beschikt die efficiënt is en altijd werkt, die iedereen kan toepassen.'

'Met een goede leraar, mag dat geen enkel probleem zijn', benadrukt hij nogmaals. 'Een heel goede basisschooldocent kan zelfs met een slechte methode goede resultaten bereiken. Je moet verrijkingstof hebben voor de leerlingen die heel goed zijn en de zwakkere broeders moet je aan de hand meenemen. Vrijwel iedereen zou aan het eind van de basisschool niveau 1S moeten hebben.'

*Jan van de Craats is emeritus hoogleraar wiskunde. Hij doceerde o.a. aan de KMA, de UvA en de OU. Hij is nog steeds een dag per week verbonden aan het Korteweg-de Vries Instituut van de Universiteit van Amsterdam.*

### Open podium

Hoe denkt u over het rekenonderwijs in Nederland?

Wordt de discussie niet te zwart-wit gevoerd?

Wenst u een lans te breken voor het reken-wiskundeonderwijs dat op realistische leest is geschoeid?

Moeten ouders meer met hun kinderen oefenen?

Hoe kijkt u tegen functioneel rekenen aan?

Laat uw mening horen op [www.pomanagement.nl/rekenen](http://www.pomanagement.nl/rekenen).