

Klik [hier](#) voor het originele artikel (p. 26)

LEREN SCHATTEN IS VAN LEVENSBELANG



Honden kiezen bij voorkeur de best gevulde voederbak. Vogels weten feilloos welke krentenboom de meeste vruchten draagt. En wolven weten precies hoe groot hun roedel moet zijn om een eland op te jagen, namelijk 6 tot 8. Voor een bizon moeten ze beslist met meer zijn (minimaal 9, liefst 13). Gevoel voor hoeveelheden is letterlijk van levensbelang. Het is dan ook een natuurlijke eigenschap, eentje die alle dieren, mensen inclusief, delen. Maar mensen zijn, voor zover we weten, de enige soort die er naast dit evolutionaire schattingsstelsel nog een preciezer getalsysteem op na houdt: rekenen-wiskunde. Halberda, Mazzocco & Feigenson hebben aangetoond dat kunnen schatten ook voor reken-wiskundige vaardigheden van vitaal belang is.

HET IDEE



Alle dieren hebben een natuurlijk gevoel voor hoeveelheden. Kenmerkend voor dit natuurlijke getalsysteem is dat het onnauwkeurig is. Dieren of baby's hebben wel een gevoel voor meer en minder of veel en weinig, maar ze kunnen niet tellen. Het verschil tussen 3 en 4 zien ze bijv. niet. Dit vermogen noemen wetenschappers het approximate number system (ANS), vrij vertaald een **schattingsstelsel of relatief getalbegrip**. Om wel nauwkeurig hoeveelheden te kunnen onderscheiden, is een preciezer stelsel nodig. Eentje dat gebruik kan maken van telwoorden en symbolen, van taal dus. Zo'n stelsel hebben mensen ontwikkeld: rekenen-wiskunde. Dit zogeheten symbolisch of talig getalsysteem is niet van nature gegeven, maar moet je aanleren. Hoe verhouden beide getalsystemen zich tot elkaar? Dat was de vraag die Halberda & co stelden. Ze wilden vooral weten of er een verband is tussen hoe goed mensen kunnen schatten en hun prestaties in rekenen-wiskunde.

DE INZICHTEN

Met een stippentest (zie kader) konden de onderzoekers meten hoe goed 14-jarigen waren in schatten. Ze zagen veel verschillen in de testscores. Sommige tieners konden nauwkeuriger schatten dan andere. De grote vraag: verklapten deze scores ook iets over de eerdere rekenprestaties van deze leerlingen?

DE STIPPENTEST

Mensen kunnen van nature hoeveelheden in één oogopslag inschatten. Dat is nodig, zodat we snel gevaar of de beste voedselplekken herkennen. Maar de een is daar wel beter in dan de ander. Halberda & co ontwikkelden een even simpele manier om dit natuurlijke schattingsvermogen te meten: de stippentest. De tieners in hun onderzoek kregen op een computerscherm telkens heel kort, 200 milliseconden, een verzameling blauwe en gele stippen te zien. Te kort om ze allemaal te kunnen tellen, maar lang genoeg om ze te schatten. De tieners moesten daarna vertellen van welke kleur ze de meeste bolletjes zagen. Daarvoor kregen ze net zo lang de tijd als ze wilden en desgewenst konden ze hun antwoord ook bijstellen. In totaal deden ze dit 80x per test. Het aantal goede antwoorden was de maat voor hoe goed hun schattingsvermogen was ontwikkeld.





Duidelijk verband Het antwoord op die vraag is bevestigend. **Hoe nauwkeuriger de schattingen, hoe beter de rekenprestaties.** Met terugwerkende kracht konden de scores op de stippentest dus voorspellen hoe goed iemand in elke groep van de basisschool in rekenen was. Dat verband bleef ook overeind nadat de onderzoekers andere invloeden zoals intelligentie en werkgeheugen eruit hadden gefilterd. Dat betekent dat er een duidelijk verband is tussen beide getalsystemen. Hierbij gaat het om tweerichtingsverkeer. Een goed ontwikkeld schattingsvermogen vergemakkelijkt het aanleren van het symbolische systeem. Dit blijkt ook uit neurocognitief onderzoek: tijdens het doen van rekenen-wiskundetaken is ook het schattende hersendomein actief. Omgekeerd kan vaardigheid in rekenen-wiskunde het natuurlijke systeem aanscherpen. Ook daar zijn aanwijzingen voor, vanuit de antropologie: bij volken die geen formeel getalsysteem kennen of waar de taal qua telwoorden minder fijnmazig is, is het schattingsvermogen globaler.

