

Wiskunde voor iedereen: effectief of niet?

J. Terwel/P. Herfs

Vakgroep Onderwijskunde, RU Utrecht

Door de SLO is een nieuw programma voor wiskunde ontwikkeld: 'Wiskunde voor iedereen'. Daarin wordt de wiskunde in situaties uit het dagelijks leven geplaatst. De nadruk ligt op inzichtelijk leren. In de klas werkt men met een combinatie van klassikale- en groepsactiviteiten. Dit geheel van doelstellingen, inhouden, instructiewijzen en groeperingsvormen is gebaseerd op ideeën van professor H. Freudenthal. Het programma is op uitvoerbaarheid en effectiviteit getoetst. Eén van de conclusies uit het onderzoek is, dat leerlingen die dit nieuwe programma hebben doorlopen, gemiddeld betere leerresultaten behalen dan leerlingen die les hebben gehad volgens een traditionele aanpak. (Zie Didaktief mei 1988)

Kemme bestrijdt die conclusie. Geen wonder zegt Kemme, zo kan ik het ook: "De projectleerlingen zijn gewoon beter opgeleid om de natoets te kunnen maken, de vergelijkingsleerlingen zijn daar helemaal niet voor opgeleid."

Kernpunten in Kemme's reactie zijn dat (a) de inhoud van de toets alleen aansluit bij het nieuwe programma en dat (b) het dus geen wonder is dat de projectleerlingen betere resultaten behalen. We bespreken deze punten afzonderlijk.

ad a: Vergelijking van het nieuwe programma met meer traditionele benaderingen laat zien dat de programma's qua wiskundige inhoud grotendeels samenvallen. Het overgrote deel van de inhouden werd in beide gevallen gevormd door lineaire verbanden in de vorm van grafieken, tabellen en formules. Deze duidelijke overeenkomst noemt Kemme niet. (Zie blz. 17 en 18 van ons eindrapport). Een belangrijk verschil betreft de nadruk die in het nieuwe programma wordt gelegd op doelstellingen, betreffende het kunnen toepassen van inzichten omtrent lineaire verbanden in praktische situaties (contexten).

Dit verschil is echter niet zo absoluut als Kemme suggereert. In de helft van de vergelijkingsklassen werd een 'traditionele' methode (moderne wiskunde) gebruikt, waarbij deze doelstellingen ook uitdrukkelijk werden nagestreefd. In deze methode komen 'contexten' dan ook regelmatig voor. In de overige vergelijkingsklassen gebruikte men een methode waarin contexten weinig of niet voorkomen.

Onze conclusie hebben we zó verwoord: Als men deze doelen belangrijk acht, dan is het nieuwe programma een beter middel ter realisering van deze doelen dan een traditionele aanpak (blz. 128 eindrapport). Aangezien het evaluatie-onderzoek direct gekoppeld was aan het SLO project 'Wiskunde 12-16', is het niet toevalig dat de toetsitems grote overeenkomst vertonen met opdrachten uit de SLO pakketten.

ad b: Kemme zegt: geen wonder.

Maar wie zelf onderzoek doet en op de hoogte is van recent empirisch onderzoek op dit gebied weet wel beter: onze conclusies zijn niet vanzelfsprekend. Uit een recent, vergelijkend onderzoek van het RION (Harskamp & Suhre) naar de effecten van nieuwe en traditionele methoden voor reken- en wiskunde-onderwijs op de basisschool werd geen verschil gevonden, ook niet op de doelen die juist in de nieuwe methoden centraal staan!

En in een grote overzichtsstudie van Davidson in de Verenigde Staten naar het effect van het werken in groepjes bij wiskunde, werd in het overgrote deel van de onderzoeken géén verschil gevonden tussen nieuwe en traditionele werkvormen bij wiskunde.

In ons onderzoek vonden we een klein, betekenisvol verschil ten gunste van het nieuwe programma.

Mogelijk veroorzaakt de *combinatie* van nieuwe instructiewijzen, groeperingsvormen, doelen en inhouden, het positieve effect van het programma 'Wiskunde voor iedereen'. Het effect komt niet van de 'contexten' alleen. Wij hebben bij de vergelijking vooral de nieuwe doelstellingen als criterium gebruikt. We hebben dit in ons rapport zorgvuldig beschreven en bediscussieerd. Vaak moet het nieuwe onderwijs zich bewijzen op traditionele, verouderde doelstellingen, bijvoorbeeld het (zonder inzicht) kunnen maken van kale rekensommen. Die vergelijkingen hebben wij niet, of slechts ten dele gemaakt. Dat is geen tekortkoming, wel een beperking van ons onderzoek. Het zou interessant zijn ook die vergelijking nog eens te maken.

Kemme heeft een belangrijk vraagstuk aangesneden. Het gaat om de zin of onzin van vergelijkende curriculumevaluatie. In zoverre waarden wij zijn reactie. Hij versmalt het vraagstuk tot een vergelijking van

leerstof alsof het om waspoeder zou gaan. Hij komt met kritiek die wij zelf in ons rapport uitgebreid bespreken en weerleggen. Ons onderzoek heeft nog andere belangrijke gegevens opgeleverd, bijvoorbeeld over het effect van homogene tegenover heterogene klassen. We hopen dat deze discussie voor veel mensen aanleiding zal zijn ons rapport zelf te lezen. Dan zal ook blijken dat wij 'Wiskunde voor iedereen' niet effectief (genoeg) vinden voor zwakke leerlingen.

Literatuur

- Terwel, J., P. Herfs, R. Dekker en W. Akkermans: *Implementatie en Effecten van Interne Differentiatie*, 's-Gravenhage, SVO, 1988. (Selectareeks)
- Harskamp, E. en C. Suhre: *Rekenmethodes op de proef gesteld*, School 15 (1987) nr. 9, blz. 20-23.
- Davidson, B., *Small-group Learning and Teaching in Mathematics: a selective review of the research*. In: R.E. Slavin e.a. (red.): *Learning to cooperate, cooperating to Learn*, New York, Plenum, 1985.

Wintersymposium

Het Wintersymposium van het Wiskundig Genootschap heeft deze keer als thema: "Wiskunde en Maatschappij". Het symposium wordt gehouden op zaterdag 14 januari 1989 in het gymnasium Johan van Oldenbarnevelt, Groen van Prinstererlaan 33, 3818 JN Amersfoort.

Het programma is als volgt:

- 10.00 - 11.00 prof. dr. ir. P.J. Zandbergen (UT)
Drie voorbeelden van het nut van wiskunde in de techniek.
- 11.15 - 12.15 mevr. ir. T. Tiemersma-Thoonen (DSM)
Interpretatie van laser doppler anemometry metingen.
- 13.30 - 14.30 prof. dr. J. Wessels (TUE)
Geboorte en sterfte in industrie en samenleving.

U kunt zich voor dit symposium, uitsluitend schriftelijk, opgeven bij J.W. Maassen, Traviatastraat 132, 2555 VJ 's-Gravenhage

Op verzoek kunt u een prospectus met samenvattingen van de voordrachten thuisgestuurd krijgen. Deze prospectussen zullen begin december naar de scholen worden gestuurd.

Indien u wilt deelnemen aan de gezamenlijke lunch, stort u f 10,- op postgirorekening 608077, t.n.v. J.W. Maassen, 's-Gravenhage, onder vermelding 'lunch wintersymposium'.