

Sterke rekenaars komen er vanzelf wel.....  
of toch niet?

# Suzanne Sjoers (CPS) breekt

In elke groep zitten er wel een paar: leerlingen die zich moeiteloos bewegen in de getallenwereld, ingewikkelde oplossingsstrategieën gebruiken en een grote leerhonger hebben in rekenen. Vaak worden zij instructie-onafhankelijke leerlingen genoemd, die er 'vanzelf wel komen'. 'Een wijdverbreide misvatting', zegt Suzanne Sjoers. 'Het tegendeel is eerder waar.' Ook deze groep rekenaars heeft volgens haar een goede instructie en begeleiding nodig.

**S**uzanne Sjoers verdiept zich al jaren in de manier waarop sterke rekenaars te werk gaan. In haar boek *Sterke rekenaars in het basisonderwijs* staat Sjoers een fundamenteel andere aanpak van het rekenonderwijs aan sterke rekenaars voor. Voor haar is de groep sterke rekenaars groter dan vaak wordt aangenomen. 'Er zijn naast sterke rekenaars met goede scores ook leerlingen die veel meer kunnen dan ze laten zien, maar daarvoor nog de vaardigheden en de begeleiding om hier te komen, missen.'

Twintig jaar geleden haalde 12 procent van de groep 6-leerlingen bij rekenen het geavanceerde niveau. Nu is dat nog slechts 4 procent. Vergeleken met andere landen is dit laag. De Inspectie spreekt van een ongewenste trend en vindt dat kansen verloren gaan en er te veel talent onbenut blijft. Sjoers: 'We doen het wat betreft

de zwakke rekenaars heel goed, maar met betrekking tot de 20 procent sterkste rekenaars is ons onderwijs gewoon niet op orde.'

## DRIE TYPEN STERKE REKENAARS

Om maatwerk in de klas te kunnen leveren, onderscheidt Sjoers drie typen sterke rekenaars: de *goede* rekenaar, de *snelle* rekenaar en de *creatieve* rekenaar. Elk van deze rekenaars heeft volgens haar ook binnen de reguliere les een specifieke aanpak nodig om tot volle bloei te komen.

1. De *goede* rekenaar heeft aanleg voor rekenen. Dat zie je terug in de goede prestaties en het rekenplezier. Deze rekenaar heeft vooral uitdaging nodig. Compacten van de oefenstof is een goede interventie.
2. De *snelle* rekenaar is snel van begrip, maakt grote denkstappen maar ook slordigheidsfoutjes. Deze rekenaar is gebaat bij versnellen, verrijken en aandacht voor werk- en leerstrategieën. Controlevragen tijdens de instructie en voldoende *inoefening* zijn voor deze groep echter ook van groot belang, anders kunnen er makkelijk storende hiaten in het leerproces optreden.
3. De *creatieve* rekenaar heeft een opvallend groot inzicht in rekenen. Ook legt hij een grote interesse aan de dag en legt hij makkelijk creatieve verbanden. Het werktempo van de creatieve rekenaars ligt lager dan dat van de andere sterke rekenaars en de prestaties blijven vaak achter. De creatieve rekenaar moet uitgedaagd worden en voldoende begeleiding krijgen bij het leren begrijpen van de denkwijze van de rekenmethode. Rekenkennis is voor hem een middel en geen doel. Hij bedenkt graag andere oplossingsstrategieën, die vaak grote denksprongen en uitstapjes bevatten. Het stellen van een duidelijk einddoel zorgt ervoor dat de creatieve rekenaar niet ontspoorde.

## WAT VINDEN STERKE REKENAARS ZELF?

In *Sterke rekenaars in het basisonderwijs* komen ook de leerlingen zelf aan het woord.

Kirsten (groep 5): "Ik wil tijdens de rekenles weleens iets leren wat ik nog niet weet..."

Amy (groep 8) kan razendsnel hoofdrekenen, maar vindt verhaaltjes-sommen heel moeilijk: "Ik snap nooit wat ze bedoelen."

Stan (groep 4): "Ik kan bij keersommen de getallen van plek verwisselen, maar bij deelsommen kan dat niet. Waarom niet?"

Jort (groep 8) is rechtshandig, maar schrijft sinds kort zijn rekenwerk met links.

