

---

# Naar een balans in de rekenwiskundeles

- interactie, oefenen, uitleggen -

R. de Jong  
VOU, Universiteit Utrecht  
I. Verkruijsse  
Panama, Utrecht

## 1 inleiding

De vijftiende Panama najaarsconferentie is op 30 en 31 oktober en 1 november 1996 gehouden in het 'Leeuwenhorst Congres Centrum' te Noordwijkerhout. De belangstelling was weer groot. M. Dolk heet de tweehonderdzeventig deelnemers namens het organisatiecomité welkom.

De conferentie heeft als titel: 'Naar een balans in de rekenwiskundeles', waarbij de aspecten interactie, oefenen en uitleggen centraal staan. In het voorwoord van de conferentiegeds verantwoordenden M. Dolk en A. Treffers het gekozen thema als volgt:

*'In deze conferentie worden interactie, uitleggen en oefenen apart en in relatie met elkaar bestudeerd. Ze komen in verschillende lezingen en werkgroepen aan de orde. De balans, waar de titel van de conferentie over spreekt, is echter een individuele en situatiegebonden aangelegenheid. Iedere leraar zal bij iedere les en in iedere klas zelf naar een goede balans zoeken. Wij vertrouwen erop dat de diverse bijdragen u tijdens deze conferentie voldoende ideeën laten ontwikkelen om een eigen balans te ontwikkelen.'*

In zijn openingstoespraak introduceert Dolk het thema van de conferentie. Interactie is momenteel een modewoord en in het realistisch rekenwiskundeonderwijs wordt het te pas en te onpas gebruikt. Interactie is meer dan gebabbel en daarom is het noodzakelijk, dat de leraar interactie leidt. Voorbeelden van interactie, die in wezen monologen zijn, vindt men bij Socrates. In de klas komt dit klassieke interactiepatroon van vraag en antwoord veelvuldig voor. Op zich hoeft daar niets op tegen te zijn, mits de leraar niet al te gesloten vragen stelt en de leerling daardoor gedwongen wordt tot louter productgerichte antwoorden. Tegenwoordig verstaan we onder een interactieve rekenles een gesprek waarbij de leraar en de leer-

lingen samen praten over een wiskundig fenomeen. De leerlingen overleggen onderling en de leraar brengt via allerlei handelingen en impulsen orde in dat gesprek. Dolk geeft met een aantal voorbeelden aan dat er diverse vormen of patronen van interactie zijn. Vervolgens legt hij de relatie met uitleggen. Uitleggen bevat veel interactie en uitleggen kan op vele manieren. Hij verwijst in dit verband naar een publicatie van Nelissen over uitleggen (Nelissen, 1992). Uitleggen en interactie zijn niet te onderscheiden. Bij uitleggen in de klas is er sprake van interactie, alhoewel niet alle interactie direct gericht is op uitleggen, aldus Dolk.

Het derde element van de conferentie is het oefenen. Over oefenen bestaan zeer gevarieerde meningen, die gaan van 'instampen' tot 'daar heb toch een rekenmachine voor'. Oefenen is een van de meest verwaarloosde onderdelen uit de rekendidactiek. Oefenen kan, oefenen kan anders en oefenen moet. In een aantal werkgroepen zal het oefenen aan de orde komen.

Na bovenstaande introductie op het thema van de conferentie gaat Dolk kort in op de plaats van het reken-wiskundeonderwijs in ons land in verband met enkele recente publicaties, ondermeer van het 'Procesmanagement Primair Onderwijs' (PMPO) en het rapport van de commissie Van Eindhoven.

Het gaat hierbij om de vraag waar beide commissies de informatie vandaan halen, hoe goed Nederland internationaal scoort en wat dat betekent in het kader van de aanbevelingen van het PMPO. In de werkgroepen 4 en 7 (zie hoofdstuk 3) wordt op dit aspect ingegaan. Na een korte toelichting op de overige onderdelen van de conferentie wenst Dolk de deelnemers een goede, actieve, inspirerende en studieuze conferentie toe.

Na de openingstoespraak houdt L. Tjabringa (leraar op de Marnixschool te Katwijk) een interessante lezing met als titel 'Kinderen komen opeens met mooie ideeën'. De woensdagmiddag is vervolgens geheel gewijd aan de practica 'interactie' en 'oefenen'. Na het diner en de koffie krijgt de voorzitter van de NVORWO, J.M. Kraemer, het woord. Hij geeft onder meer een aanzet wat er met het reken-wiskundeonderwijs na het jaar tweeduizend zou moeten gebeuren. Daarna heeft C. Fosnot (City University New York) het woord over 'Teaching from Behind: Applying Constructivism to Mathematics Education'.

De donderdagmorgen wordt ingevuld met practica; 's middags houdt W. Oonk een lezing over een 'Multimediale Interactieve Leeromgeving' (MILE) voor (aanstaande) leraren basisonderwijs, met als titel: 'MILE pakt uit. De eerste vijf MILE-palen'.

Daarna komen de categoriale groepen bijeen.

Op vrijdagmorgen kunnen de deelnemers kiezen uit een aantal werkgroepen om vervolgens te luisteren naar professor F. van der Blij, die een in-

spirerende lezing houdt met als titel 'Is dat al wiskunde? Is dat nog wiskunde?'

De traditionele afsluiting staat weer onder regie van M. Dolk en W. Faes.

De conferentie is georganiseerd door Panama/Freudenthal instituut, Utrecht. Het geheel staat onder auspiciën van de NVORWO. Het organisatiecomité bestaat uit M. Dolk (Panama) en A. Treffers (Freudenthal instituut). In de verslaggeving houden we in grote lijnen de volgorde van het programma aan, te weten:

- Practica (2).
- Werkgroepen (3).
- Plenaire presentaties (4).
- Categoriale groepsbijeenkomsten (5).
- Terugblik(6).

## 2 practica

Er zijn twee practica, die rechtstreeks verwijzen naar het thema van de conferentie en die voor iedereen bestemd zijn. Ze kunnen in twee sessies gevolgd worden. Een op woensdagmiddag en een op donderdagmorgen. De deelnemers die dit wensen, kunnen dus het volledige programma van het thema volgen.

### interactie

Het practicum 'Interactie' is - zowel naar inhoud als naar vorm - interessant. De deelnemers worden erdoor geïnspireerd. In de vorm van een circuit komt een aantal aspecten van interactie en uitleggen aan de orde. In het 'dossier' worden achteraf de bevindingen in de groep vastgelegd en wordt er gereflecteerd op de uitgevoerde activiteiten tijdens het practicum. De achterliggende activiteiten bij de opdrachten zijn:

- tafel 1: vragen stellen (bij: Een duiker in het bos).
- tafel 2: samen aan de slag (De Nederlandse Munt).
- tafel 3: op zoek naar overtuiging (De aarde).
- tafel 4: met een goede uitleg kun je meer (Lucifers).
- tafel 5: impulsen in een les (Een verhaal over een les).
- tafel 6: learning about teaching (video).

Door een van tevoren vastgelegde rolverdeling voelt elke deelnemer zich direct betrokken bij de activiteit. Er ligt een taak en een opdracht. Dit wordt versterkt door de uitdagende problemen. Met een plenaire bespreking wordt het practicum besloten.

Om een goed beeld te krijgen van wat er in de groep gebeurt, geven we een voorbeeld van een opgave (fig.1), en een verslag uit een dossier (fig.2). Het betreft hier de opgave van 'tafel 2'.

