

Rekentoets erin, rekenmachine eruit, aantal contextopgaven minder en het Freudenthal Instituut dicht

Hans Wisbrun; 6 oktober 2013

hanswisbrun.nl

@hanswisbrun

[Verdere verspreiding is zeker niet verboden! HW]

Ja, laat koppen verzinnen maar aan mij over. Maar met alleen een krachtige kop ben je er natuurlijk nog niet. Als het alleen bij de kop was gebleven, had een ook door mij verzonden kop 'Wij eisen contributieverhoging' (*Euclides*, november 1993) nooit geleid tot de oprichting van het *WereldwiskundeFonds (WwF)* en, wat later, de *Wereldwiskundeboekenveiling*. Daar was ook argumentatie en volharding voor nodig.



Figuur 1 Een door het WwF gesteund project in Ethiopië

Ik hoop dan ook dat u het niet bij koppensnellen laat, dat u mijn artikel ook echt leest. Dan zult u zien, dat ik verderop de boodschap uit de kop van allerlei nuances zal voorzien. Bepaalde zaken zou ik inderdaad graag verwezenlijkt zien, en wel nu, maar of het Freudenthal Instituut nu echt helemaal dicht moet van mij

Rekentoets erin

Het kan u niet ontgaan zijn: vanaf het schooljaar 2013/2014 vormt de rekentoets een zelfstandig onderdeel van het examen in het Voortgezet Onderwijs. Lezers van de *Wiskunde-brief* (nummer 635) zullen al weten hoe ik zelf tegenover de invoering van deze toets sta:

... Ik ben juist blij met de invoering van de rekentoets! Er zal nog wel het één en ander aan de inhoud, vorm en organisatie van de toets moeten worden geschaafd maar dat hoort bij iets nieuws, een pilot.

Oproepen tot een boycot van de rekentoets of tot dagelijkse e-mailbombardementen van Kamerleden zijn dan ook niet aan mij besteed. Ik ben meer iemand van het constructief meedenken en meewerken.

Zoals ik hierboven al schrijf: er moet zeker nog wel het een en ander aan de rekentoets geschaafd worden, maar laat die toets nu maar komen. Die toets wordt namelijk ingevoerd vanwege een door bijna iedereen geconstateerd *probleem*: gebrek aan basale rekenvaardigheden bij onze leerlingen. Laten we dat, in de hitte van de strijd tussen voor- en tegenstanders van de introductie, vooral niet vergeten. Ik heb zelf niet bedacht dat een rekentoets een geschikt instrument zou kunnen zijn voor het oplossen van dat probleem. Maar de toets en zijn voorganger - het rapport *Over de drempels met taal en rekenen*, met daarin de *Referentiekaders* – is al in 2010 in de wet vastgelegd, en daarmee voor mij een gegeven.

In een recente paneldiscussie, op 19 juni 2013 georganiseerd door het Ministerie van OCW, heb ik, samen met anderen, wijzigingsvoorstellen voor de rekentoets gedaan.



Rekenmachine eruit

Dit was een van mijn voorstellen, een voorstel dat niet veel woorden vergt om het uit te leggen. In de *pilotexamens* (2012, 2013), die vooraf gingen aan de échte examens (voorjaar 2014), kunnen leerlingen bij heel veel van de opgaven (niveau F2 uit 2012: bij ongeveer 50 van de 60) gebruik maken van een eenvoudige rekenmachine op de computer.

Nu is rekenvaardigheid in mijn ogen een totaal andere vaardigheid dan kunnen rekenen met een rekenmachine. De eerste is, mits juist onderwezen, namelijk gebaseerd op *begrip en inzicht*, de tweede valt in de categorie 'een stofzuiger kunnen bedienen'. Wij zouden echter dat *begrip en inzicht* moeten toetsen, daar draait het in het reken/wiskundeonderwijs immers om, niet om *knoppenkunde*.



Ik zou dan ook graag zien dat die rekenmachine grotendeels uit de toets verdwijnt. Extra argument: kunnen rekenen met een eenvoudige rekenmachine, dat valt in een uurtje wel aan te leren, voor zo ver dat überhaupt nog moet gebeuren. Of dacht u nu echt dat hedendaagse leerlingen, die ons vaak verrassen met hun kennis van (knoppen op) hun mobieltje en hun tablet, hier moeilijkheden mee gaan krijgen? Waarom het toetsen van deze knoppenkunde dan meenemen in een rekentoets? Waarom zou een berekening niet op klad (of in het hoofd) kunnen plaats vinden? Dan meet je écht de rekenvaardigheid.