Sjoers concludeert: sterke rekenaars kunnen heel goed aangeven wat ze nodig hebben, welke kennis en vaardigheden ze graag willen leren en waarbij ze hulp nodig hebben van hun leerkracht.

# lans voor sterke rekenaars



## TEMPO MOET OMHOOG

Voor de meeste sterke rekenaars geldt dat het tempo in de les flink omhoog moet en ook moet er veel meer aandacht besteed worden aan de contextopgaven. Sjoers: 'Al jaren sta ik een dag in de week voor de plusklas en ik merk dat veel leerlingen problemen hebben met deze opgaven. Bij een opgave over een oprijlaan van 15 meter krijgen ze de opdracht om aan beide kanten om de 3 meter een boom te plaatsen. Een gemiddelde leerling maakt dan een tekeningetje, doet dat vervolgens maal

twee en klaar is kees. Maar met name de creatieve hoogbegaafde rekenaar struikelt hier over. Hij denkt: maar die bomen hebben een bepaalde dikte, dus neem ik nou de randen of neem ik het midden van de boom. En wat als die bomen gaan groeien? Het kan dus zijn dat hij niets invult. Hij loopt tegen de sterk vereenvoudigde contexten aan. Deze rekenaars moeten de citotaal leren spreken en eenvoudiger leren denken dan waartoe ze in staat zijn. Nu komt het nog veel te vaak voor dat ze hierdoor niet in aanmerking komen voor het plusmateriaal en ook een lager schooladvies krijgen. Die signalering moet echt heel veel beter. Daarom besteed ik daar in mijn boek veel aandacht aan (zie kader).'



Suzanne Sjoers

## GOEDE REKENAARS MIJDEN OPEN REKENVRAGEN

'Hoewel de goede rekenaar bereid is zich in te spannen, rekt hij het liefst binnen de door Vygotsky omschreven zone van de actuele ontwikkeling. Hij wil graag met nieuwe onderwerpen aan de slag, maar dan in niet al te grote stappen. Elke stap moet direct een succeservaring opleveren op weg naar een einddoel dat volgens de goede rekenaar haalbaar is. Uitdagende open rekenvragen hebben niet de voorkeur. Die vermijdt hij liever omdat die een aanpak vragen die hij nog niet beheerst. De angst om te falen is groot. Hij houdt wel van toepassingen van aangeleerde kennis en vaardigheden in vergelijkbare situaties. Hoge rekenscores geven zelfvertrouwen, dus hoge scores zijn het doel.'

*Fragment uit Sterke rekenaars in het basisonderwijs*

### GOEDE INSTRUCTIE VOOR IEDEEREEN

Sjoers benadrukt dat alle sterke rekenaars gebaat zijn bij een goede instructie. Volgens haar is het een wijdverbreid misverstand te denken dat sterke rekenaars geen of weinig instructie nodig hebben. 'Organiseer elke rekenles een instructiemoment, besteed hierin aandacht aan rekenkennis en -vaardigheden, zoals memoriseren van tafelsommen en leren opschrijven van tussenstappen. De gedachte dat deze kinderen er vanzelf wel komen, bestrijd ik ten zeerste. Bij de creatieve rekenaar is het zelfs zo dat de kwaliteit van de instructie, of liever het ontbreken van instructie op maat, de oorzaak is dat hij zijn capaciteiten niet omzet

in prestaties.' Sjoers wordt daarin gesteund door recent onderzoek van psycholoog Bart Vogelaar. Hij stelt in zijn promotieonderzoek dat óók de hoogbegaafde leerlingen instructie nodig hebben. Net als de gemiddeld begaafde leerling. 'Hoogbegaafde leerlingen beginnen op een hoger niveau van redeneren, maar maken een even grote stap vooruit als de gemiddeld begaafden', concludeert hij.