**Tafel 2: De Nederlandse Munt. Samen aan de slag.**

*Rolverdeling:*

nummer 1, 4, 6 en hoger zijn speler  
nummer 2 is tafelmanager  
nummer 3 en 5 zijn waarnemer

*kaart voor de tafelmanager*

Controleer of de rolverdeling voor iedereen duidelijk is.  
Aan deze tafel wordt gewerkt aan het volgende probleem:

Dagelijks gaan er ettelijke muntstukken door uw handen. Maar heeft u ze wel eens goed bekeken, en weet u dat in het ontwerp van de nieuwste munten enige rekenkunde verstopt zit?

Op tafel ligt een set van deze munten.<sup>1</sup> Achterhaal het rekenkundig idee achter het ontwerp.

Ga na of de oplossing bij een van de spelers bekend is. Wanneer dat zo is, neemt die persoon de rol van een der waarnemers over. Lees de opdracht voor en zorg er voor dat iedereen de gelegenheid heeft om de munten te bekijken.

Wanneer er na tien minuten geen idee is in welke richting de oplossing gezocht moet worden, vraag dan een practicumleider om een hint.

*kaart voor de waarnemers*

Bij deze opdracht gaat het er om dat de deelnemers gezamenlijk tot een oplossing komen. Er is niet voor elke deelnemer een set munten beschikbaar. De deelnemers moeten iedereen gelegenheid geven om de munten te bekijken. Binnen de groep zullen verschillende richtingen zijn waarbinnen de oplossing gezocht moet worden.

*Aandachtspunten voor het observeren:*

Hoe gaat de groep als geheel om met het feit dat er slechts een set munten is?

Is er sprake van een rolverdeling (initiatiefnemer, iemand die op papier bijhoudt wat gezegd wordt, ...)?

Welke strategieën worden ontwikkeld? Wordt daarin samengewerkt? Hebben deelnemers behoefte het probleem alleen op te lossen? Zoeken deelnemers juist samenwerking? Wordt er door mensen gezocht naar overeenstemming? Wanneer gaan mensen met anderen praten? Is iedereen betrokken bij het probleem?

figuur 1: voorbeeld van een opgave

Samen aan de slag. Dat is het motto voor veel groepswerk. Maar gaan we ook allemaal samen aan de slag. Hebben we daar allemaal behoefte aan? De vraag is wanneer mensen daar behoefte aan hebben en wanneer niet.

Beschrijf op welke momenten men bij het zoeken naar het antwoord op de gestelde vraag alleen werkte en wanneer men samenwerkte. Wanneer gaat men bij het samenwerken over tot vragen stellen? Welk soort vragen worden daarbij gesteld?

Iedereen was betrokken.  
Bovenop het geld.  
1 deelt. heeft eigen set gemaakt

Wanneer gaat men bij het samenwerken over tot vragen stellen?  
Welk soort vragen worden daarbij gesteld?

Ma grondig individueel waarna men vande vraag gesteld  
vragen op basis van structuren. / onderlinge relatie /  
↓ hja / hokjes / balkje. } vord.  
Weinig aandacht van pchom i. de gestelde. } vordings

Bij samenwerken wordt ook veel uitgelegd. Karakteriseer de uitleggen die werden gegeven. Let er op hier niet in de valkuil te trappen de uitleggen aan de hand van de context (hier de munten) te karakteriseren.

Verhelderend uitleg naar elkaar.  
al veranerend wat je naar de oplossing toe..  
En werden wat hypothesen geoppand.

Wanneer doorzag iedereen de structuur van de tekening op de munten?  
Welke rol speelden de uitleggen van de verschillende deelnemers hierbij?

1. Sheepjes onder benen met nadruk op horizontaal en verticaal. laatste wat de deingorak.
2. En wat wat gegeld.

figuur 2: verslag uit een dossier

## oefenen

Het tweede practicum is 'Oefenen'. De ondertitel luidt: 'de waarde van oefenen'. Dit practicum heeft een meer traditionele werkvorm. Om aan den lijve te ondervinden wat oefenen is of wat het betekent voor een ongeoefende om te oefenen, begint het practicum met een klein experiment.

Aan elke letter van het alfabet wordt een waarde toegekend, te beginnen met de  $a = 1$ ,  $b = 2$ , enzovoort. Zo is de waarde van het woord 'oefenen'  $15 + 5 + \dots = 64$ .

Dit experiment omvat drie onderdelen:

- het oefenen van het letterrekenen;
- de afname van een tempotoets;
- een reflectie in het licht van het aanvankelijk rekenen. Hierbij worden steunpunten en strategieën geanalyseerd die konden worden gebruikt om tot een zo vlot mogelijk rekenen met letters te komen.

Vervolgens wordt aandacht besteed aan het *wat* en *hoe* van het oefenen. Een voorbeeld van het 'wat' is het oefenen van grote tafels (bijvoorbeeld  $30 \times 40 =$ ). Dit wordt bekeken vanuit twee verschillende methoden: een mechanistische ('Naar Zelfstandig Rekenen') en een realistische ('De wereld in getallen', nieuwe versie). De verschillen in het oefenproces in beide methoden worden met elkaar vergeleken.

Over het 'hoe' van het oefenen bestaan verschillende opvattingen. Verwezen wordt naar Wittman en Müller die duidelijk maken, dat opvattingen over oefenen sterk samenhangen met hoe men denkt over onderwijsleerprocessen. Vat men het onderwijsleerproces op als een proces, waarbij de leerlingen stap-voor-stap worden ingewijd in het oplossen van bepaalde opgaventypen, dan hoort daar een andere manier van oefenen bij dan als men uitgaat van onderwijsleerprocessen waaraan de leerlingen actief deelnemen en waarbij ze ontdekkend bezig zijn.

Aan de hand van het '24-spel'<sup>4</sup> en 'Een rijtje van 100'<sup>5</sup> wordt aangetoond hoe men productief kan oefenen (oefenen plus).

### *een rijtje van 100*

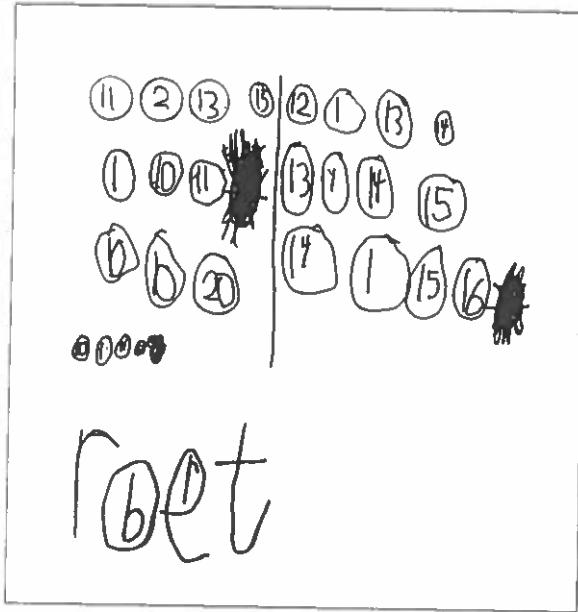
Bij dit spel wordt begonnen met twee zelf te kiezen getallen onder de honderd. Elk volgend getal ontstaat door steeds de twee voorgaande getallen op te tellen. Bijvoorbeeld: 5, 9, 14, 23, 37, ... Probeer op deze wijze een rij van vijf getallen te maken met als laatste getal honderd.

