
Over rekenen gesproken

- taal in/en rekenen -

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

1 Inleiding

De zestiende Panama najaarsconferentie is op 5, 6 en 7 november 1997 gehouden in het 'Leeuwenhorst Congres Centrum' te Noordwijkerhout. De belangstelling is weer groot. M. Dolk heet de tweehonderdnegentig deelnemers namens het organisatiecomité welkom. Een speciaal woord van welkom is er voor de heer Gaillard van de Nederlandse Vereniging van Wiskunde Leraren, de heer Donkers van de SLO, de heer Bemelen van het Procesmanagement Primair Onderwijs en voor de gasten uit België, de Nederlandse Antillen, Groot Brittannië en Zuid-Afrika.

Het thema van de conferentie is: 'Over rekenen gesproken' met als ondertitel 'taal in/en rekenen'. In het voorwoord van de conferentiegids verantwoordwoorden N. Boswinkel, M. Dolk en A. Treffers het gekozen thema onder meer als volgt:

'De meeste basisscholen werken tegenwoordig met een realistische reken-wiskundemethode. Daarmee is het rekenonderwijs een stuk taliger geworden dan voorheen; leerlingen moeten hun strategieën verwoorden, contexten begrijpen, rekenboektaal interpreteren, enzovoort. Met name voor taalzwakke leerlingen kan dit tot problemen leiden. Reden genoeg om in een Panama najaarsconferentie specifiek in te gaan op dit aspect van het verander(en)de onderwijs. In het bijzonder zal worden ingegaan op de taalproblematiek van allochtone leerlingen bij rekenen-wiskunde.'

In zijn openingstoespraak neemt Dolk een aantal aspecten onder de loupe die in de conferentie aan de orde worden gesteld.¹ Aan de hand van enkele voorbeelden laat hij zien hoe verwarrend standaarduitdrukkingen en contexten voor allochtone leerlingen kunnen zijn en hoe dit zijn weerslag op het reken-wiskundeonderwijs kan hebben. De leraar gaat voor taalzwakke leerlingen steeds minder taal gebruiken, terwijl ze juist meer taal nodig hebben. Een tweede aspect betreft symbolisering. De wiskundetaal en het proces van symboliseren daarbij is een gebied dat de moeite van het be-

studeren waard is. Bij rekenen-wiskunde ontwikkelen leerlingen voortdurend allerlei symbolen. Het gaat daarbij niet uitsluitend om het kant en klare symbool '5' of '+'. Het gaat vooral om de betekenis achter het symbool. Wat is eigenlijk 'vijf', wat is eigenlijk 'erbij'? Het symbool op zich is immers niet meer dan een afspraak. Aan de hand van voorbeelden uit 'Hallo meneer God... met Anna' van Fynn, illustreert Dolk hoe kinderen spelenderwijs symbolen leren en dit ook meenemen in de school. Gedurende de hele basisschoolperiode leren de leerlingen nieuwe symbolen kennen. Steeds geldt dat het de taak van het onderwijs is om uit te vinden wat de informele aanpakken van de kinderen zijn, zodat men die ook daadwerkelijk als uitgangspunt van het onderwijs kan nemen en er inhoud aan kan geven.

Met een kort overzicht van het programma besluit Dolk zijn inleiding. Na nog enkele zakelijke informatie gegeven te hebben, wenst hij de deelnemers een goede en studieuze conferentie toe en hoopt dat de conferentie de deelnemers het gevoel zal geven dat men over de grenzen van het eigen vakgebied heeft gekeken, een laagje dieper dan wat men gewend is en toch nog herkenbaar.

Na de openingstoespraak houdt K. Gravemeijer een lezing met als titel: 'Symboliseren en modelleren als wiskundige activiteit'. Het practicum over symbolisering vindt plaats op woensdagmiddag. In de rubriek 'NVORWO-nieuws' van dit tijdschrift kunt u kennis nemen van de lezing van J.M. Kraemer, voorzitter van de NVORWO. De laatste lezing op woensdag is van M. Kool met de titel: 'Zoals de ouden zongen...'

De donderdag wordt ingevuld met 's morgens practica, 's middags de lezing van J. Nelissen met als titel: 'Taal en betekenis in realistisch reken-wiskundeonderwijs' en de bijeenkomsten van de categoriale groepen.

De spreker op vrijdagmorgen is P. Mooren. Zijn lezing gaat over prentenboeken en heeft als titel: 'Het prentenboek als practicum'.