Bijkomend voordeel is dat de rekenmachine dan helemaal niet in het gebruikte computerprogramma (de rekentoets wordt, zoals bekend, digitaal afgenomen) zou hoeven te worden ingebouwd. Dan zouden leerlingen ook weer gewoon terug kunnen bladeren in de toets. Dat kan helemaal niet in de huidige opzet. Dat dat terugbladeren onmogelijk is gemaakt dient om te verhinderen dat leerlingen weer bij de rekenmachine kunnen komen om deze vervolgens in te zetten bij opgaven waar ze juist *geen* rekenmachine bij mogen gebruiken.

Aantal contextopgaven stuk minder

Binnen Wiskundeland bestaan twee didactische stromingen, de ene momenteel een stuk dominanter dan de andere: de stroming van het *Realistisch reken/wiskundeonderwijs* (dominant) en die welke ik – bij gebrek aan een beter alternatief – maar aanduid als die van het *Traditionele reken/wiskundeonderwijs*. Verderop ga ik dieper in op de vraag waar ik zelf sta in deze strijd. Heel kort geformuleerd zal mijn antwoord zijn: in het midden van het strijdtoneel. Vandaar dat er pijlen van beide kanten over mijn, arme, hoofd heen schieten.

Ik sta in het midden, omdat onderzoeken nooit hebben kunnen aantonen dat de ene stroming tot betere leerresultaten leidt dan de andere. Voor het KNAW-rapport *Rekenonderwijs op de basisschool* (2009) heeft men de literatuur over dit onderwerp uitvoerig bestudeerd en kwam men tot bovenstaande conclusie (citaat: 'Rekenvete zinloos'). Wat onderzoeken wél hebben aangetoond: hoe leerlingen presteren hangt vooral af van de kwaliteiten van hun leraar, onafhankelijk van de precieze didactiek die deze hanteert. U kunt als docent dus het beste maar een didactiek kiezen die u zelf ligt, waar u zich het meeste bij thuis voelt.

Ikzelf tap soms uit een *realistisch* vaatje. Maar als dat voor het leerproces uitkomt, aarzel ik niet om voor een meer *traditionele* methode te kiezen. Welke didactiek je het beste kunt kiezen hangt namelijk ook van de leerling af.

Het boek *Wiswijs*, dat ik samen met mijn ex-collega Fred Pach schreef, geeft uitdrukking aan deze (midden)positie. Voor de goede orde: *Wiswijs* is geen boek voor het puberonderwijs. Het werd geschreven voor Opfriscursussen wiskunde, die ik toentertijd organiseerde voor studenten aan de Open Universiteit. Dat waren volwassenen die - vaak lang geleden - wel enige wiskundebasis hadden opgebouwd, maar die deze kennis en kunde zeker niet meer paraat hadden. Via zelfstudie uit *Wiswijs* en de cursusbijeenkomsten probeerde ik hun kennis weer voldoende op te frissen.

Realistisch reken/wiskundeonderwijs gaat uit van de gedachte dat wiskunde het best geleerd kan worden vanuit *realistische contexten*. Dit zou ervoor zorgen dat leerlingen zien waarom wiskunde nodig is, binnen opleiding, werk of in dagelijkse situaties van het privéleven. Dat zou zowel goed zijn voor het begrip als voor de motivatie. Dit geldt, is mijn eigen ervaring, zeker voor een bepaalde categorie leerlingen. Maar evenzeer is mij duidelijk geworden dat deze didactiek minder goed werkt bij andere categorieën.