In figuur 3 ziet u werk van een kind uit groep 3 die gewerkt heeft aan de opdracht. De daarbij behorende opdracht voor de conferentiegangers is:

Beschouw deze eigen producties in het licht van het productief oefenen en geef uw commentaar.

In de reflectie op deze voorbeelden van productief oefenen wordt nagegaan

wat de meerwaarde ervan is, bijvoorbeeld het zoeken en hanteren van strategieën.



figuur 3

In de slotbeschouwing over oefenen komen de volgende aspecten aan de orde:

- oefenen is een integraal onderdeel van het leerproces;
- differentiatie in niveau van oefenen is noodzakelijk;
- maak gebruik van gevarieerde oefenvormen;
- van belang zijn eigen producties;
- let op het proces van toenemende mechanisering;
- het gaat om het leren van basale vaardigheden.

### 3 werkgroepen

Op donderdag- en vrijdagmorgen is er gelegenheid om uit enkele van de in totaal twintig werkgroepen te kiezen. Er is een gevarieerd aanbod en alle groepen (behalve werkgroep 9), hebben voldoende belangstelling om door te kunnen gaan. Het blijft altijd moeilijk om een keuze te maken, maar ze wordt wel enigszins vergemakkelijkt door een uitvoerige beschrijving van het onderwerp in de studiegids. Aangezien we niet van elk van de bijeenkomsten een verslag kunnen maken, volstaan we met een opsomming van

de titels van de groepen. Het laat wel weer zien, dat er een grote verscheidenheid aan onderwerpen aan de orde is gekomen. Hieronder volgen de titels met de namen van de werkgroepeliders.

- 1 De klas als onderzoeksgemeenschap (E. Elbers & L. Streefland).
- 2 Rekencoördinator (A. Treffers, M. van den Heuvel-Panhuizen, F. van Galen, A. Dekker & H. Kapel).
- 3 De computer thuis en de computer op school (F. van Galen).
- 4 TIMSS (A. Knuver & M. van den Heuvel-Panhuizen).
- 5 Diagnostiserend onderwijs in combinatieklassen (H. van der Straaten & L. Schuffelers).
- 6 Computerprogramma's bij de methode 'De wereld in getallen' (E. ter Steege).
- 7 De stand van het reken-wiskundeonderwijs in het primair onderwijs in het licht van de kerndoelen (F. van der Schoot, J. Bokhove & J.M. Kraemer).
- 8 Van poffertjes tot supersom (F. Moerlands & N. Boswinkel).
- 9 Willem Bartjens (H. Jansen & H. van der Straaten).
- 10 Rekenen-wiskunde in de volwasseneducatie (M. van Groenestijn & H. ter Heege).
- 11 Ruim een jaar 'Math in the City' (C. Fosnot & W. Uittenbogaard).
- 12 Certificaten op de Pabo (M. Dolk, W. Faes, F. Goffree & W. Oonk).
- 13 (Re)productief oefenen in de rekenkring (J. Menne & I. Veenman).
- 14 MOOJ. Een onderzoek naar de verschillen in reken-wiskundeprestaties tussen meisjes en jongens op de basisschool (M. van den Heuvel-Panhuizen).
- 15 Rekenen en wiskunde in Freinet-scholen (J. Nicolai, J. Tans & D. Slettenhaar).
- 16 Kommagetallen (K. Buys, A. Treffers, e.a.)
- 17 Oefenactiviteiten voor zwakke rekenaars - voorbeelden uit Duitsland (P. Scherer)
- 18 'Kramerije' en 'Grabbelkast': twee programma's op het gebied van taal en rekenen van de Nederlandse Onderwijs Televisie (A. A. Meelis-Voorma).
- 19 Bolmeetkunde (J. van den Bink).
- 20 Breuken (M. Janssens, R. Keijzer & A. Treffers).

Werkgroep 10 behandelen we in hoofdstuk 5 van dit verslag. Het gaat hier immers om een bijeenkomst van een categoriale groep.

## 4 plenaire presentaties

In deze paragraaf doen we verslag van de plenaire lezingen<sup>4</sup>, te weten:

- L. Tjabringa (Marnixschool Katwijk):  
*Kinderen komen ineens met mooie ideeën.*
- C. Fosnot (City University of New York):



*Teaching from Behind: Applying Constructivism to Mathematics Education*.

- W. Oonk (Hogeschool van Amsterdam):  
*MILE pakt uit. De eerste vijf MILE-palen.*
- F. van der Blij (Werkgroep Bolleboos):  
*Is dat al wiskunde? Is dat nog wiskunde?*

In de rapportage houden we de congresvolgorde aan.

### **kinderen komen ineens met mooie ideeën (Tjabringa)**

L. Tjabringa, lerares op de Marnixschool te Katwijk, vertelt de rekengeschiedenis van haar school aan de hand van de gebruikte methoden: van 'Nieuw Rekenen' via 'Naar Zelfstandig Rekenen' naar 'De wereld in getallen' (onderbouw) en 'Rekenen & Wiskunde' (bovenbouw).

De eerste ervaringen met een realistische methode waren niet onverdeeld gunstig. Dat kwam doordat er wel een andere methode was, maar geen andere opvattingen. Het doel bleef steeds: zoveel mogelijk sommen maken. Wanneer je dat wilt realiseren met bijvoorbeeld de eerste versie van 'De wereld in getallen' - met een weinig toegespitste handleiding - dan ontstaan er problemen. Langzamerhand kwam het team er achter, dat de verbetering niet gezocht moest worden in weer een andere methode, maar in de didactiek. De beeldplaatcursus waaraan de school in 1991 meedeed, werkte als een katalysator. Op video's zag het team hoe leerlingen tot antwoorden komen en hoe je in de klas gebruik kunt maken van de verschillende aanpakken. We citeren uit de voordracht:

'Ik zag dat het heel belangrijk, maar ook heel leuk was om de leerlingen de gelegenheid te geven om te vertellen hoe ze aan een antwoord waren gekomen. Ik merkte dat de uitleg van de som helemaal niet altijd van de leerkracht afkomstig hoeft te zijn. De leerlingen zijn ook zelf in staat hun eigen oplossingsmanier te vinden en te verwoorden. Het geeft hen een houvast, omdat ze hun eigen manier mogen gebruiken, maar het helpt ook mij, omdat ik kan zien op welke manier kinderen een som wel goed kunnen oplossen.'

In 1994 deed groep 4 van de Marnixschool mee aan het onderzoek van T. Kleijn (Rijksuniversiteit Leiden). Hiervan werd geleerd dat het gebruik van meerdere strategieën heel goed kan zijn - ook voor de zwakke rekenaars.

Groep 3 werd betrokken bij de nieuwste ontwikkelingen via de laatste try-out van de methode 'Wis & Reken'.

'Zo langzamerhand is de rekenles in mijn klas veranderd van een les waarin de juf uitlegt en de kinderen een aantal rijtjes sommen in hun schrift maken, naar het samen praten over een rekenonderwerp. Daarover kunnen ze dan als verwerking sommen maken.'

De voorbeelden die Tjabringa vervolgens geeft (blokkentorens, vingerbeelden, automatisering, ...) zijn duidelijk. Ze laten zien hoe belangrijk het is om na te denken over de vragen die je stelt, hoe je soms geduld moet hebben, hoe je kunt stimuleren dat leerlingen reageren op elkaars antwoorden. Centrale vraag is steeds: hoe heb je het gedaan? Natuurlijk zijn niet alle strategieën die de leerlingen aandragen, even wenselijk. De lerares moet daarin structuur aanbrengen.