De lezingen van Gravemeijer, Kool, Nelissen en Mooren zijn integraal in dit nummer opgenomen.

Vervolgens is er op vrijdagmorgen nog gelegenheid om naar keuze enkele practica te volgen. De traditionele afsluiting staat onder regie van M. Dolk en W. Uittenbogaard.

De conferentie is georganiseerd door Panama (Freudenthal instituut) te Utrecht en vindt plaats onder auspiciën van de 'Nederlandse Vereniging tot Ontwikkeling van het Reken-Wiskunde Onderwijs' (NVORWO). Het organisatiecomité bestaat uit: N. Boswinkel (Panama), M. Dolk (Panama) en A. Treffers (Freudenthal instituut). In de verslaggeving zullen we in grote lijnen de volgorde van het programma aanhouden, te weten:

- Practicum (2).
- Werkgroepen (3).
- Plenaire presentaties (4).
- Categoriale bijeenkomsten (5).
- Terugblik (6).

U loopt door de naald- en gemengde bossen over duidelijke paden omhoog naar een bergtop, de Krim, van waar u een schitterend uitzicht hebt. Op heldere dagen kunt u Ljubljana zien liggen. De heen- en terugweg zijn hetzelfde dus u kunt op elk moment besluiten terug te gaan.

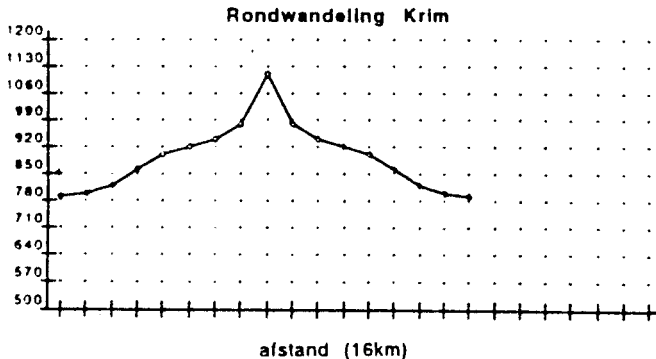
Afstand 16 km
Stijging 320 m
Daling 320 m
Duur 5.5 uur*

*de wandelduur is exclusief rustpauzes e.d.

Startpunt kerk van Rakitna

Routebeschrijving A

1. U neemt de asfaltweg richting Ljubljana (staat op bord).
2. Na ongeveer 2 km bij een bord met 'Krim' gaat u rechtsaf het onverharde pad in. U negeert zijpaden en volgt het hoofdpad.
3. Na 4 km, op een Y-splitsing gaat u linksaf. Er staat hier weer een bord met 'Krim'.
4. U komt vanzelf op de top van de berg uit na 2.5 km.
5. Neem dezelfde weg terug.



- *Wat stelt de grafiek voor?*
- *Welke extra informatie geeft de grafiek? Analyseer het video-verslag van een gemonteerde les.*
- *Analyseer het video-verslag van een gemonteerde les.*

figuur 1

2 Practicum

Het practicum staat in het teken van symbolisering. Daarbij is uitgegaan van de omschrijving die K. Gravemeijer in zijn lezing hanteert. In het onderwijs zou het moeten gaan om de ontwikkeling van het begrip achter het symbool. Het symbool zelf is door conventies bepaald. Het algemeen uitgangspunt bij rekenen-wiskunde is om aan te sluiten bij de eigen constructies van leerlingen. Een van de doelen van het practicum is om samen na te denken over de wijze waarop symboliseren in het onderwijs aan bod moet komen. De nadruk ligt op het proces bij het symboliseren. Dit gebeurt door eerst op eigen niveau aan de slag te gaan en aansluitend te bespreken waar de knelpunten zitten. Daarna door leerlingenwerk te bekijken op het proces van symboliseren en ten slotte door conclusies te trekken voor het dagelijks werk.



figuur 2: petjes en parasollen

De volgorde in het practicumboekje is als volgt:

- de bergwandeling;
- vijf problemen, te weten: petjes en parasollen, roltrap, ton, tans (muziek) en dans;
- symboliseren in de klas;
- de kermis;
- een gulden versnoepen;
- nabespreking.

