

# Sommige onderwijsexperimenten zijn niet wat ze zijn

H.J. Smid

T.H., Delft

## Samenvatting

*In de 'Nieuwe Wiskrant' van december 1985 verscheen een kritisch getoonzet artikel van Anne van Streun over de lopende HEWET-experimenten. Te zamen met het artikel 'Hawex, een nieuwe onmogelijke figuur?' van de werkgroep didactiek van de wiskunde van de RUG een opmerkelijk geluid in de wereld van de Nederlandse wiskundendidactiek. Al heel wat jaren lijkt er immers in die wereld – in Euclides, (Nieuwe) Wiskrant – een soort windstilte te heersen.*

*Discussie met elkaar, laat staan kritiek op elkaar leek niet 'bon ton'.*

*Discussie en zakelijke kritiek zijn echter een essentieel onderdeel van de gang van zaken binnen een groep die zich met een zelfde onderwerp bezighoudt, in ons geval het Nederlandse wiskunde-onderwijs. Vandaar dat ik een verdere publieke discussie rond HEWET (waartoe ik mij nu in hoofdzaak beperk) en HAWEX zou toejuichen.*

## Twee punten van kritiek

Wat is nu de kern van de kritiek die Van Streun op de gang van zaken heeft?

Voor zover ik het kan zien, concentreert die zich op de volgende twee punten:

- het ontbreken van een behoorlijke evaluatie van het HEWET-experiment;
- de gelijkstelling van het vak wiskunde A met de specifieke invulling door het HEWET-team.

Op beide punten wil ik nader ingaan. Daarbij komt de reactie van Jan de Lange op deze kernpunten vanzelf ter sprake.

Het minder belangrijke twistpunt over het gebruik van statistische gegevens laat ik hier verder buiten beschouwing.

## Plaats en functie van evaluatie

Van Streun beschrijft de gang van zaken bij de invoering van het programma van 1968 als volgt: "Wat proefdraaien met de nieuwe leerstof, de omvang van het examenprogramma tijdelijk beperken en vervolgens een deugdelijke evaluatie nalaten!"

Hij vreest dat het nu dezelfde kant opgaat.

De Lange's reactie hierop is dat er nu wel degelijk sprake is van evaluatie, hij somt een aantal activiteiten op dit terrein op.

Strikt genomen heeft De Lange hierbij het gelijk aan zijn kant. Er is, zeker vergeleken met de situatie van 1968, plaats ingeruimd voor evaluatie, tot en met een evaluatie door het RION toe. Toch heeft Van Streun op een heel ander niveau wel gelijk.

Doordat hij in zijn artikel de zaken m.i. niet principieel genoeg analyseert, verdwijnt dit gelijk echter onder tafel.

Ik licht hieronder nader toe welk principieel onderscheid je tussen twee verschillende aanpakken kunt maken.

In het HEWET-rapport worden twee knelpunten genoemd die nopen tot een 'herverkaveling' van de eindexamenprogramma's.

Eén knelpunt bevindt zich op het terrein van de wiskundige vooropleiding van toekomstige studenten in de  $\gamma$ -vakken:

wiskunde I is voor deze studenten geen adequate vooropleiding en werd als oneigenlijk selectiemiddel gebruikt.

Het tweede gesignaleerde knelpunt betreft het min of meer mislukken van het wiskunde II-programma, en de gebrekkige meetkundige scholing, i.h.b. op het terrein van de ruimtemeetkunde, speciaal voor toekomstige studenten in de technische vakken.

Op dit punt aangeland kunnen er twee principieel verschillende wegen worden gekozen. De eerste ma-

nier is dat door onderzoek naar oplossingen wordt gezocht voordat beslissingen over welke maatregel dan ook worden genomen.

Zo'n onderzoek zou bijvoorbeeld kunnen inhouden dat:

- er een grondige analyse van de nog maar globaal aangegeven problemen wordt gemaakt;
- er met behulp van deze analyse geprobeerd wordt tot onderzoekbare vraagstellingen met betrekking tot deze problemen te komen;
- er op basis van de geformuleerde vraagstellingen hypothesen over leerstof, aanpak e.d. worden opgesteld waardoor de omvang van de problemen verminderd zou kunnen worden;
- er experimenten worden georganiseerd waarmee de bovengenoemde vraagstellingen en hypothesen worden onderzocht en getoetst;
- er valide en betrouwbare meetinstrumenten worden geconstrueerd t.b.v. de hypothesetoetsing;
- en dat tenslotte op basis van een evaluatie van het totale onderzoek aanbevelingen worden opgesteld voor maatregelen om de in het begin geformuleerde problemen aan te pakken. Zulke aanbevelingen kunnen bijvoorbeeld de invoering van nieuwe programma-onderdelen en/of een andere didactiek behelzen.