Tjabringa schetst een reëel verhaal, geen utopie. Niet in iedere groep gaat het even gemakkelijk. Soms is het ook frustrerend om te merken dat er - ondanks extra hulp - altijd leerlingen blijven die nóg meer uitleg behoeven. De balans is echter heel positief: zowel de leraren als de leerlingen zijn meer gemotiveerd dan ooit - de leerlingen zelfs bij het oefenen:

'Er gaat nu een opgewekt 'Yes' door de klas als ik zeg dat we vandaag die bladzijl gaan maken met 12 rijtjes erbij- en erafsommen.'

### **teaching from Behind: Applying Constructivism to Mathematics Education (Fosnot)**

C. Fosnot is verbonden aan het project 'Math in the City' (New York). Dit project, dat gerealiseerd wordt in samenwerking met Panama, beoogt de ontwikkeling en de daadwerkelijke uitvoering van een nascholingsprogramma op en voor twaalf scholen in Manhattan. We volstaan hier met de weergave van de tekst uit de conferentiegids:

'Constructivism is a theory of learning, not a theory of teaching. By taking a constructivist view of learning one can however extrapolate general principles of pedagogy that facilitate the development of mathematical knowledge.

In this talk the role of student ownership, reflection, classroom discourse, and the design of activities will be explored, connected to the theory of constructivism, and analyzed as to their potential to engage students in "being" mathematicians. An extension to teacher preparation will also be made.'

### **MILE pakt uit. De eerste vijf MILE-palen (Oonk)**

W. Oonk vertelt het een en ander over de geschiedenis, de uitgangspunten en de ervaringen. Het idee is geboren in 1995, toen twaalf Pabo-docenten van de PUIK-groep op studiereis in de Verenigde Staten waren. Zij waren sterk onder de indruk van het materiaal dat Lampert en Ball van de universiteit van Michigan in Ann Arbor ten behoeve van de lerarenopleiding gemaakt hebben: een leeromgeving op basis van een heel jaar reken-wis-kundeonderwijs aan de groepen 5 en 7.

'Studenten kunnen (met hun computer) naar hartelust grasduinen in de lessen zelf, maar ook in leerlingenwerk, toetsen, reflecties en interviews. De kern van MILE bevat de registratie van de werkelijkheid: de vastlegging

van hetgeen er van minuut tot minuut gebeurt in de lessen die worden opgenomen'

Vervolgens gaat de spreker in op de blauwdruk van het eerste prototype. In de eerste schil zit de database: een soort ladenkastje. De tweede schil heeft een educatief karakter: het bevat een toegangspoort met oriëntatietafel, reflectieve impulsen voor de gebruiker, een werkgedeelte (studenten gaan op onderzoek uit) en een responsgedeelte (uitwisselen van ervaringen via e-mail).

Oonk werkt in zijn voordracht vooral *de eerste drie MILE-palen uit*.

### **1 het basisonderwijs als bron**

Gezocht is naar een onderwijsomgeving waar veel 'onderwijsverhalen' hun oorsprong kunnen vinden: een goede leerschool. De Pabo is daarbij ingeschakeld. Uiteindelijk is gekozen voor een grote school in Amsterdam-Zuid: de openbare basisschool 'De Schakel'. Twee ervaren leraren uit groep 4 met hart voor de kinderen en kennis van zaken: M. Westveer en W. van Ouwerkerk. Het duo-schap blijkt achteraf juweeltjes op te leveren voor MILE: twee keer per week moet het werk immers overgedragen worden. Op een natuurlijke wijze wordt dan gesproken over de inhoud van de lessen en over de reacties van de kinderen. Ook de andere teamleden zijn uiteraard betrokken bij het MILE-project.

### **2 praktijkkennis: tussen theorie en praktisch handelen**

Praktijkkennis is die kennis die een goede leraar tot haar beschikking heeft - het is direct verbonden met de praktijk en vult als het ware het gat tussen theorie en praktisch handelen. Hoe kom je erachter, welke praktijkkennis nodig is voor een les? Oonk noemt twee bronnen:

- analyse van de handleiding bij een methode omdat deze één grote verzameling praktijkkennis is; ook proberen om erachter te komen, welke kennis de auteurs van de handleiding vooronderstellen;
- goed kijken naar videofragmenten, ervan bewust zijnd dat de videobeelden maar een deel van de praktijkkennis openbaren.

### **3 nrc-kwaliteit**

'NRC' staat voor: narratief, reflectief en constructief. Deze drie pijlers vormen het 'ideologisch' fundament van MILE. Centraal uitgangspunt vormt het zogenaamde 'narratieve weten' - door Goffree sterk onder de aandacht gebracht:

'Het narratieve weten komt tot stand op basis van persoonlijke ervaringen en het vertellen daarover. Maar ook het eigen onderwijsverleden, recente ervaringen en ontmoetingen met de leerstof, met leerlingen en leraren en het vertellen en de eigen opvatting spelen een rol bij het navertellen. Door

wiskunde?' meegegeven. Het is te hopen dat het mozaïekmateriaal op den duur algemeen beschikbaar gesteld wordt.

## 5 categoriale groepen<sup>5</sup>

Op de donderdagmiddag confereren de categoriale groepen afzonderlijk: leraren basisonderwijs, schoolbegeleiders, Pabo-docenten, ontwikkelaars en onderzoekers. In elke bijeenkomst worden zowel huishoudelijke kwesties als inhoudelijke thema's aan de orde gesteld. In deze paragraaf nemen we ook het verslag op van de werkgroep volwasseneneducatie - deze groep komt bijeen op de vrijdagmorgen.

### leraren basisonderwijs

Er zijn 21 leraren basisonderwijs, speciaal onderwijs en voortgezet speciaal onderwijs aanwezig. Ook zijn er enkele mensen uit de andere categorieën.

Begonnen wordt met een poging om het begrip 'interactie' inhoudelijk te vullen. Aan de hand van enkele voorbeelden van opdrachten die kinderen op uiteenlopend niveau kunnen oplossen, wordt gepraat over onder meer de vraag hoe je als leraar met die verschillen kunt omgaan.

Nadere bestudering van oplossingen leert dat er wel degelijk enkele hoofdstromen in strategieën te onderscheiden zijn. Het moeilijke is vaak, hoe in het onderwijs gebruik te maken van de niveaus die de kinderen laten zien.

In het tweede gedeelte van de bijeenkomst wordt overlegd over een op te zetten 'rekennetwerk' voor basisschoolleraars. De nadruk ligt op een inventarisatie van de behoeften. In willekeurige volgorde vatten we de opmerkingen samen:

- Hoe breng je de kennis die je tijdens de conferentie hebt verworven over naar je team?
- Kennis van de belangrijkste leerlijnen uit de groepen 3 tot en met 5 maakt dat je als leraar sterker staat. Je kunt beter verantwoorden waarmee je bezig bent, waarom je bepaalde activiteiten doet die op het eerste gezicht 'Spelerei' lijken. Je moet weten waartoe de activiteiten leiden.
- Het gaat erom een voedingsbodem te creëren van waaruit een netwerk tot stand gebracht kan worden.
- Ook na de conferentie zou contact met elkaar onderhouden moeten worden. Het is al te vaak zo geweest, dat er geen vervolg is. Internet zou een communicatiekanaal kunnen zijn.

met anderen over de eigen ervaringen van gedachten te wisselen, worden de verhalen bewerkt en soms rijker.' (Goffree, 1995)

De stageschool kan in de multimediale leeromgeving op een drietal punten een extra betekenis krijgen voor de student: de school als ontmoetingscentrum, als onderzoeksgebied en als probleemveld.