Veel hoogbegaafde kinderen zijn volgens Sjoers creatieve rekenaars. 'Deze groep heeft behoorlijk wat moeite met de rekenmethoden die er nu liggen. De denkwijze van deze methoden is heel anders dan die van de creatieve rekenaars.' Hoogbegaafde leerlingen maken volgens haar vaak grote sprongen, maar slaan daardoor wel essentiële stappen in het rekenproces over. 'Laat ik een voorbeeld geven dat over automatiseren en memoriseren gaat. 5 keer 4 wordt tegenwoordig in vrijwel alle methoden aangeleerd door 10 keer 4 te delen door 2. Als je dat heel snel kunt, ben je aan het automatiseren. Maar de bedoeling is dat kinderen uiteindelijk naar het memoriseren gaan. Bij het memoriseren komt het antwoord in feite op een memootje in je hoofd te staan, uitrekenen hoeft dan niet meer. Het is een feit dat in het lange termijngeheugen opgeslagen staat. Dat is dezelfde vaardigheid als topografie leren of Franse woordjes, dus zonder tussenstappen kom je op het antwoord. Hoogbegaafde kinderen komen vaak niet aan memoriseren toe omdat ze dat nooit hoeven te doen. Het tempo ligt zo laag dat ze kunnen blijven automatiseren. Bovendien vraagt memoriseren om herhaling en hoogbegaafde kinderen vinden dit saai. Dit probleem manifesteert zich pas echt als de opgaven lastiger wor-



den in het rekenen-wiskunde onderwijs. Dan blijven ze rekenen, omdat ze niet de juiste strategie hanteren en dat kost tijd én te veel capaciteit.’

Een goede leraar zorgt ervoor dat ook de sterke rekenaars die essentiële stappen goed weten te zetten. Diverse studies tonen aan dat de invloed van de leraar groter is dan welke variabele ook. De leraar die effectief omgaat met sterke rekenaars heeft veel kennis op het gebied van rekenen-wiskunde. Hij geeft hun uitdagende opdrachten en prikkelt hun nieuwsgierigheid. Zo blijft de les leuk. ‘Ga altijd in op hun nieuwsgierige vragen en stel ze vooral ook zelf’, is haar advies. De mogelijkheden zijn volgens haar echt eindeloos. Wat zou er gebeuren als we in deze som de 10 veranderen in 200? Kun je een som bedenken waarbij je de getallen niet van plaats kunt verwisselen? Hoeveel liter water past er in dit lokaal? Hoe oud ben jij over 10.000 dagen? Hoe kun je eigenlijk zien dat een getal deelbaar is door 3?

#### WEINIG HOUVAST

De reguliere methode die in de klas gebruikt wordt, biedt met de nodige versnelling over het algemeen voldoende houvast voor de goede rekenaars, stelt Sjoers. Snelle en creatieve rekenaars kunnen hier echter minder goed mee uit de voeten. Sjoers geeft in haar boek tal van praktische handvatten en tips om deze lacunes op te vullen. Van het stellen van heldere doelen tot het activeren van de executieve functies en het leren memoriseren. Ook benadrukt ze het belang van een goede afsluiting van de rekenles, waarbij de feedback van de leraar zowel op het resultaat als op het proces dient te liggen. ‘Sterke rekenaars zijn doorgaans erg gericht op het resultaat’, weet Sjoers, ‘wanneer het resultaat tegenvalt hebben ze vaak de neiging om de oorzaak buiten zichzelf te zoeken. Hierdoor reflecteren ze niet op het proces, terwijl dat proces hen juist handvatten biedt om tot een andere of betere aanpak te komen die wel leidt naar succes.’

Hoewel in het hele boek de sterke rekenaar centraal staat, staat Sjoers in een apart hoofdstuk nog stil bij het rekenonderwijs in het voltijds hoofdbegaafden onderwijs. In 2012 en 2013 deed Sjoers, toen nog werkzaam bij het APS, samen met enkele collega’s van het CPS onderzoek naar sterke rekenaars in het basisonderwijs en voortgezet onderwijs. Ook op scholen voor voltijds hoofdbegaafdenonderwijs bleken de rol van de leraar, het rekenen buiten het boek om en het op de juiste manier betrekken van de leerling de bepalende succesfactoren te zijn.