IN DE KLAS

Waarschijnlijk besteed je in je rekenlessen al aandacht aan schatten. Het onderzoek van Halberda & co maakt nog eens duidelijk waarom dat belangrijk is. Je verscherpt hiermee niet alleen het natuurlijke getalbegrip van je leerlingen, maar slaat ook een brug tussen wat ze van nature al zo'n beetje kennen en wat ze moeten leren. In elke groep kun je aandacht besteden aan schatten. In groep 1 gebeurt dat nog speels. Bijv: Welke boom staat dichtst bij het klimrek? Zullen we het eens samen nalopen? Of: wie heeft het langste haar in de klas? Past dit pakje melk in dit glas of heb ik een groter nodig? In hogere groepen worden de schattingstaken complexer en passend bij waar je in de rekenles mee bezig bent. Bijvoorbeeld: Hoe vaak past deze lat van één meter in ons klaslokaal? Of in het raam? Of welk getal, 117 of 89, ligt dichtst bij 100?

Met aandacht voor schattend rekenen versterk je het gevoel voor verhoudingen tussen getallen. In plaats van een opgave direct uit te rekenen, leren leerlingen om het antwoord bij benadering te geven. Dit is wat anders dan zomaar raden naar het antwoord, het gaat om een beredeneerde schatting. Dat is iets wat je leerlingen expliciet moet voordoen en leren. **Wie goed is in schattend rekenen, kan daarmee eigen berekeningen checken:** dit antwoord kan nooit goed zijn, dus ik reken het nog eens na.

Het samen bespreken van schattingen is belangrijk. Laat leerlingen vertellen hoe ze tot hun schatting komen. Verrijk hun rekenwoordenschat door hierover te praten. Zo help je hen om de brug te slaan tussen het natuurlijke en het formele getalsysteem.

- [Artikel](#) Een schatter kan niet zonder leren
- [Artikel](#) Veel dieren kunnen 'tellen' – wat ze helpt om te overleven
- [Artikel](#) Waarom mensen kunnen rekenen en dieren niet

Meer lezen!



in de
praktijk

SCHATTEN ALS HULPMIDDEL

‘Hoe je schattend rekenen kunt versterken? Maak er geen aparte les van, maar pas het toe bij alle rekenlessen’, zegt Carola van Outvorst van basisschool Hertogin Johanna Locatie A.

‘Leerlingen ervaren schattend rekenen soms als een rekensom an sich. Wij proberen ze te laten ervaren dat het vooral een makkelijk controle-hulpmiddel is.’

Van Outvorst geeft les in groep 5/6 en is sinds 2015 rekencoördinator. Schatten zit op haar school in Oss bijna door iedere rekenles verweven. ‘Bij contextopgaven maar ook bij het meten van tijd, oppervlakte, omtrek of bijvoorbeeld hoeveel liter water er in een zwembad gaat.’

De school gebruikt bij veel klassikale rekenlessen het drieslagmodel, waarin schattend rekenen een vaste plek heeft. In elk lokaal hangt onder het bord een kinderversie van het model. Bovenin (bol 1) staat: wat moet ik uitrekenen? Rechtsonder (bol 2): wat is de rekensom? Linksonder (bol 3): wat is de oplossing? Bij een pijl tussen bol 1 en 2 staat: hoe ga ik dat uitrekenen? Tussen bol 2 en 3: reken het echt uit, en tussen bol 3 en 1: klopt mijn antwoord? In die laatste stap kijk je met de

leerlingen terug naar de schatting die ze maakten bij de vraag: hoe ga ik dat uitrekenen?

De leraar loopt bij elke som op het bord de stappen door. ‘Niet statisch, maar ik grijp daar steeds op terug en doe het hardop voor: Wat vraag ik nou eigenlijk? Wat gaan we uitrekenen?’

Hebben leerlingen een schatting gemaakt, dan gaan ze verder met de som en checken ze of het antwoord in de buurt van de schatting komt. Als ze zelfstandig aan de slag gaan, rekenen ze de som zelf stapsgewijs uit in hun rekenschrift. ‘Daar moet ook de schatting bij staan, daar let ik op bij het rondlopen.’

Leerlingen zijn meer betrokken sinds de leraar stapsgewijs lesgeeft. Ook vertellen waarom schatten zinvol is in het dagelijks leven, werkt stimulerend, merkt Van Outvorst. ‘Ik geef veel eigen voorbeelden, zoals: ik stond in de bouwmarkt voor een emmer latex en moest een globale inschatting maken; mijn kamer is ongeveer zo breed en zo hoog, dus kocht ik de emmer die het dichtst bij mijn beraming lag. Ons rekenonderwijs is niet alleen beter geworden, maar ook zinvoller voor de leerlingen.’