Onk eindigt met het perspectief op langere termijn.

In deze eerste fase tot 1 augustus 1997 doen vijftien Pabo's mee. Daarna begint de grote MILE: een leeromgeving met als kern: de opname van een jaar lang reken-wiskundeonderwijs in een groep van de basisschool.

### **is dat wiskunde? Is dat al wiskunde? (Van der Blij)**

Het eerste gedeelte van de unieke voordracht van Van der Blij gaat over de vraag uit de titel: Is dat al wiskunde? Hij overschrijdt de grenzen van de formele wiskunde en het schoolse rekenen. Geen theoretische beschouwing, maar mooie plaatjes.

Met behulp van variaties op de formules van een schaar van ellipsen en andere kegelsneden, van enig modulo-rekenen en gebruik van het vierkantenrooster, tovert hij prachtige zwart-wit- en kleurenpatronen op het scherm. Menig ontwerper zou hierop jaloers zijn geweest. Iets soortgelijks is de simulatie van het roerproces van een aantal melkdruppels in een kopje koffie. Alles in sneltreinvaart. De zaal is ademloos.

Aan de hand van een eenvoudig computerprogramma (tien regels) laat Van der Blij zien hoe mooi wiskunde kan zijn en tot welke verrassende resultaten eigen onderzoek kan leiden.

Maar is dit nu voor eenieder weggelegd?

Zeker voor de begaafde leerlingen - waarover het tweede gedeelte van zijn presentatie gaat. Hij doet verslag van enkele activiteiten uit het Bolleboos-project, waarbinnen materialen en ideeën voor de meer begaafden in het basisonderwijs ontwikkeld worden.

Twee mozaïekspellen worden getoond, waaraan pittige denkopdrachten zijn te ontlenuen. Drie conferentiegangers worden uitgenodigd om aan een tafel plaats te nemen, waar zij geconfronteerd worden met een aantal open opdrachten. Een videocamera filmt hun zoekwerk met de mozaïek-driehoeken van  $36^\circ$ ,  $36^\circ$  en  $108^\circ$ , en van  $36^\circ$ ,  $72^\circ$  en  $72^\circ$ . Dat practicum wordt voor de gezamenlijke conferentiegangers meteen op een groot scherm getoond, begeleid door de enthousiaste en didactische verslaggeving van Van der Blij. Een regelmatige vijfhoek zit vol met deze driehoeken en voor de kenners ook vol met de mysterieuze 'Gulden Snede'. Het andere mozaïekspel bestaat uit een aantal ruiten, waarmee allerhande denkopgaven gesteld kunnen worden en waarmee - met de getoonde activiteit - tevens het hoekbegrip ontwikkeld wordt. Spellen om nog eens nader te bestuderen. Terecht heeft Van der Blij dit gedeelte van zijn voordracht de titel 'Is dit al

- Directies van scholen moeten er van doordrongen raken dat het van belang is om goede beleidsplannen op te stellen.

De indruk bestaat dat er zeker behoefte is aan overleg met collega's, maar dat nog naar de juiste invulling en vormgeving gezocht moet worden. De bijeenkomst wordt afgesloten met een lijstje waarop de aanwezigen kunnen intekenen voor een vervolgbespreking.

### **schoolbegeleiders**

J.M. Kraemer spreekt in deze bijeenkomst het openingswoord. Aansluitend op zijn plenaire inleiding wijst Kraemer erop dat er voor het Nederlandse onderwijs ingrijpende veranderingen in het vooruitzicht zijn. De autonomie van de scholen neemt in de komende jaren sterk toe. Dit betekent dat scholen meer vrijheid krijgen om invulling te geven aan hun onderwijs. Tegelijkertijd komt er een duidelijker accent te liggen op de kwaliteitsverbetering in het onderwijs, die onder andere tot uitdrukking zal moeten komen in de leerresultaten van de kinderen.

De nascholingsgelden zullen in de nabije toekomst worden toegewezen aan de scholen zelf. Het gevolg zal zijn dat scholen ook het recht nemen om zelf vragen te formuleren. Schoolbegeleidingsdiensten moeten hierop inspelen. Deze ontwikkeling vraagt van de diensten een omslag in het denken over het nascholings- en begeleidingsaanbod.

Centrale vragen voor deze bijeenkomst:

- In hoeverre spelen de diensten momenteel al in op deze veranderingen?
- Tegen welke problemen lopen zij aan?
- Welke aanpak hanteren de diensten?

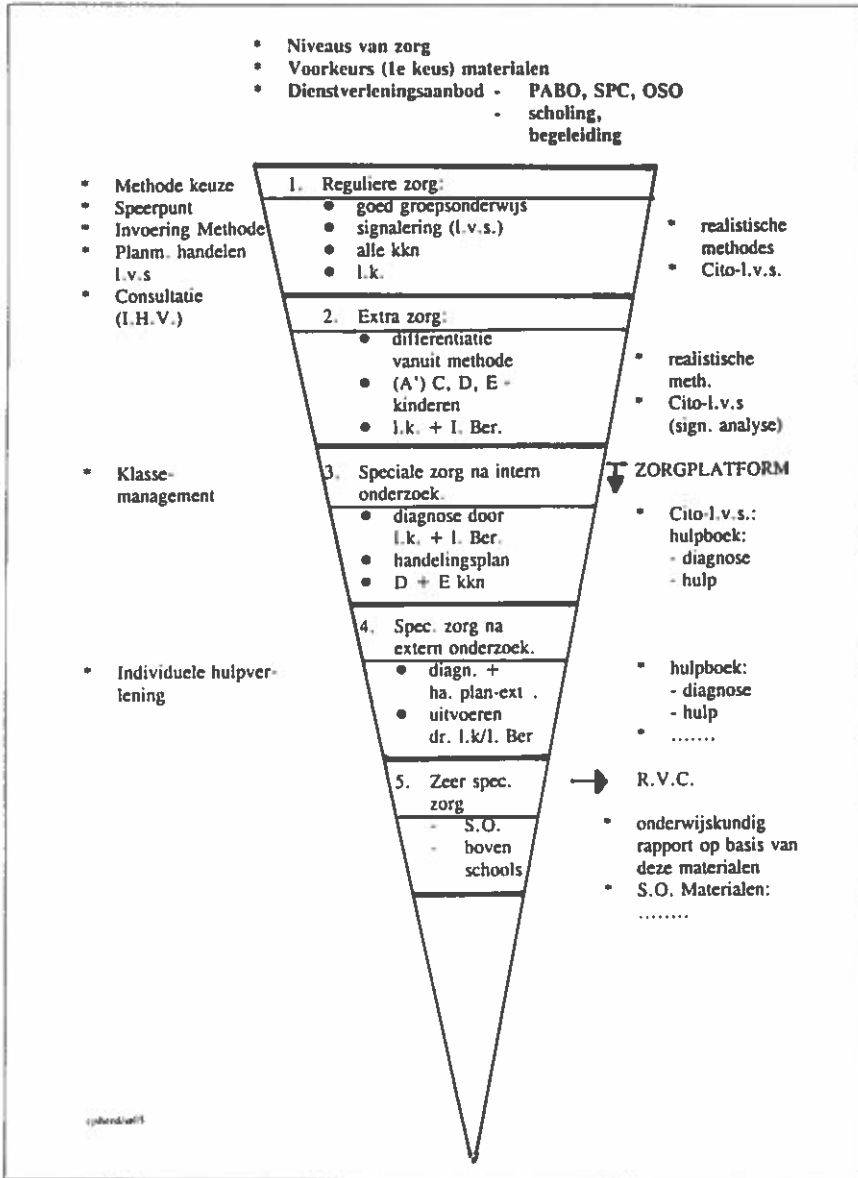
In het tweede gedeelte van de bijeenkomst gaan C. Janssen en J. Hochstenbach van de Schoolbegeleidingsdienst Sittard op deze vragen in via de activiteiten in de eigen regio.