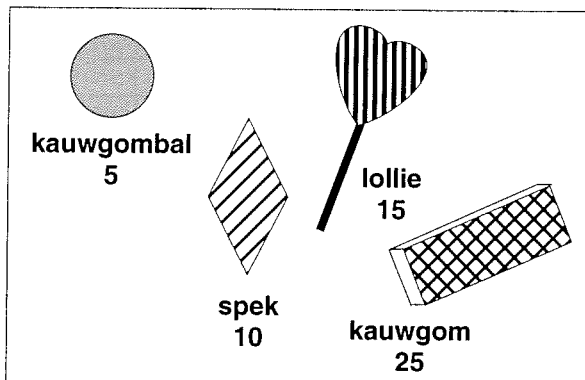
In de 'bergwandeling' krijgen de deelnemers aan het practicum een grafiek voorgelegd uit een boekje van 'SNP Natuurreizen'. Daarin wordt een rondwandeling besproken (fig. 1).

De vijf problemen zijn divers: de petjes en parasollen waren vooral didactisch, de roltrap en de ton meer wiskundig, en tans en dans kunstzinnig georiënteerd. Het is de bedoeling om met elkaar de problemen op te lossen en aan te geven waar en hoe het symboliseren heeft plaatsgevonden. Ook wordt gevraagd naar het effect van het symboliseren bij het oplossen. In de figuren 2 en 3 treft u twee van de vijf problemen aan.

Een man bezoekt vrijwel dagelijks een warenhuis. De twee verdiepingen zijn verbonden met roltrappen. Op een dag besluit hij de roltrap als trap naar boven te nemen. Hij telt zestien treden. De dag erna loopt hij weer, maar neemt nu twee treden tegelijk. In twaalf stappen is hij boven.

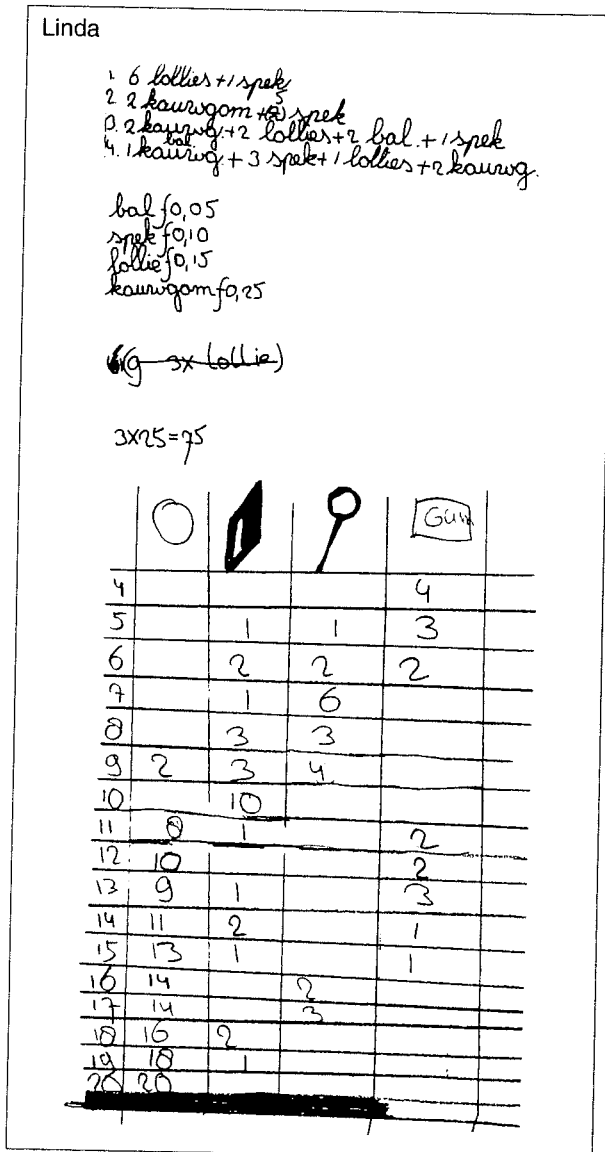
- *Hoeveel treden telt de roltrap?*

figuur 3: de roltrap



figuur 4: een gulden versnoepen

Bij symboliseren in de klas komt men mede op grond van enkele voorbeelden tot de conclusie dat symbolen conventies zijn en dat symbolen ook voor status staan. De algemene conclusie is ook dat het belang van symbolen groot is. Aan de hand van leerlingwerk (de kermis en een gulden versnoepen) worden de deelnemers van de werkgroepen gevraagd om het symboolgebruik door kinderen op te sporen (fig.4 en fig.5).



figuur 5: Linda

In de nabespreking komen zaken aan de orde als: door symbolen te gebruiken representeert men iets, het geeft overzicht, het zelf ontwerpen van symbolen, de abstraherende werking ervan, het uitleggen van symbolen aan een ander en dergelijke. Het practicum heeft een hoog niveau en sluit goed aan bij de lezing van Gravemeijer. Alle hulde voor de werkgroepsleiders die dit practicum begeleidden. Het was voor hen waarschijnlijk ook een vrij onbekende materie.