In *Wiswijs* gebruiken wij regelmatig contexten, tenminste daar waar dat voor het leren beter is. Zo worden machten met negatieve of gebroken exponenten geïntroduceerd aan de hand van een context over rente. Dan bekliven deze begrippen beter dan via het domweg definiëren via $x^{-2} = \frac{1}{x^2}$ en $x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$. Maar soms is het gewoon te omslachtig of te gekunsteld om voor de introductie van nieuwe begrippen contexten te gebruiken. Dan verstoren contexten, met de beschrijvende teksten,



Figuur 2 Hans Freudenthal was ook auteur van 'De Juiste Maat', over een nieuw maatsysteem voor damesconfectiekleding



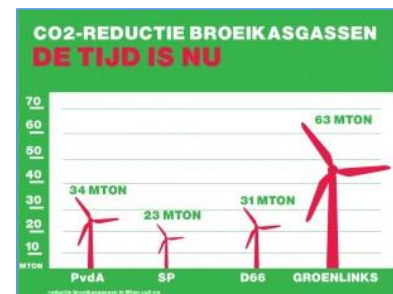
het leerproces alleen maar. Of weet u misschien een goede context voor het afleiden van de *abc*-formule? Ik houd mij aanbevelen.

De rekentoets zou gebaseerd moeten zijn op de *Referentiekaders rekenen* van voornoemd rapport *Over de drempels met taal en rekenen*. In dat document valt nergens te lezen dat de rekentoets gebaseerd zou moeten zijn op realistische contexten, het woord *realistisch* valt niet eens. Wel wordt het begrip *'functioneel gebruiken'* gehanteerd (paragraaf 6.2: uitwerking van de Referentieniveaus), maar dan als onderdeel van een trio: *'Paraat hebben'* en *'Weten waarom'* completeren dit drietal. Zonder nu te vervallen in een uitgebreide exegese van de tekst van het rapport, zou je *'functioneel (kunnen) gebruiken'* kunnen interpreteren als *'binnen een realistische situatie (kunnen) gebruiken'*. Maar leerlingen moeten nog wel meer kennen en kunnen, gezien de eisen van het resterende duo!

De *F* in de referentieniveaus 1/2/3F betekent overigens *Fundamenteel*, ter onderscheiding van de niveaus 1/2/3S (*S*: streefniveau). De auteurs van de *SLO-Rekentoetswijzer* (Schmidt/Dekker), nu een officieel CvE-document, kapen de betekenis van deze *F* echter door in hun brochure te schrijven: *'De aandacht voor functioneel gebruiken staat centraal in de referentieniveaus 1F – 2F – 3F'*. Voor hen lijkt dus te gelden: *F = Functioneel*, wat gezien wat hierboven staat (trio) gewoon niet waar is. Daar zitten we dus mooi mee opgescheept. Tenminste ... voor 2014. Voor daarna geldt: nieuwe ronde, nieuwe kansen.

Ik was, gezien voorgaande alinea over de kaping, niet heel erg verbaasd dat contexten zo dominant bleken te zijn geworden in de *pilottoetsen*: maar liefst 48 van de 60 opgaven van de F2-toets uit 2012 bleken bijvoorbeeld opgaven te zijn rond een context. De toets is hierin uit zijn balans. *'Functioneel kunnen gebruiken'* is een belangrijk leerdoel, maar zeker niet het enige. Zie het oorspronkelijke document van de *Commissie Meijerink*.

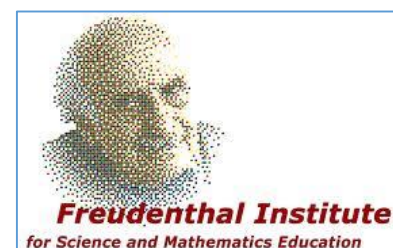
Contexten zullen dan ook, wat mij betreft, deels terug in hun hok moeten. Bijvoorbeeld een 50%-50%-verdeling tussen opgaven mét en opgaven zónder context lijkt mij veel meer recht doen aan de bij wet vastgestelde Referentiekaders. Dát ze een rol – maar dan een kleinere - moeten spelen is voor mij wel duidelijk, zeker voor niveau 2F. Dat niveau wordt namelijk gezien als het *algemeen maatschappelijk* niveau: deze kennis en vaardigheden heb je nodig om als, kritische, burger in onze maatschappij te kunnen functioneren. En in het leven van een burger komt rekenen meestal aan de orde binnen een context. Welke aanbieding is het voordeligst? Hoeveel verf heb ik voor het schilderen van mijn huis nodig? Klopt deze *infographic* in de krant wel? Maar laten we vooral niet vergeten dat het Referentiekader nog twee andere categorieën kent.