De dienst in Sittard begeleidt 72 scholen, waarvan er zestig rekendienstverlening krijgen. Op de dienst werken twee rekenspecialisten, die samen iets meer dan één volledige functie invullen. Van de Pabo wordt tien uur dienstverlening 'gehuurd'. De ontwikkeling van het rekenspecialisme is in 1986 begonnen toen een ervaren rekenbegeleider vertrok. Op dat moment werken veel scholen op een mechanistische manier met 'Operator Rekenen' (oude versie). In 1988 wordt het eerste beleidsplan samengesteld. Enkele punten uit dit plan: goede verspreiding van realistisch reken-wiskundeonderwijs, stroomlijnen van de individuele hulpverlening, intensieve samenwerking met de Pabo, opzetten van regio Limburg van de NVORWO.

In het tweede beleidsplan (1991) wordt onder meer aandacht besteed aan: de samenwerking met de Pabo en de ontwikkeling van het eigen vakmanschap. In (1996) is het derde beleidsplan gereed gekomen.

De sprekers beklemtonen een tweetal thema's uit dit plan:

- 1 Verspreiding en invoering van realistisch reken-wiskundeonderwijs. Bij de invoering blijkt dat teamvergaderingen te weinig opleveren. Daarom wordt gewerkt met klasseconsultaties en coachingsgesprekken. Ongeveer 90 procent van de scholen werkt met een realistische methode. Scholen met een traditionele methode worden niet begeleid. Een aantal knelpunten zijn opgelost. Enkele knelpunten zijn blijvend.



figuur 4

- 2 Leerlingenzorg/individuele hulpverlening. Door WSNS wordt nu anders gedacht over individuele hulpverlening dan vijf jaar geleden. Op de dienst wordt gebruik gemaakt van het zogenaamde 'Kaskademodel'. (fig. 4). Dit model geeft de niveaus van zorg weer. Het dienstverleningsaanbod staat aan de linkerzijde. Het midden bevat de niveaus van zorg en hetgeen in de groep gebeurt. De dienst heeft zelf voor bepaald materiaal gekozen, zoals het Cito-hulpboek. In dit model staat dat aan de rechterzijde. De individuele hulpverlening voor de dienst komt pas in niveau 4 aan bod.

De reacties van de aanwezige begeleiders op dit verhaal zijn zeer positief. In het algemeen is men nog niet zo ver. De ontwikkeling van een rekenspecialisme wordt niet in iedere dienst intern gedragen. Er blijkt nog onvoldoende kijk op elkaars praktijk. Van hieruit komt men weer terug op de inleiding van Kraemer. Er zijn nogal wat kritische reacties. Men ervaart het conferentie-aanbod niet voldoende toegesneden op de problemen waarmee de begeleiders te maken hebben. Waarom bijvoorbeeld het MILE-project beperken tot de opleiding en niet meteen de begeleiding erin betrokken? Er blijft te veel sprake van aparte categorieën, terwijl een met de opleiding (en ontwikkeling en onderzoek) geïntegreerde aanpak noodzakelijk is. Men is zich overigens terdege bewust van het feit, dat het rekenwiskundeonderwijs nooit zover zou zijn gekomen, zonder de inspirerende conferenties van Wiskobas/Panama/NVORWO.

Y. Leenders verzamelt ten slotte de wensen en reacties van de aanwezigen. Zij zal de commentaren doorgeven aan de conferentie-organisatie.

### **opleiders**

Ongeveer zeventig opleiders zijn aanwezig.

Het eerste gedeelte van de bijeenkomst heeft een huishoudelijk karakter. Het gaat onder meer over:

- Het studentenlidmaatschap van de NVORWO: een groot succes. Veel studenten zijn na hun afstuderen lid gebleven. Er hebben zich 1160 studenten gemeld als nieuw lid. In de wervingsactie spannen de Pabo's 'De Kempel' en 'Ichtus' de kroon met respectievelijk 140 en 124 nieuwe leden.
- Een oriëntatiecursus tweede jaar wordt op locatie gegeven. Volgend studiejaar begint een nieuwe cursus.
- Op de studiedagen zal aandacht geschonken worden aan de onderwerpen: interactie, breuken, onderzoek doen (e-mailproject) en MILE. Ideeën voor nieuwe onderwerpen zijn welkom.
- Er komen nieuwe opgaven voor de toets 'Gecijferdheid'. De Pabo's krijgen hierover bericht. De normering van dertig punten blijft gehand-



haafd en er wordt een beroep gedaan op de collega's om zich hieraan te houden.

- R. Keijzer doet een oproep aan de collega's om artikelen voor Pabo-studenten te schrijven en deze in te sturen naar 'Willem Bartjens'.

Hierna volgt informatie over het MILE-project. De eerste fase van MILE is vooral bedoeld als leerproject voor ontwikkelaars. Het betreft hier zowel de basisschoolpraktijk, de onderwijstechnologie als de informatietechnologie. Er wordt een oproep gedaan aan de Pabo's om zich te melden als 'Volg-Pabo'.

Als voorbeeld van een deelproject doen de aanwezigen mee aan een observatie-opdracht ('Learning about Teaching').

F. Goffree voert vervolgens een pleidooi om zich te blijven inspannen voor het vak rekenen-wiskunde. Hij doet dit naar aanleiding van het rapport 'Scholen voor de toekomst'. Van de veertig in het rapport genoemde taakprofielen gaan er slechts twee over de vakken. Het vak rekenen-wiskunde heeft ook een grote betekenis voor de algemene didactiek.

De bijeenkomst wordt afgesloten met een drietal voordrachten door Pabodocenten:

G. Boersma van de Hogeschool Arnhem/Nijmegen vertelt over de 'Groeimap', als dossier om de individuele student in zijn of haar ontwikkeling te volgen. De Groeimap heeft ook zijn diensten bewezen bij de overdracht van een student aan een collega.

F. Munk van de Hogeschool IPABO Amsterdam/Alkmaar vertelt over twee modules: één voor het jongere kind en één voor het oudere kind. Er wordt voor de student een 'tas met spullen gevuld', een zogenaamde invallersmap. Voor de kleuters bijvoorbeeld 'wat kun je met spelletjes doen?' en voor groep 3 en 4 'activiteiten in de rekenhoek'.

Op de Marnix Academie in Utrecht is een 'Afstudeervariant' ontwikkeld. H. Baars vertelt over de ontwikkeling van het vak rekenen-wiskunde in het vierde studiejaar. Eén van de topics is: de onderwijsgevende als begeleider van individuele leerprocessen en leerproblemen.

Een tweede en derde topic zijn:

- de plaats van de onderwijsgevende in het geheel van de basisschool en de samenleving;
- de onderwijsgevende die vanuit een veranderende maatschappelijke situatie en vanuit nieuwe pedagogisch-didactische inzichten haar/zijn onderwijs kan geven.