3 De werkgroepen

Op donderdag- en vrijdagmorgen is er gelegenheid om uit enkele van de vele (in totaal 28) werkgroepen te kiezen. Er is een gevarieerd aanbod en alle groepen hebben voldoende belangstelling om door te kunnen gaan. Het blijft altijd moeilijk om een keuze te maken. We volstaan met een opsomming van de titels van de groepen. Het laat zien, dat er een grote verscheidenheid aan onderwerpen aan de orde kwam. Werkgroep 15 ging niet door wegens ziekte van de werkgroep leider. Hieronder volgen de titels met de namen van de werkgroep leiders.

- 1 Tussendoelen Annex Leerlijnen (TAL-team).
- 2 Pabo en (bol)meetkunde?! (Paul Stam & Jan van den Brink).
- 3 Allochtone leerlingen in de wiskundeles (Corine van den Boer).
- 4 Zorg en perspectieven rond rekenproblemen (Toon Meeuwisse & Frans Moerlands).
- 5 Met sprongen vooruit (Julie Menne & Marian Bertou).
- 6 Rekenonderwijs = rekenen + taal + studievaardigheden (Ellen Duvigneau & Marja van den Hurk).
- 7 Het voetenbankje... (Christien Janssen & Jan Hochstenbach).
- 8 The Magic Mathworks Travelling Circus (Paul Stephenson).
- 9 Heruitvinding van de algebra (Barbara van Amerom, Hanneke Beemer & Leen Streefland).
- 10 Een goed woordje doen (Hennie Biemond).
- 11 Rekentaal verwerven als basis voor leren rekenen (Annie Essers).
- 12 Daar komt heel wat rekentaal bij kijken (Jimke Nicolai, Jeroen Tans & Dick Slettenhaar).
- 13 Taalproblemen van allochtone leerlingen tijdens de rekenles (Kris Verbeeck).
- 14 ICT op de Pabo en in de nascholing - MILE verzet de bakens - (Maarten Dolk, Fred Goffree & Wil Oonk).
- 15 Gelukkig lopen lessen zelden zoals voorspeld! (Projectgroep 'Hoe verder na de toets?' (Cito/SAC).

- 16 Formele breuken (Ronald Keijzer).
- 17 Rekenonderwijs, instructietaal en onderwijsbegeleiding op Curaçao (Lisset Garmers, Jenny Curiël, Canisio Wanga & Ton Klein).
- 18 Dozen(d) of duizend? (Mieke van Groenestijn).
- 19 Het prentenboek als practicum (Piet Mooren).
- 20 Software en reflectie (Frans van Galen).
- 21 TIMMS en AMI (Anja Knuver & Marja van den Heuvel-Panhuizen).
- 22 Op luisteren rekenen (Koen Jaspaert & Dirk Smitz).
- 23 Programme for Early Mathematics in Zuid Afrika: een overzicht (Sarie Smit).
- 24 Diagnostische gesprekken met Daniël (Emile ter Steege).
- 25 Van nulhoek naar cirkel: over het onderwijzen van taal en rekenen als twee zijden van een medaille (Henk Blok).
- 26 Rekenverhalen (Tonnie Meelis-Voorma).
- 27 Gids voor onderwijsmethoden (Carla Compagnie & Hans ter Heege).

4 Plenaire lezingen

Voor de plenaire lezingen verwijzen we naar de artikelen van K. Grave-meijer, M. Kool, J. Nelissen en P. Mooren elders in deze publicatie.

5 Categoriele groepen

Zoals gebruikelijk confereren op donderdagmiddag de categoriele groepen afzonderlijk: leraren basisonderwijs, opleiders, schoolbegeleiders en onderzoekers. Elke groep heeft een eigen programma, waarin zowel huishoudelijke kwesties als inhoudelijke thema's aan bod komen.