Figuur 3 Uit een verkiezingsfolder van Groen-Links (2012)

Freudenthal Instituut dicht

Het *Freudenthal Instituut (FISME)* is in Nederland dé vertegenwoordiger van het Realistisch reken/wiskundeonderwijs, en al heel lang. Toen ik als student vrijwilligerswerk deed op een lagere school in Leiden, in wat toen een arbeidersbuurt heette, maakte ik al kennis met het werk van Hans Freudenthal en zijn discipelen. De serie *Wiskobas*, van het *Instituut voor Ontwikkeling van het Wiskundeonderwijs (IOWO)*, uit de 70-er-jaren, staat nog



steeds in mijn boekenkast. Niet dat ik er toen al veel mee deed, maar ik wist van het bestaan. Ook tijdens mijn verblijf in Mozambique, waar ik, na afstuderen, les gaf aan een lerarenopleiding, speelde het gedachtengoed van de Realistische reken/wiskundedidactiek nog een marginale rol.

Dat werd anders toen ik in de periode daarna weer les in Nederland ging geven en de *HEWET*- en *HAWEX*-operaties plaats vonden. Ik was enthousiast over de vernieuwende didactiek van wat inmiddels het onderzoeksinstituut *OW & OC* was geworden. Zelf had ik als puber, net als al mijn generatiegenoten, nogal traditioneel wiskundeonderwijs genoten. Traditioneel wiskundeonderwijs, dat bij mij goed was gevallen. Ik bofte ook met twee goede wiskundedocenten: de kleine, wat cholerische, mijnheer Deckers (rookte in de klas kleine, dunne, cigarillo's) en de lange, stoïcijnse, mijnheer Boogaart (deze rookte, ook conform zijn karakter, lange, dikke, corona's).

Maar ik was er, toen ik weer in Nederland ging lesgeven, al snel achter dat deze traditionele didactiek zeker niet bij iedereen even goed viel. Ik had zelf als leerling weinig moeite gehad met wiskunde die niet meer betekende dan zichzelf, met bewijzen alleen om het bewijzen, enzovoort. Maar ik kreeg, eenmaal zelf voor de klas, genoeg leerlingen voor wie deze aanpak niet zo goed bleek te werken. Zij wilden bijvoorbeeld eerst weten waarom reken/wiskundeonderwijs eigenlijk nodig was, wat het nut van die wiskunde was. De didactiek van het Realistisch reken/wiskundeonderwijs probeerde hun antwoorden op deze vragen te geven.

Ik kwam te werken op de *Knorringa Avondscholengemeenschap*, in Amsterdam. Wij hadden daar een jonge, enthousiaste, wiskundesectie. Veel werk besteedden wij toen aan het ontwerpen van onze schoolonderzoeken voor het gloednieuwe vak Wiskunde A, geheel volgens de lijnen van het Realistisch wiskundeonderwijs. Juweeltjes, mag ik rustig zeggen, soms beter dan de vragen op het eindexamen.

In de periode daarna werkte ik achtereenvolgens als leerplanontwikkelaar bij de SLO, als lerarenopleider bij de Hogeschool van Utrecht (toen: Hogeschool Midden Nederland) en als vakdidacticus wiskunde bij de Universiteit Leiden (later: specialist in E-learning). In die banen kwam ik geregeld in het buitenland en droeg ik zelf de gedachten achter het Realistisch wiskundeonderwijs met verve uit. Zo heette een van mijn bijdragen aan het Congreso Internacional in Bogotá, Colombia, *Matématica realista*.

Toch doe ik hierbij het voorstel om het FISME (tijdelijk) te sluiten. Niet omdat ik, gaande de tijd, heel anders over wiskundeonderwijs ben gaan denken. Maar omdat ik in het Nederlandse reken/wiskundeonderwijs momenteel iets mis: *tegengas*. De stroming van het Realistische reken/wiskundeonderwijs is té dominant geworden. Je kunt geen wiskundeboek uit het Voortgezet Onderwijs meer inkijken of de contexten springen je tegemoet. Hetzelfde geldt voor de meeste eindexamens. Freudenthal heeft gewonnen, Freudenthal *Rules*. En hoe!

Dit is geen goede ontwikkeling. Waar zijn de voorvechters van het *traditionele* wiskundeonderwijs gebleven? Die zijn niet verdwenen, dat merk je wel als je bijvoorbeeld de *Wiskunde-brief* regelmatig leest. Maar waar zijn hun leerplannen, hun leerboeken, hun eindexamens, hun nascholingscursussen? Zijn zij soms ontmoedigd geraakt door de monopolypositie van het Freudenthal Instituut? Een monopolypositie die de laatste jaren soms gepaard ging met arrogantie. Het Freudenthal Instituut was immers de baas, wie kon hun wat maken?

