

Onderzoekspraktijk rekenen-wiskunde basisonderwijs

Kees Hoogland is hogeschoolhoofd-docent en onderzoeker Didactiek van Rekenen en Wiskunde in het Beroepsonderwijs binnen het lectoraat Didactiek van Wiskunde en Rekenen. Dit lectoraat heeft als motto 'Wiskundig denken in een geïnstrumenteerde samenleving'. In Volgens Bartjens beschrijft Kees Hoogland opvallend wetenschappelijk onderzoek naar rekenen-wiskunde.



Reken-wiskundeonderwijs is een middel om kinderen adequaat en hedendaags toe te rusten voor een leven in onze sterk gekwantificeerde en hyper-technologische maatschappij. Dan is een herijking van wat daarvoor nu precies de meest waardevolle basisvaardigheden zijn, een voor de hand liggende actie.

Het is dan geen hele grote sprong naar de gedachte dat informeel en verkennend omgaan met (de wiskundige ideeën achter) statistiek en kansrekening wel eens heel waardevolle onderdeel zou kunnen zijn van hedendaagse basisvaardigheden. We zijn dan ook niet het eerste land ter wereld waar bedacht wordt dat een informele oriëntatie op denken over statistiek en kans ook al heel goed met (hele) jonge kinderen kan en ook voor kinderen leuk en interessant kan zijn. Zie bijvoorbeeld de recent gepubliceerde plannen van curriculum.nu voor rekenen-wiskunde waarin deze suggestie nadrukkelijk gedaan wordt.

In deze aflevering van de rubriek Zeker Weten besteed ik dan ook graag aandacht aan een aantal voorbeelden van onderzoek die zijn opgenomen in een recente publicatie over statistiek en kansberekening voor het basisonderwijs.

Statistics in Early Childhood and Primary Education - Supporting Early

Statistical and Probabilistic Thinking. Aisling Leavy, Maria Meletiou-Mavrotheris, Efi Papanastasiou (Eds), Springer, 2018

In deze publicatie zijn 17 hoofdstukken opgenomen die de meest recente inzichten behandelen over kans en statistiek in het basisonderwijs: (leer)theoretische inzichten, curriculumaspecten, het leren van, het onderwijzen van, en materialen.

Zoi Nikiforidou beschrijft in zijn meer theoretische hoofdstuk 2 over kansrekening op de basisschool dat ook op dit gebied op sommige scholen de aanpak soms heel mechanisch is en gericht op uitrekenen van kanssommen. Maar dat in de meeste klassenexperimentjes de nadruk wordt gelegd op *kansgeletterdheid*: 'the ability to access, use, interpret, and communicate probability-related information and ideas, in order to engage and effectively manage the demands of real-world roles and tasks involving uncertainty and risk' (p.22)

Dit is heel vergelijkbaar met hoe ook andere 'geletterdheden' gewoonlijk worden geformuleerd.

Hij steunt daarbij op het gedachtengoed van Iddo Gal, een grootheid op het gebied van 'statistische geletterdheid' die tot vijf belangrijke pijlers voor informeel kansrekenen komt:

1. Het verkennen van de achterliggende kernconcepten (big ideas), zoals onzekerheid, willekeur en voorspelbaarheid

2. Schatten van kansen
3. Taal ontwikkelen om over kansen te praten
4. Interpreteren van contexten waarin kansen een rol spelen
5. Kritisch kijken naar hoe kansen gebruikt worden.

Gal vindt overigens dat houding/attitude ten opzichte van kansproblemen op zijn minst zo belangrijk is als de cognitieve aspecten.

Kortom veel praten en redeneren met kinderen over echte situaties waarin kansen een rol spelen met aandacht voor het gebruik van goede en valide zinnen en redeneringen. En natuurlijk veel spelletjes doen en daarbij laten praten over beslissingen die ze daarbij moeten nemen.

Soldedad Estrella (hoofdstuk 14) heeft onderzoek gedaan naar het uitdagende proces van hoe leerlingen spontaan hoeveelheden gegevens representeren om er grip op te krijgen.

En dan gaat het om kinderen in de onderbouw van het basisonderwijs! Zij heeft lessen ontworpen met als centrale vraag: 'Wat is de favoriete sportactiviteit van onze klas?' Ze volgden hierbij heel informeel de PPDAC-cyclus: Probleem-Plan-Data-Analyse-Conclusie. In de opdracht was er voor de kinderen voldoende ruimte om hun eigen representaties op te bouwen, hun eigen verklaringen te geven, en 'bewijs' te leveren van het gedrag van de gegevens, de patronen en relaties. In dit exploratieve onderzoek ging het er vooral om of er sprake was van zichtbaar statistisch

redeneren door kinderen. Dat bleek het geval: ze wisselden tussen de echte situatie en de representatie en maakten gevolgtrekkingen op basis van samengevoegde data.

Ik denk dat het voor iedere basisschoolleraar interessant zou kunnen zijn dit eens te ervaren als kinderen aan zo'n behoorlijk open opdracht werken.

Lyn English (hoofdstuk 17) beschrijft een onderzoek naar informeel statistisch denken, ook in de onderbouw van het basisonderwijs. De opdracht gaat over het maken van dropstaven met Play-Doh. Daarmee kun je zelf dropstaven maken, maar ze ook meer 'fabrieksmatig' laten produceren. Met de kinderen werd ingegaan op de verschillen tussen beide verzamelingen dropstaven. Heel informeel kwamen daar allerlei zaken aan bod als overeenkomsten en verschillen tussen verzamelingen, spreiding van afmetingen, et cetera.

Gebruikmakend van een intuïtief begrip van spreiding konden de leerlingen op basis van hun bevindingen voorspellingen doen en informele conclusies trekken, maar ook hun eigen representaties ontwerpen om de gegevens weer te geven.

English besluit haar hoofdstuk met de opmerking dat haar onderzoek laat zien dat er een duidelijke behoefte is aan *'early statistics education to provide more opportunities for children to engage in modelling involving data and chance in order to capitalize on, and advance, their learning potential.'* Waarvan akte.