Voor zover ik weet werkt Van Streun zèlf in het project 'Heuristisch Wiskunde-Onderwijs' met een dergelijk onderzoeksdesign. In zo'n design is evaluatie, op basis van experimenten, ter beantwoording van goed geformuleerde onderzoekbare vraagstellingen, met behulp van valide en betrouwbare meetinstrumenten, essentieel.

Dat een en ander een langdurige en moeizame weg is, hoeft geen betoog. Zowel in 1968, als nu voor het HEWET-experiment, is voor een heel andere opzet gekozen. Er is volstaan met een globale analyse van de problematiek (zie het HEWET-rapport) en op basis daarvan is een voorstel gedaan voor een nieuw programma.

Dit voorstel is in principe aanvaard. Enige zekerheid dat dit nieuwe programma werkelijk de problemen oplost is er niet. Men kan hooguit op basis van gezond verstand, ervaring e.d. uitspreken dat dit niet onwaarschijnlijk lijkt. De 'experimenten', voorzover die dan nog plaats hebben, hebben dan ook niet ten doel na te gaan of dit nieuwe programma de problemen oplost, maar dienen alleen voor een zo soepel mogelijke invoering.

De evaluatie verandert daardoor principieel van betekenis. Ze heeft immers niet meer betrekking op de vraag of, en zo ja welke van de voorgestelde wijzigingen zinvol zijn, maar alleen nog maar op de vraag hoe die al vaststaande invoering zo goed mogelijk kan plaatsvinden. Slechts detailwijzigingen zijn dan nog mogelijk.

Het volgende voorbeeld kan verschil in aanpak misschien toelichten. Bij de bouw van de Oosterschelddam heeft men (mogen wij hopen) vòòrdat tot een definitief ontwerp besloten werd, dit ontwerp en wellicht ook andere ontwerpen voor de bouw van zo'n dam, die aan specifieke eisen moet voldoen (belang-

rijkste: stormvloedkering) theoretisch en experimenteel (in modelvorm) beproefd.

Naar analogie van de HEWET-experimenten zou men echter ook 'op het gevoel' tot een bepaald ontwerp hebben kunnen besluiten, als proef hiervan een klein stukje hebben kunnen bouwen om te zien hoe je dat zo goed mogelijk kunt doen, om vervolgens, ja zelfs intussen, de hele dam volgens dit principe-ontwerp op te bouwen.

Ook dan is er sprake van evaluatie: heeft men niet eerst een klein stukje geprobeerd te bouwen en is daar niet uitvoerig over geschreven?

Naar analogie van de RION-evaluatie na afloop van het HEWET-project zou men zelfs kunnen zeggen dat men heus wel van plan is bij hevige storm naar de dam te gaan kijken of die het wel houdt . . . .

Terug naar de hoofdzaak.

De Lange en Van Streun hebben beiden gelijk. De Lange heeft gelijk als hij zegt dat er wel degelijk geëvalueerd wordt. Het punt is alleen dat die evaluatie niet van principiële aard is, maar hulpmiddel is bij een al genomen beslissing.

In de woorden van De Lange zelf: "het is een getrapte, op proefnemingen gebaseerde invoering." De kwestie is alleen dat die beslissing tot invoering zèlf niet op proefnemingen is gebaseerd en je daarom beter kunt spreken van een door proefnemingen ondersteunde invoering.

De principiële evaluatie komt er wel, maar als mosterd na de maaltijd. Niemand denkt toch dat op grond van het RION-rapport een paar jaar na HEWET weer opnieuw begonnen wordt? De Lange heeft trouwens de aanval op het RION-onderzoek - "methodologisch niet erg sterk" - kennelijk al geopend.

Van Streun heeft gelijk met zijn vrees dat de HEWET-invoering niet principieel anders zal verlopen dan de invoering van het programma van 1968.

Er zijn wel graduele verschillen, de 'proefnemingen' zijn omvangrijk, de evaluatie zal uitvoeriger zijn.

Principieel is echter de zaak hetzelfde: éérst is de keuze voor een nieuw programma gemaakt en pas bij de invoering spelen proefnemingen en evaluatie daarvan een rol.

## HEWET en OW & OC

Het tweede punt van kritiek is de gelijkstelling van de Wiskunde A met de interpretatie door het HEWET-team. Van Streun verwijt De Lange dat hij die twee: wiskunde A en invulling van het HEWET-team gelijkstelt. De Lange stelt dat hij daar nadrukkelijk verschil tussen maakt.

