

Bang voor wiskunde

NRC Handelsblad 14-4-2017

Eerst de kaarten op tafel: ik heb weinig te klagen over mijn studenten. Ze zijn geïnteresseerd en werken hard. Sommige dingen beheersen ze beter dan vorige generaties. Neem het geven van een heldere presentatie. Daarin zijn ze over het algemeen zeer bedreven. Maar er is iets wat me verontrust en dat zijn de toenemende aantallen studenten die zichzelf definiëren als wezens met een aangeboren gebrek in de omgang met getallen en alles wat daar in de verste verte ook maar op lijkt.

Als het om wiskunde gaat, ben ik niet veeleisend in de vakken die ik geef. Studenten moeten wat gegevens in tabellen en grafieken plaatsen. En dan vraag ik ze om daaruit *odds ratio*'s en regressiecoëfficiënten af te leiden. Ze hoeven het niet onmiddellijk te kunnen. Ik leer ze heel graag hoe ze het moeten doen en vooral waarom. Maar nog voordat ik een woord heb gezegd, laten sommige studenten met een diepe zucht al weten dat het nooit zal gaan lukken. "Het is onmogelijk, want ik ben heel slecht in wiskunde." Ik heb de indruk dat het er in de afgelopen jaren meer zijn geworden. Uit hun vertwijfeling spreekt de onwrikbare overtuiging dat wiskunde enkel is weggelegd voor studenten met mathematisch talent. En dat je daarmee geboren wordt. Je hebt het of je hebt het niet.

Geen twijfel over mogelijk: mathematisch talent bestaat. Maar met een goede leraar en flink wat oefenen, kun je ook zonder wiskundeknobbel een aardig potje leren rekenen. Ergens op de middelbare school gaat het daar steeds vaker mis. Misschien is het wel de komst van wiskunde C. Dat is een verplicht vak voor scholieren die het profiel Cultuur en Maatschappij (C & M) kiezen. Alle andere leerlingen doen wiskunde A, B, en/of D. Als je op internetfora je oor te luister legt, moet je constateren dat wiskunde C vaak wordt afgeschilderd als iets voor kneuzen. Dat lijkt me het perverse neveneffect van het uitstekende idee om ook leerlingen met een C & M-profiel te scholen in wiskunde.

Wat zeker een rol zal spelen, zijn de keuzes waarvoor jonge scholieren zich geplaatst zien: vier soorten profielen, vier soorten wiskunde en volwassenen die je onophoudelijk vertellen dat dit de wissels zijn waarmee je je academisch spoortraject voor eens en voor altijd vastlegt. Dat maakt onzeker. Dus steek je als leerling je licht op bij beroepskeuzetests, studiekeuzetests, interestests en profielkeuzetests. Daarin komen stellingen voor als "ik ben behoorlijk goed in rekenen". Wie nee zegt, wordt minder geschikt bevonden voor profielen waarin wiskunde een prominente plaats heeft. Het maniakale testgedoe infecteert scholieren met het misverstand dat wie niet van meet af aan excelleert in wiskunde, een irreparabel defect heeft. Sommige scholen doen daar nog een schepje bovenop met hun instroomeisen voor de natuurwetenschappelijke profielen. In een

poging om hun slagingspercentages op te poetsen, laten ze enkel leerlingen met een zeven of meer voor wiskunde toe tot zulke profielen. Dat lijkt op dokters die alleen gezonde patiënten willen behandelen.

Een pedagogisch klimaat waarin het idee wordt gecultiveerd dat je talen kunt leren, maar wiskunde niet, voedt *math anxiety*. Het staat wel vast dat de relatie tussen *math anxiety* en wiskunde-prestaties beide kanten uitgaat. Dus ja, slechte cijfers voor wiskunde dragen bij aan angst voor dat vak. Maar als die angst eenmaal chronisch postvat, gaat het nog verder bergafwaarts met de wiskunde-prestaties. Dat heeft er alles mee te maken dat wiskunde als geen ander vak een beroep doet op het werkgeheugen van scholieren. Angst interfereert met dat werkgeheugen en blokkeert de concentratie die je nodig hebt om een som op te lossen. Aldus de Amerikaanse psychologe Alana Foley die er onlangs een lezenswaardig artikel over publiceerde in *Current Directions in Psychological Science*.

Wat helpt tegen *math anxiety* is de demystificatie van wiskunde als iets waarvoor je absoluut een knobbel nodig hebt. “Een van de pijnlijkste dingen aan het wiskunde-onderwijs is te zien hoe mijn studenten zijn beschadigd door de cult van het genie”, schreef de Amerikaanse mathematicus Jordan Ellenberg een paar jaar geleden. Daarom is Ellenberg een verklaard tegenstander van al die speciale programma’s voor hoogbegaafden, waarmee

ook de middelbare scholen in ons land de gebraden haan proberen uit te hangen.

Ellenberg is trouwens de auteur van een subliem boek over wiskunde: *How not to be wrong: the power of mathematical thinking*. Daarin legt hij op een simpele manier uit hoe je de wereld – psychologie inclusief – stukken beter snapt als je de wiskunde erachter ziet. Je hoeft niet op het podium van de wiskunde-olympiade te hebben gestaan om te leren dat wiskunde precies om die reden verdomd leuk is. Het is mijn leesstip voor studenten die ooit werden geïndoctrineerd met de misvatting dat wiskunde slechts is weggelegd voor hoogbegaafden.