#### REVOLUTIONAIR

Is het revolutionair wat je voorstelt? ‘Ja toch wel. Soms krijg ik reacties als: laten we eerst meer aandacht besteden aan de zwakke rekenaars, want die kunnen het niet. Maar die krijgen al veel extra aandacht en daarom doen ze het ook zo goed in vergelijking met andere

## SIGNALERINGSINSTRUMENT TYPE REKENAAR

Kenmerken van de leerling	Goed	Snel	Creatief
Kan de vragen die voorkennis activeren beantwoorden.	x	x	x
Oogt nieuwsgierig naar nieuwe rekenkennis.	x	x	x
Stelt verdiepende vragen tijdens de instructie over de inhoud van de stof.			x
Vraagt naar toepassingsmogelijkheden van de instructiestof.			x
Koppelt uit zichzelf de lesstof aan andere lesstof.		x	x
Toont een goed geheugen voor rekenfeiten.	x	x	x
Luistert geconcentreerd naar de instructie.	x		
Begint tijdens de instructie aan de verwerkingsopdrachten.		x	
Beantwoordt de controlevragen juist.	x		
Maakt snel de stap naar formeel rekenniveau.	x	x	x
Verwerkt na de instructie de verwerkingsstof volledig zelfstandig.	x	x	
Heeft een voorkeur voor zelfstandige verwerking van de oefenstof.		x	x
Komt met minder oefenstof tot beheersing van de aangeleerde vaardigheid.	x	x	x
Gebruikt verkorte oplossingsstrategieën.		x	x
Gebruikt zelfbedachte oplossingsstrategieën.			x
Toont doorzettingsvermogen bij het oplossen van complexe taken.			x
Maakt tekeningen/schema's tijdens het oplossen van vraagstukken.			x
Is gemotiveerd om verdiepende opgaven te maken.		x	x
Stelt (zichzelf) verdiepende vragen over de verwerkingsstof.			x
Stelt kritische vragen over de inhoud van de verwerkingsstof.			x
Heeft een opvallend hoog werktempo bij het maken van de oefenstof.		x	
Begint direct te werken zonder de opdracht te bekijken.			x
Maakt weinig gebruik van niveau voorstellen abstract (model) en rekt snel op formeel niveau.	x	x	x
Heeft een score bij de 20 procent best presterende leerlingen.	x		
Heeft de toets ruim binnen de toegestane tijd af.		x	
Maakt de toets geheel zelfstandig, zonder vragen te stellen en zonder hulpmiddelen te gebruiken.	x	x	
Kijkt de toets zorgvuldig na voordat hij de toets inlevert.	x		
Interpreteert toetsvragen soms anders.			x
Voegt reacties, extra uitleg toe aan de toets.	x	x	
Werkt geconcentreerd aan de toets.	x		x
Slaat sommen over.		x	
Heeft de tafelsommen niet gememoriseerd.		x	x
Ziet en benoemt patronen in de visuele presentaties.			x
Ziet en reageert op details.			x
Is kritisch op zijn gemaakte werk	x		x
Werkt slordig		x	

Bronnen: Sousa (2009), Vugt en Wösten (2004) en Boer et al. (2011)

## EIGEN OPLOSSINGSSTRATEGIEËN

Creatieve rekenaar Jeroen (7) heeft een eigen, juiste oplossingsstrategie voort de staartdeling bedacht. (200 keer 12 is 2400, je houdt 900 over) (achter de 9 van 900 haalt Jeroen de 7 aan) (8 keer 12 is 96, die haalt hij dan van de 97 af, dus blijft er dan nog 1 over. Jeroen haalt de 2 aan en ziet dat hij nog 1 keer kan delen door 12).

12/3372\281

97-

12

0

landen. Er zijn al tientallen boeken over zwakke rekenaars geschreven, maar er is nog geen boek over sterke rekenaars. In de handleiding wordt de groep sterke rekenaars vaak instructieonafhankelijk genoemd, die leerlingen worden de gang op gestuurd (soms ervaren ze het zelf als een soort straf), en de docent gaat met de middengroep aan de slag en met de zwakke rekenaars. Maar als je een goede methode hebt, zou je eigenlijk de middengroep naar de gang moeten sturen. Eigenlijk is dat de instructieonafhankelijke groep. De methode is hun immers op het lijf geschreven. Zeker bij nieuwe onderwerpen moet ook de sterke rekenaars de basis goed aangereikt krijgen, anders ontstaan er makkelijk hiaten in hun rekenvaardigheid. Te snel verrijken en compacten vind ik daarom ook zeker niet goed. Vaardigheden moet je oefenen. Als je weet hoe je moet fietsen, betekent dit nog niet dat je ook kunt fietsen. Ook het aanbieden van VWO-stof heeft niet mijn voorkeur. Daardoor leren ze gemakkelijk de verkeerde dingen en er ontstaan makkelijk grote hiaten in de leerstof die uiteindelijk tot grote problemen kunnen leiden.'

