

# Zeker weten?!

Kees Hoogland

Kees Hoogland is hogeschoolhoofddocent en onderzoeker Didactiek van Rekenen en Wiskunde in het Beroepsonderwijs binnen het lectoraat Didactiek van Wiskunde en Rekenen.

In deze rubriek bespreekt hij op toegankelijke wijze recent relevant wetenschappelijk onderzoek.



## Onderzoekspraktijk rekenen-wiskunde basis-onderwijs

Wereldwijd wordt er veel onderzoek gedaan naar rekenen en gecijferdheid in het basisonderwijs. Een voorzichtige schatting met *Google Scholar* laat zien dat er per jaar zo'n 5000 nieuwe wetenschappelijke publicaties verschijnen over rekenen-wiskunde in de basisschool. Dat is zo ongeveer 100 per week. Rekenlessen en rekenactiviteiten van leerlingen blijken een gewild onderwerp van allerlei onderzoek te zijn. Ik denk dat er niemand ter wereld is die dit allemaal leest. Het is vooral interessant om te zien of er trends zijn wereldwijd en of er interessante pareltjes tussen zitten.

Deze onafgebroken stroom van onderzoeken naar rekenonderwijs geeft ook aan dat we iedereen die met stelligheid beweert dat er onomstotelijk dingen *evidence based*, ofwel 'bewezen' zijn over (het uitvoeren van) rekenonderwijs, met een grote korrel zout genomen moet worden. Voor elk onderzoek dat iets lijkt te bewijzen is wel een onderzoek te vinden dat het tegendeel bewijst. Wetenschappelijk onderzoek is niet altijd even toegankelijk: meestal geschreven in het Engels, gebruik makend van veel inhoudelijk of statistisch jargon, vaak compact en taai geschreven.

In deze rubriek in Volgens Bartjens zal ik, gaandeweg ook met andere inzenders, in elk nummer een paar zeer recente onderzoeken bespreken. Het gaat dan om het opsporen van trends en inzicht geven in wat de belangrijkste thema's zijn rond het rekenonderwijs in andere landen. Dat kan ook de discussie in Nederland over rekenonderwijs mogelijk wat verdiepen. Daar is wel behoefte aan. Heeft u als lezer specifieke interesse in bepaalde thema's, laat het vooral horen, dan ga ik gericht zoeken. Meld het aan: keeshoogland@nvorwo.nl

### ONDERZOEK 1

*Improving preschoolers' mathematics achievement with tablets: a randomized controlled trial*, John Schacter, Jo Booil (2017).

Het eerste onderzoek heb gekozen om twee redenen. Ten eerste gaat het over een belangrijk thema in rekenonderwijs, namelijk de toegevoegde waarde (of niet) van het gebruik van ICT bij onderdelen van het leerproces bij rekenen. Ten tweede is de onderzoeksvorm een zogenaamde 'randomized controlled trial', dat wil zeggen met resultaatmetingen en met een controlegroep, net zoals bijvoorbeeld bij onderzoek naar de werking van nieuwe medicijnen. Sommige onderwijskundigen vinden dat de hoogste vorm van sociaal wetenschappelijk onderzoek. Andere onderzoekers en veel praktijkmensen weten dat er altijd nog veel meer – niet of nauwelijks te meten – variabelen een rol spelen in een onderwijssituatie. Onderwijs is nu eenmaal geen medicijn toedienen. Het artikel heeft een heldere samenvatting aan het begin. Ik laat daarvan een stukje zien.

### Abstract

With a randomized field experiment of 433 pre-schoolers, we tested a tablet mathematics program designed to increase young children's mathematics learning. Intervention students played Math Shelf, a comprehensive iPad preschool and year 1 mathematics app, while comparison children received research-based hands-on mathematics instruction delivered by their classroom teachers. After 22 weeks, there was a large and

statistically significant effect on mathematics achievement for Math Shelf students (Cohen's  $d = .94$ ). Moderator analyses demonstrated an even larger effect for low achieving children (Cohen's  $d = 1.27$ ).

Als je nu een aanhanger bent van computergebruik en apps in de rekenles, dan ben je gauw klaar: 'Het is bewezen dat het werkt! ,Morgen aanschaffen en invoeren.'

Als je niets van computergebruik wilt weten voor zulke jonge kinderen, dan kun je hier ook wel wat mee. 'Ze vergelijken het alleen maar met wat andere docenten doen met deze groep en die doen alleen maar instructie. Wat voor docenten hebben ze daar dan voor genomen? Vast niet de beste. Ik kan kinderen veel meer leren dan ze van een tablet kunnen leren. En bovendien is het slecht voor de gezondheid van kinderen al die beeldschermen. Laat ze lekker buiten spelen.'

Ik zelf probeer dan altijd even te achterhalen waar die app dan uit bestaat. En wat ze hebben gemeten. Lijkt dat heel erg op wat de app aanleert? In dit geval is dat zo. Daarmee is het een aardig onderzoek, maar ook niet met zo heel veel bewijskracht. Wel aardige app trouwens. Zou je best eens kunnen gebruiken, google maar eens op Math Shelf.

## ONDERZOEK 2

*The Roles of Patterning and Spatial Skills in Early Mathematics Development*, Bethany Rittle-Johnson, Erica Zippert, Katherine Boice (2019). Het tweede onderzoek heb ik gekozen omdat ik van dergelijk onderzoek altijd vrolijk wordt. Er is een bredere tendens gaande om naar de vroege rekenwiskundige ontwikkeling van kinderen te kijken, ook voor hun schoolleeftijd al. Echter niet door allerlei schoolse zaken als werkbladen en sommetjes naar 'beneden' te verplaatsen zoals wel eens dreigt te gebeuren bij allerlei voorschoolse educatie, maar juist door goed te kijken hoe kinderen zich spontaan ontwikkelen in rijke leeromgevingen.



Er is dan allemaal spontaan gedrag van kinderen te zien dat zondermeer aangeduid kan worden als de eerste stappen op het gebied van rekenwiskundig denken. Spontane gerichtheid (= spontaneous focus on) aantallen, afmetingen, oriëntatie in de ruimte, patronen en relaties. De wiskunde spat er vanaf, zo te zeggen. Ik laat weer eens stukje abstract zien.

### Abstract

(...) The current study focused on two important, but often overlooked skills that recent evidence suggests are important contributors to early math development: patterning and spatial skills. We assessed preschool children's repeating patterning skills, spatial skills, general cognitive skills and math knowledge at the beginning of the pre-kindergarten year. We reassessed their math knowledge near the end of the school year, with complete data for 73 children. Children's repeating patterning

and spatial skills were related and were each unique predictors of children's math knowledge at the same time point and seven months later. Further, repeating patterning skills predicted later math knowledge even after controlling for prior math knowledge.

In dit onderzoek dus geen interventie, maar gewoon goed kijken en vervolgens constateren dat wat kinderen kunnen op het gebied van regelmatige patronen en ruimtelijke oriëntatie (=spatial) een goede voorspeller is voor hun rekenwiskundige resultaten, in ieder geval op korte termijn (7 maanden). Kortom: laat jonge kinderen gewoon veel mooie meetkundige spelletjes doen en veel spelen en bewegen, dat is goed voor hun rekenwiskundige ontwikkeling. Wat zo'n laatste zinnetje in de samenvatting precies betekent 'even after controlling for ...', daarop kom ik in een later nummer nog terug.