Het Nederlandse onderwijs zou daarom gebaat zijn bij een (tijdelijke) sluiting van het Instituut. De werknemers, die zeker de nodige expertise bezitten, zouden verdeeld kunnen worden over andere universiteiten en instellingen (SLO, Cito, verzorgingsinstellingen, ...) en zo misschien makkelijker in discussie komen met experts die een andere didactische opvatting hebben dan zijzelf. Uit dergelijke discussies ontstaan namelijk de mooiste dingen! Of zij gaan een tijdje zelf voor de klas staan? Dat zou de *Traditionalisten* ook meer ruimte geven om uit hun soms wel erg verkrampd aandoende antihouding te kruipen en zelf met concrete alternatieven te komen.



Figuur 4 van Loesje

Het Freudenthal Instituut kan daarna misschien wel weer open en verder. Momenteel is het, in mijn beleving, echter vaak *meer van hetzelfde*. Zijn er na de publicaties van de mensen uit de begintijd die ik bewonderde, zoals mijn persoonlijke held George Schoemaker (†) en Martin Kindt, nog wel eens écht vernieuwende gedachten uit Utrecht gekomen?

Ik bekeek bij het schrijven van dit artikel nog eens de *Wiskrant*, uit de 70-er jaren (dus niet: de *Nieuwe Wiskrant*), uitgave van IOWO. Het enthousiasme, de begeestering, de (soms te) wilde ideeën van de makers uit die tijd spatten echt van elke bladzijde af. Waar is dat elan gebleven? Het Freudenthal Instituut hoeft momenteel nauwelijks meer te vechten voor haar gedachtengoed. Zo iets kan een instituut lui maken en kan ook de creativiteit in de weg staan. En met luiheid en gebrek aan creativiteit zijn onze leerlingen zeker niet gebaat.

Voor de andere partij, de *Traditionalisten*, geldt: kom eens uit die positie van notoire mopperaar en *reaguurder*. En doe eens wat, maak eens wat, schrijf eens wat!

Over de auteur

Hans Wisbrun (wisc@planet.nl) was wiskundeleraar, leerplanontwikkelaar, lerarenopleider, vakdidacticus en specialist in E-learning. Hij heeft sinds 1992 ook een eigen bedrijf, Wisc, en afficheert zich daar als *Makelaar in Wiskunde*. Zie: <http://www.hanswisbrun.nl>

Literatuur

Euclides, het orgaan van de Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraren (NVvW) en tevens vakblad voor de wiskundeleraar

Wiskundebrief 635; <http://www.wiskundebrief.nl>

Over de drempels met taal en rekenen; Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen

Rekenonderwijs op de basisschool, Analyse en sleutels tot verbetering; Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW)

Leerplanpublicaties Wiskobas; Instituut voor Ontwikkeling van het Wiskundeonderwijs (IOWO)

Wiskrant, OW&OC

Noot

Dit artikel is uiteindelijk niet aan *Euclides* aangeboden, omdat

- De redactie van het blad aangaf het komende schooljaar geen aandacht meer te zullen besteden aan het onderwerp *Rekenen*. In de woorden van de hoofdredactrice: Rekenen is geen *corebusiness* voor ons. Vreemd, maar waar.
- De doorlooptijd van het blad behoorlijk lang is, terwijl ik met mijn artikel probeer een concrete bijdrage aan de constructie van de Rekentoets te leveren (première: al voorjaar 2014!). Gelukkig heb ik, overigens samen met anderen, al een klein eerste succesje geboekt: de toets zal al in 2014 wat aangepast worden, met iets minder contextopgaven (70%; pilots: 80%).
- *Euclides* zich slecht leent voor discussie. Ook van de webstek van de NVvW wordt, behalve in examentijd, nauwelijks gebruik gemaakt. Er zijn echter gelukkig veel snellere alternatieven, waaronder *Twitter*. Voor mij is dit medium het afgelopen jaar uitgegroeid tot mijn belangrijkste bron van informatie én inspiratie. Een tip echter: blokkeer *zeikerds*, *zeurders* & *zuigers* direct. Ik deed het helaas iets te laat.
- Mijn eigen webstek goed (en ook steeds beter) bezocht wordt.