Aan alternatieven geen gebrek volgens Sjoers. Als voorbeeld geeft ze instructieles over breuken. Tijdens die les kan de docent sterke rekenaars bijvoorbeeld de additionele opdracht geven om alle breuken die ze horen, direct op de getallenlijn te plaatsen. 'Zo krijgen ze de basiskennis over breuken gewoon mee en blijft de les voor hen toch uitdagend en motiverend.' Sjoers sluit haar boek af met 104 denkactiviteiten. Er zitten echte hersenbrekers tussen. Daar waar de gewone rekenaar stopt, begint het immers pas leuk te worden voor de sterke rekenaar. Bij sommige opgaven kunnen ze elkaars hulp of die van de meester of juf goed gebruiken. Het ultieme doel? Wellicht komen ze zover dat ze zelf activiteit 105 tot en met 125 bedenken.

*Suzanne Sjoers werkt bij het CPS en ondersteunt leraren bij het verbeteren van het rekenonderwijs aan zwakke en sterke rekenaars in po, vo en mbo. Ze is lid van de adviesgroep Hoogbegaafdheid en rekenen en heeft veel over dit onderwerp gepubliceerd. Daarnaast werkt ze sinds 2012 als plusklaslerares rekenen in het PO. Voor meer informatie: [www.cps.nl](http://www.cps.nl)*

### NOOT

1. Deze cijfers zijn te vinden in het vierjaarlijkse internationale onderzoek TIMSS. In De Staat van het Onderwijs 2015/2016 (Inspectie van het Onderwijs, 2017) zien we vergelijkbare cijfers.

## 'IEDEREEN IS VAN DE WERELD EN DE WERELD IS VAN IEDEREEN'

Het kan niet zo zijn dat leerlingen worden opgeleid tot toekomstige wereldburgers in een tijd van globalisering en digitalisering, zonder hen ook daadwerkelijk te laten deelnemen aan deze continu veranderende wereld.

Sinds kort is een groep enthousiaste collega's gestart met eTwinning. Dit is een platform voor internationaliseren binnen het klaslokaal. Meer dan 30 Europese landen nemen hieraan deel voor internationale projecten. De onderwerpen zijn zeer divers: van een project over de rechten van het kind tot een promotiefilm over je eigen omgeving.



Binnen het onderwijs is er de laatste jaren veel aandacht voor de zogenoemde 21ste-eeuwse vaardigheden: als school is het uitdagend en aantrekkelijk om met internationale partners letterlijk grenzen te verleggen en tal van gewenste competenties aan te spreken. Denk hierbij aan: communicatie in vreemde talen, digitale competentie, sociale competenties en burgerschapcompetenties, ontwikkelen van initiatief en ondernemen en cultureel bewustzijn.

Als docent probeer ik bij mijn leerlingen het vermogen te ontwikkelen te nuanceren. Laat leerlingen zich verdiepen in de context, laat ze vragen stellen en ideeën uitwisselen. Daardoor uitgedaagd worden en buiten je comfortzone treden is dan een leerzame ontwikkeling. Met internationale activiteiten kun je hierin belangrijke stappen zetten.

In januari 2018 bezoek ik Singapore met een kleine groep leerlingen. Zij hebben als team een satelliet gebouwd en zij zijn daarmee tweede geworden bij een Europese competitie. De reis, die als een spontaan idee ontstond, heeft inmiddels een concrete invulling gekregen. De leerlingen bezoeken naast een technische middelbare school ook een universiteit, waar zij aan het programma gaan deelnemen. Er wordt reikhalzend naar deze ervaring uitgekeken. Ik hoop vooral dat deze reis zal demonstreren dat internationaliseren sterk bijdraagt aan kennis van en inzicht in de wereld en dat het een stimulans is voor het vergroten van wederzijds begrip.

**COLUMN**  
Annette Bolder-Oorthuysen is docent Nederlands en coördinator Excellent Leren aan het Bertrand Russell College in Krommenie.