

STREETWISE REKENEN



Klik [hier](#) voor het originele artikel (p. 34)

Kun je 'zingen' zonder noten te kunnen lezen? Ja, natuurlijk. Maar kun je ook rekenen zonder te weten wat + en x is? Je bent vast geneigd om ook hier te zeggen: ja! En inderdaad, er zijn genoeg voorbeelden van mensen die kunnen rekenen zonder de officiële rekenroutines (voldoende) te kennen. Toch is er op scholen lange tijd geen aandacht geweest voor dit zogeheten informele of intuïtieve rekenen. Best raar, vonden rekenonderzoekers Carraher, Carraher en Schliemann. Met een casestudie laten ze zien dat jonge Braziliaanse straatverkopers op de markt beter en vlugger rekenen dan wanneer ze dezelfde opgaven moeten maken volgens de op school geleerde rekenroutines. Hun les: benut de informele kennis van je leerlingen.

HET IDEE



Halverwege de jaren '80 hadden diverse onderzoekers al aangetoond dat er verschillen zijn tussen informeel (dagelijks leven) en formeel rekenen (school). Carraher & co wilden nog een stapje verder gaan: kunnen we aantonen dat een en dezelfde persoon in verschillende situaties dezelfde opgave verschillend te lijf gaat? Zo kwamen ze op het idee om een bezoek aan de markt te brengen. In hun land Brazilië werken nl. veel kinderen en jongeren als marktverkopers om zo het gezinsinkomen op peil te houden. De meesten van hen gaan nog naar school. De ideale groep dus om te bestuderen als het gaat om verschillen in rekenroutines op straat en op school. De studie van Carraher & co gaat over 5 van deze Braziliaanse straatverkopers (tussen 9 en 15 jaar). Een van hen had maar 1 jaar school gehad, de andere vier zaten nog op school. De onderzoekers deden zich eerst voor als klanten, om zo te kunnen observeren hoe de kinderen rekenden (de informele toets). Daarna vroegen ze de kinderen om dezelfde opgaven nog eens te maken, maar dan volgens schoolse rekenroutines (de formele toets).

DE INZICHTEN



Dezelfde kinderen maakten dezelfde rekenopgaven, alleen in een ander jasje. De formele toets bevatte 99 opgaven zoals je die in lesboeken tegen kunt komen: kaal (3×35) of met context ('Mary koopt 3 bananen op de markt, de bananen kosten 35 cruzeiros per stuk. Hoeveel moet Mary betalen?')

Meestal bevatte de formele toets dezelfde getallen en rekenbewerkingen als op de markt. Maar soms kregen de kinderen de omgekeerde rekenbewerking: $500 - 385$ uit de informele toets werd dan bijv. $385 + 115$. En soms veranderden de onderzoekers de decimale munteenheid: 100 centen versus 1 euro. Bovendien gaven ze de kinderen potlood en papier en moedigden ze hen aan dat te gebruiken of in elk geval het antwoord te noteren. Op de markt ging het steeds om hoofd-rekenen.

Straat versus school Hoe brachten de jonge straatverkopers het ervan af? Op de markt waren ze het meest in hun element: hier leverden ze maar liefst 98% goede antwoorden. Bij de formele toets ging het minder goed: op de contextopgaven was hun score 74% en op de kale sommen slonk die zelfs naar 37%. En dat terwijl het in alle drie de gevallen om dezelfde rekenkundige bewerkingen ging. Niet waar, hoor ik je nu denken. De onderzoekers hadden toch bij sommige opgaven kleine variaties aangebracht?! Klopt, maar daar zat het 'm niet in. Er bleken geen verschillen van betekenis tussen dezelfde en aangepaste opgaven. Komt het dan omdat je met een echte kokosnoot in je hand handiger rekent dan met alleen abstracte cijfers of woorden? Nee, zagen de onderzoekers, want de kinderen bleken vrijwel alles uit het hoofd te berekenen. Wat is er dan wel aan de hand? De enige conclusie is dat kinderen heel goed intuïtief kunnen rekenen zonder dat ze per se de juiste rekenkundige bewerking voor ogen hebben. Deze bevinding staat haaks op de didactiek dat leerlingen eerst de rekenprocedures leren beheersen, voordat ze die gaan toepassen op en in concrete situaties. Deze Braziliaanse straatkinderen laten zien dat het ook andersom kan werken.