In 1993 krijgen de studenten de mogelijkheid om te kiezen voor een veranderingsplan - deelschoolwerkplan rekenen-wiskunde (honderdzig uur). Vanaf 1996 bestaat de mogelijkheid voor een vakdidactische verdieping rekenen-wiskunde (honderdzig uur). Het is ook mogelijk om een

scriptie te schrijven met een probleemstelling die betrekking heeft op rekenen-wiskunde & didactiek (honderd zestig uur).

De vakgroep rekenen-wiskunde verzorgde in 1991 een klein onderdeel 'Zorgverbreding' (vijftien à twintig uur). In 1993 weet de vakgroep deze inbreng te verdubbelen.

### **onderzoekers**

Tijdens de onderzoekersbijeenkomst vinden twee presentaties plaats. Begonnen wordt met een voordracht door J. Nelissen over de differentiatieproblematiek. De aanleiding vormt een door hem geschreven artikel: *Verschillen tussen kinderen in het reken-wiskundeonderwijs. Stimuleren of tolereren.*<sup>6</sup> De hoofdvraag is, of je verschillen moet tolereren of dat je de verschillen zo klein mogelijk moet houden door de leerlingen te stimuleren. Nelissen maakt duidelijk dat deze vraag in de loop der tijd verschillend is beantwoord. Zo is volgens hem in de periode 1970-'85 wel gesignaleerd dat kinderen op een verschillende manier rekenen, maar er is niet zwaar aan de verschillen getild. Integendeel! Het bestaan van de verschillen is opgevat als een teken dat de realistische didactiek geslaagd is, aldus Nelissen. Na 1985 wordt er genuanceerder gedacht over verschillen. Sommige verschillen worden dan als ongewenst gezien. Voorbeelden hiervan zijn: de verschillen tussen jongens en meisjes en tussen autochtone en allochtone kinderen. Bovendien hebben we in veel klassen te maken met een groep achterblijvers. Hoe moeten we hiermee omgaan? Hoe lang moeten we doorgaan met het geven van extra hulp aan deze leerlingen? Wanneer is het plafond bereikt en hoe stel je dat vast?

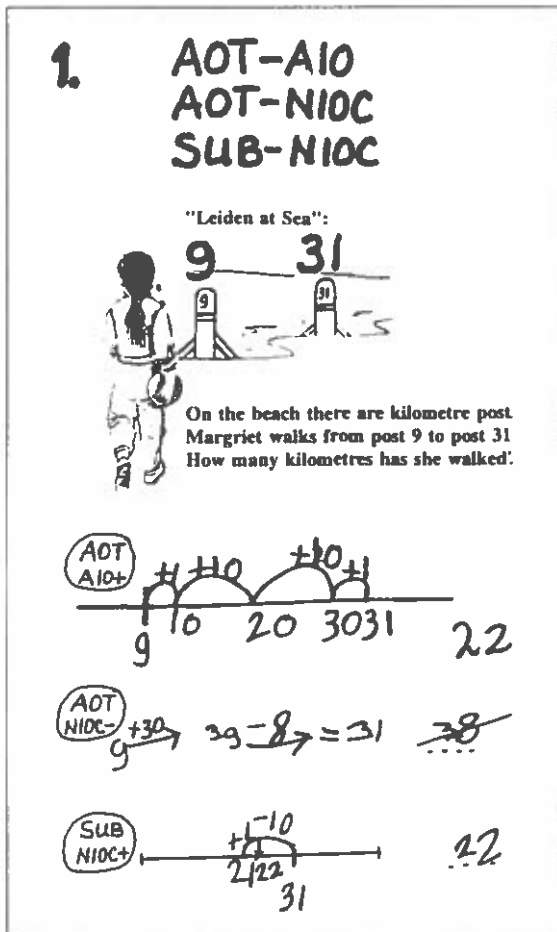
De discussie spitst zich toe op deze vragen. Antwoorden levert dit niet op, maar dat maakt een discussie nog niet overbodig. Tal van prikkelende meningen en verhelderende ervaringen komen naar voren. Interessant is, dat in dit verband een pleidooi wordt gehouden voor temporisering van het curriculum. Voor de groep zwakke rekenaars kunnen bepaalde onderdelen van het curriculum gewoon wat uitgesteld worden.

*Strategie of procedure*, is het onderwerp van de tweede presentatie. M. Beishuizen stelt de vraag aan de orde of de term 'strategie' tegenwoordig niet te ruim wordt gebruikt. In het Leidse getallenlijnonderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen:

- strategie als probleemaanpak;
- procedure als uitgevoerde rekenstapjes.

Bij de eerste en derde oplossing (fig.5) liggen strategie en procedure volgens Beishuizen in elkaars verlengde, maar is er wel sprake van een verschillend model. De aanpak 'aanvullen' (AV) en de overeenkomende rekenstapjes 'aanvullen tot 10-tal' (A10) staan sterk onder invloed van de context als 'model-van'.

Dat is bij het derde voorbeeld 'aftrekken' (AF) niet het geval. De leerling kiest daar - waarschijnlijk gezien de getalkenmerken - voor de transformatie naar  $31 - 9$  als eigen oplossing of 'model-voor'. Het uitrekenen gebeurt volgens een overeenkomende handige rekenstap:  $-10 + 1$ . Beishuizen noemt het tweede voorbeeld interessant, omdat aanpakstrategie (AV) en rekenprocedure (G10V) hier minder in elkaars verlengde liggen - een mogelijke verklaring voor het foute antwoord 38. Dit kan echter ook positief geduid worden als niveau-overgang naar meer flexibel strategiegebruik, waarbij echter de rekenprocedure nog wat achterblijft (juiste uitvoering maar onjuiste conclusie).



figuur 5

Deze en andere voorbeelden roepen discussie op over terminologie en interpretaties. Blijft A10 niet erg steunen op de (lege) getallenlijn, terwijl G10

(en G10V) zich meer leent tot verkorting als mentale procedure? Begint de toepassing van elke rekenprocedure niet op strategieniveau, terwijl deze pas later door herhaald gebruik tot routineprocedure wordt? Hoe kan voorkomen worden dat toenemende proceduralisering het zicht op meer strategische of handige oplossingen gaat blokkeren? Onderzoeksgegevens uit het MORE-project en uit het PPOON zijn interessant om te analyseren op longitudinale ontwikkelingen van strategieën en procedures.

### **volwasseneneducatie**

De bijeenkomst van de werkgroep volwasseneneducatie vindt plaats op de vrijdagmorgen - gesitueerd in het totaal van de keuze-onderdelen.

M. van Groenestijn geeft een uiteenzetting over de structuur van de volwasseneneducatie. Voor alle kwalificatieniveaus zijn eindtermen beschreven. Nu moet iedere opleiding herschreven worden, zodat opgeleid kan worden tot deze eindtermen.

H. ter Heege laat vervolgens zien hoe problemen uit de dagelijkse sociaal-economische situatie opgelost kunnen worden. Aan de hand van een vluchtschema tussen Schiphol en London en van een velletje kerstzegels laat hij zien hoe vragen ontstaan die weer nieuwe vragen oproepen en hoe de cursisten die met elkaar kunnen oplossen. Hij betoogt dat op deze manier een hele groep op het leren is gefocust. Hij bepleit een gezamenlijk interactief leren en noemt het een heilloze weg om op funderend niveau cursisten individueel aan de computer te zetten.

Net als in het voortgezet onderwijs wordt binnen het funderend onderwijs steeds weer een beroep gedaan op het actief zelfstandig leren. M. van Groenestijn stelt dat volwassen cursisten in het dagelijks leven al enige studievaardigheid hebben opgedaan. Zij vindt dat dit verder ontwikkeld moet worden.