Ook hier heeft, strikt formeel genomen, De Lange misschien wel gelijk. Belangrijker is echter dat materieel bekeken Van Streun gelijk heeft. De Lange zegt immers zelf dat "op dit moment" het experimentele materiaal beeldbepalend is voor wiskunde A en dat dit ook wordt bevestigd door de grootste twee (welke twee van de drie zijn dat?) methodes.

Je kunt er ook niet omheen: de inhoud van wiskunde A wordt op dit moment (en het moment van invoering is natuurlijk een cruciaal moment) bepaald door de

opvattingen van de vakgroep OW & OC en daarmee grotendeels door de opvattingen van het vroegere IOWO.

Of dat formeel nu wel legitiem is, vind ik niet zo interessant. Relevanter is dat iedereen had kunnen voorzien dat het met de gekozen aanpak en de daarin overheersende rol van OW & OC, die kant op zou gaan.

Veel opmerkelijker is het om – achteraf – te constateren dat die aanpak kennelijk nauwelijks omstreden is geweest. In Euclides is bijvoorbeeld over de hele HEWET-problematiek geen serieuze discussie gevoerd. Misschien is die eensgezindheid achteraf wel te begrijpen.

Vanuit de politiek was (en is ook nu!) een snelle beslissing over een nieuw in te voeren programma aantrekkelijk, omdat zo die lange en moeizame weg van échte experimenten vermeden kon worden. Bovendien was het in die tijd politiek wel handig de taak van de invoering van de HEWET aan een stuk van het op te heffen IOWO toe te schuiven.

Voor het IOWO/OW & OC was het natuurlijk wel héél aantrekkelijk om zo op de valreep een kans te krijgen om via de omweg van de V.W.O.-eindexamens alsnog een grotere invloed dan men ooit gehad had op het Nederlandse wiskunde-onderwijs te krijgen.

De 'officiële' wereld (de N.V.W.L.) van het wiskunde-onderwijs tenslotte had al een aantal jaren, in ieder geval verbaal, de ideeën van het IOWO gesteund en had zich sterk gemaakt voor het voor overleven vechtende IOWO. Instemming met het idee de invoering aan de erfgenaam van het IOWO toe te vertrouwen lag voor de hand. Dit alles betekent echter natuurlijk niet dat deze werkwijze ook voor de toekomst even vanzelfsprekend moet zijn.

### **Nog eentje van hetzelfde?**

Ik vind het, ook achteraf, geen slechte zaak dat alles gelopen is zoals het gelopen is. In de theorie zou ik ook liever een aanpak met 'echte' experimenten, zonder een bij voorbaat vaststaand programma hebben gezien. Ik betwijfel echter of we de prijs: dat het veel

langer geduurd zou hebben vòòr tot landelijke invoering kon worden overgegaan, zouden hebben willen betalen.

Ook vind ik het geen slechte zaak dat het IOWO/OW & OC de gelegenheid heeft gekregen zijn visie op wiskunde-onderwijs door middel van de invulling van het wiskunde A-programma op zo'n dominante wijze gestalte te geven.

Het heeft hoe dan ook een belangrijke impuls aan het wiskunde-onderwijs gegeven – een goede zaak.

Een heel andere zaak is echter of nu de HAWEX op dezelfde manier moet worden aangepakt; een indruk die door het HAWEX-rapport wel gewekt wordt.

Naar mijn mening moet de vraag of er dit keer 'echte' experimenten met reële alternatieven gehouden moeten worden, of dat weer tot een door proefnemingen ondersteunde invoering van een al vaststaand programma wordt overgegaan, dit keer in ieder geval wel serieus onder ogen gezien worden. Verder staat het voor mij vast dat, op welke wijze men dan ook verder te werk zal gaan, het draagvlak onder een invoering breder moet zijn dan bij de HEWET het geval is.

Zonder de verdiensten van het HEWET-team te na te komen, ben ik van mening dat het niet goed is gedurende lange tijd de ontwikkeling van een zo belangrijk iets als het wiskunde-onderwijs, feitelijk in handen te geven van een handvol mensen, die bovendien slechts één uitgesproken visie op wiskunde-onderwijs vertegenwoordigen. Breed samengestelde begeleidingscommissies zijn wat dat betreft niet voldoende; doorslaggevend is de groep die het feitelijke werk verricht.

Ook anderen, met andere ideeën over wiskunde-onderwijs, moeten thans de gelegenheid krijgen iets van die ideeën te realiseren. Ook is het goed zich eens in de gang van zaken bij andere vakken, zoals scheikunde, te verdiepen.

Ik vind het de verdienste van de artikelen van Van Streun en de werkgroep wiskundendidactiek van de RUG, dat ze een poging doen een discussie over deze zaken op gang te brengen.