Andere bewerkingen Helemaal bevredigend vonden Carraher & co het nog niet. Want als de jonge marktverkopers zulke goede hoofdrekenaars zijn, waarom doen ze het in die formele toets dan toch slechter? Om dat te verklaren, keken de onderzoekers nog eens goed naar wat de kinderen precies deden. Wat bleek? **De kinderen rekenden op de markt niet alleen beter, maar ook anders.** Op de markt zetten ze rekenbewerkingen naar hun hand, in de formele toets volgden ze de rekenroutines zoals ze die op school hebben geleerd. Op de markt maakten de kinderen van een $\times$ som vaak een $+$ som (zie kader). Met de hoeveelheden op de markt konden ze daarmee prima uit de voeten. Bij de formele toets probeerden ze de op school geleerde rekenprocedures te volgen, maar raakten ze in de knoei. De meeste fouten maakten ze door $\times$ en $+$ te verwarren. De 12-jarige M. bijv. loste 35×4 op door eerst 4×5 te berekenen. Hij kwam op 20, dus dat ging nog goed. Maar vervolgens telde hij de tientallen van 20 en 35 op en vermenigvuldigde hij het resultaat van deze $+$ som (50) met 4 om als eindantwoord 200 te geven. En dat terwijl M. dezelfde rekenopgave op de markt feilloos oploste.

IN DE KLAS

De rekenlessen op school zien er tegenwoordig anders uit dan in de jaren 80. Waarschijnlijk begin jij je les over een nieuw rekenkundig principe ook met concrete voorbeelden. Zo bied je leerlingen haakjes om de abstracte(re) stof aan op te hangen. **Door aan te sluiten bij informele rekenkennis en -strategieën maak je het je leerlingen gemakkelijker om zich de formele eigen te maken.** Dat kun je doen door goed te kijken hoe leerlingen uit zichzelf rekenen. Door te vragen 'hoe zou jij dit oplossen' of 'hoe zou jij dit berekenen' krijg je inzicht in hoe leerlingen redeneren. Misschien lossen ze een $\times$ soms net als de Braziliaanse straatverkopers ook wel op door een herhaalde optelling te doen. Dan kun je hun duidelijk maken dat dat prima is met kleine hoeveelheden, maar dat het ondoenlijk wordt bij grote getallen. En dat daarom het vak rekenen is uitgevonden: om het ons makkelijker te maken (en niet moeilijker).



REKENGESPREKJES OP DE MARKT

Klant/onderzoeker: 'Oké, ik neem drie kokosnoten. Hoeveel wordt dat?'
(stukprijs is 40 cruzeiros)

M.D. (9 jaar): Hardop tellend: '40, 80, 120.'

Klant/onderzoeker: 'Wat zou ik moeten betalen voor zes kilo watermeloen?' (kiloprijs is 50 cruzeiros).

S. (11 jaar): '300.' Klant/onderzoeker: 'Wacht even, hoe weet je dat zo snel?'
S. (telt de meloenen twee bij twee): '100, 200, 300.'

Klant/onderzoeker: 'Hoe duur is een kokosnoot?'

M. (12 jaar): '35 cruzeiros.'

Klant: 'Ik wil er graag tien. Hoeveel wordt dat?'

M. na een korte pauze: 'Drie is 105, plus nog eens drie wordt 210 ...' (even pauze). 'Ik heb er nog vier nodig. Dat wordt ...' (na weer een pauze): '315 ... ik denk dat het 350 is.'



- [Artikel](#) 'Ontdek de wereld van je leerlingen'
- [Artikel](#) De vertaalcirkel
- [Artikel](#) Je kunt het gewoon tellen

Meer lezen!