Zo dienen cursisten bij het aanpakken van een probleem drie fasen te doorlopen:

- planning (wat ga je doen? hoe ga je het doen?);
- uitvoering (wat doe je nu? hoe doe je het nu?);
- controle (wat heb je gedaan? hoe heb je het gedaan?).

De cursisten beginnen met zelfstandig werken, gekoppeld aan reflectie. In tweede instantie gaan ze het probleem analyseren en mathematiseren.

De discussie gaat onder meer over de mogelijkheden om interactief te werken binnen de funderende educatie. De deelnemers toetsen de opvattingen van Ter Heege en Groenestijn aan hun eigen praktijkervaringen. Het laatste woord is nog lang niet gezegd, zo is wel duidelijk. Op de volgende conferentie moet er weer gelegenheid zijn om met elkaar van gedachten te wisselen over ontwikkelingen binnen de volwasseneneducatie.

## 6 terugblik

Verleden jaar schreven we in onze terugblik op de conferentie *Modellen, meten en meetkunde*, dat:

'De evaluatieve opmerkingen aan het eind van een verslag een subjectieve melange zijn van opmerkingen uit de wandelgangen, waarderende kanttekeningen en kritisch commentaar.'

Ook dit jaar is dat het geval. Toch ontstaat bij de conferentie-organisatie behoefte aan objectiever informatie over de ervaringen, indrukken en waarderingen. In zijn slotwoord deelt M. Dolk mee, evaluatieformulieren te zullen sturen naar een a-selecte groep. Deze gegevens zijn op dit moment nog niet beschikbaar. We zijn benieuwd of de teneur aansluit bij onze - vooralsnog persoonlijke - terugblik.

- 1 De titel van de conferentie *Naar een balans in de reken-wiskundeles: interactie, oefenen, uitleggen*, was veelbelovend en bleek ook dekkend voor bijvoorbeeld de inhoud van de practica. De titel suggereert dat de extreme posities in het didactisch krachtenveld verlaten zijn: niet meer alle heil zoeken in de interactie (elke interactieve les is per definitie goed), niet meer een exclusief geloof in vele rijtjes oefenstof of een magische betekenis toekennen aan een heldere uitleg. Nee: op zoek naar een balans. Het verkregen - dan wel: nagestreefde - evenwicht, zou wel eens een belangrijk beginpunt kunnen zijn voor nieuwe ontwikkelingen.
- 2 Het programmaboekje was voldoende informatief om keuzen te kunnen doen uit het ruime aanbod. Bovendien kon je eruit afleiden wat te verwachten was bij de andere onderdelen.
- 3 De practica vormden ook dit jaar weer een hoogtepunt. Het is buitengewoon inspirerend om met collega's uit andere werkkringen bezig te zijn. Niet alle plenaire lezingen waren even geslaagd. Ook de kwaliteit van de categoriale bijeenkomsten liep uiteen. Deze vergaderingen behoeven eveneens een intensieve voorbereiding.
- 4 De klas als onderzoeksgemeenschap, verdient extra aandacht. Mogelijk kan het in de toekomst een plenaire status krijgen.
- 5 Een vraag: Is al eens nagegaan wat de deelnemers aan het 'thuisfront' meedelen na de conferentie? Welke denkbeelden en opvattingen stromen door? Wat is het verwachtingspatroon van de instellingen die hun medewerkers afvaardigen? Zijn de medewerkers verplicht om verslag te doen? En komen deze verslagen ook wel eens op de burelen van Panama?
- 6 Soms hadden we de indruk - en deze indruk werd herhaaldelijk bevestigd - dat de conferentieformule aan herziening toe is. Niet iedere groe-

pering ervaart in het programma toegesneden onderdelen. Steeds blijft de oorspronkelijke doelgroep van het Panama-project (de opleiders) de centrale plaats behouden. We hoorden dit jaar bij bepaalde groepen (onder andere schoolbegeleiders) kritische geluiden. Natuurlijk dient Panama trouw te blijven aan haar eerste liefde: de nascholing van opleiders. En allerwegen is er veel respect voor hetgeen tot stand is gebracht door het Panama-project. Maar... in de loop der tijd is er een substantieel aantal anderen bij gekomen, waarmee terdege rekening moet worden gehouden.

Suggestie: zou het niet verstandig zijn om binnen de conferentie naast gemeenschappelijke onderdelen (bijvoorbeeld de practica en een enkele plenaire lezing) afzonderlijke tracé's te maken? Deze zouden eigen coördinatoren kunnen hebben. Ook al is het nu mogelijk om uit het keuzeaanbod een pakket naar eigen behoefte samen te stellen, in de komende tijd lijkt het ons beter om een duidelijker categoriale stroomlijning aan te brengen.

- 7 Ook om een andere reden kan een nieuwe formule het overwegen waard zijn. Zo langzamerhand gaat bij een grote groep deelnemers een zekere gewenning ontstaan. Je hoeft niet meer op de routekaart te kijken als je naar Noordwijkerhout gaat, je weet hoe Dolk de opening verzorgt, je gaat 's middags naar de practica, 's avonds een verhaal, enzovoort. Het programma biedt, vanuit de organisatie gezien, niet zo veel verrassingen meer.
- 8 Deelnemers die regelmatig congressen bijwonen van heel andere disciplines en uit heel andere beroepsgroepen, zijn altijd weer onder de indruk van de gezellige informele sfeer van de PANAMA-najaarsconferenties. Ook de constructieve inzet van eenieder is opvallend: niemand zit er om een ander vliegen af te vangen.
- 9 Op vrijdagmiddag rijden we met boordevolle achterhoofden naar huis: ontzettend veel opgestoken. Er zijn ook veel zinvolle dingen gebeurd, die je niet zo makkelijk kunt vertalen in leerresultaten: oeverloos kletsen in de bar, ingewikkelde raadsels oplossen, lachen om van alles en nog wat, genieten van oude vriendschappen, buffet met muziek en dans, enzovoort.
- 10 Met dank aan de organisatoren en de vele medewerker(st)ers voor hun inzet.

## noten

- 1 Het betrof: een stuiver, een dubbeltje, een kwartje, een gulden, een rijksdaalder en een vijf gulden munt.
- 2 In: *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs*, 15(1), (1996).
- 3 In: *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs*, 12(1), (1993).
- 4 Bij de voordrachten van Tjabringa, Fosnot en Oonk baseren we ons op de aantekeningen van de sprekers. Bij de lezing van Van der Blij maken we gebruik van een door E. de Moor gemaakte samenvatting.
- 5 Voor het samenstellen van deze rapportage is gebruik gemaakt van deelverslagen van N. Boswinkel, Y. Leenders, T. de Jong, M. van den Heuvel-Panhuizen en C. van den Boer.
- 6 In: *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs*, 15(1), (1996).

## literatuur

- Goffree, F. & M. Dolk (red.) (1995). *Proeve van een nationaal programma rekenen-wiskunde & didactiek op de pabo*. Enschede/Utrecht: SLO/NVORWO.
- Nelissen, J.(1992). *Uitleggen*. Gorinchem: De Ruiter.
- Themanummer interactie (1995). *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs*, 14(1).
- Scherer, P. (1996). Zahlenketten. Entdeckendes lernen im 1. Schuljahr. *Die Grundschulzeitschrift*, 96, 20-23.
- Wittmann, E.C. & G.N. Müller (1991). *Handbuch productiver Rechenübungen*. (Band 1). Stuttgart: Klett, 154-159.