Opleiders

Er zijn ongeveer 85 opleiders aanwezig. M. Dolk stelt voor om de volgende onderwerpen met elkaar te bespreken:

- 1 Mededelingen.
- 2 Startbekwaamheden.
- 3 Procesmanagement lerarenopleiding (PML).
- 4 MILE.

De aanwezigen gaan accoord met deze agenda.

ad 1: Mededelingen

De eerste mededeling is een verzoek aan de Pabo-docenten om studenten

te werven als studentenlid van de NVORWO. Er komt in het voorjaar een studentendag. De toezegging wordt gedaan om deze dag zeer vroegtijdig bekend te maken in verband met andere activiteiten op de Pabo.

Mevrouw Lampert (USA) komt lezingen geven over multi-mediale ontwikkelingen

Voor de studiedagen opleiders kan men zich nog aanmelden. Het onderwerp is analyseren van methoden.

ad 2: Startbekwaamheden

F. Goffree leidt dit onderwerp in. Hij geeft in een korte beschouwing de ontwikkeling van de startbekwaamheden leraar primair onderwijs weer en in het bijzonder de startbekwaamheden voor het vakgebied rekenen-wiskunde. De publicatie 'Startbekwaamheden leraar primair onderwijs' zal binnenkort verschijnen en is ontwikkeld door LPC en SLO. De publicatie bestaat eigenlijk uit twee grote onderdelen: de vakspecifieke en de algemene startbekwaamheden.

De vakspecifieke startbekwaamheden zijn geordend naar clusters van schoolvakken, die voor de kerndoelen zijn geconstrueerd. De algemene startbekwaamheden zijn geordend in drie categorieën: basishouding, onderwijswerk en de context van het onderwijswerk. Het is de ontwikkelgroep niet gelukt om beide soorten bekwaamheden geïntegreerd te presenteren. Om toch enige samenhang aan te brengen, is aan de vakspecifieke bekwaamheden (ingedeeld in: (a) Taaktypering van de leraar in het gegeven vakgebied, (b) Eigen niveau en (c) Vakdidactiek en vakinhoud basis-onderwijs) een *d*-paragraaf toegevoegd. Voor alle vakgebieden, behalve taal en rekenen-wiskunde, die een aparte positie hebben gekregen, bestaat die *d*-paragraaf uit een matrix waarin per vak kan worden aangekruist welke algemene bekwaamheden de beginnende leraar bij het onderwijzen van dat vak nodig heeft. Voor rekenen-wiskunde bleek het mogelijk op een natuurlijke manier die algemene startbekwaamheden in de taaktypering aan te geven.

Bij het ontwikkelen van het 'Gemeenschappelijk Pabo-curriculum' dient volgens de opdracht van het 'Procesmanagement Lerarenopleidingen' (PML) met de startbekwaamheden rekening gehouden te worden.

Tijdens de bijeenkomst wordt gevraagd om, met behulp van een vragenlijst, te reageren op de bijgeleverde 'Taaktypering leraar rekenen en wiskunde'. Goffree wil daarmee een legitimering verkrijgen om genoemde tekst te gebruiken voor de definitieve versie van de bovengenoemde publicatie. Er ontstaat een levendige discussie die als het ware integraal overgaat in het derde agendapunt. Een heet hangijzer daarbij is of het gewenst is dat de NVORWO een brief schrijft aan de PML waarin niet alleen op het belang van goed reken-wiskundeonderwijs gewezen wordt, maar vooral op

de noodzaak van meer onderwijstijd voor het vak op de Pabo. Na een uitvoerige discussie is een meerderheid van de aanwezigen voor het versturen van een dergelijke brief.

Door tijdgebrek moet de bijeenkomst hierna beëindigd worden.

Begeleiders

Ongeveer zestig begeleiders nemen deel aan de vergadering.

In het eerste gedeelte van de bijeenkomst blikken C. Jansen en J. Hochstenbach van de schoolbegeleidingsdienst Sittard terug op de conferentie van 1996. Aan de toen aanwezige begeleiders zijn vragen gesteld over structuur en aanpak van het rekenspecialisme. De enquêteresultaten geven een redelijk representatief beeld van de situatie in Nederland.

Hieronder volgen enkele gegevens uit de enquête.

De eerste vraag richt zich op het aantal uren dat een SBD voor rekenspecialisme uittrekt: zeven diensten weten exact het aantal uren te noemen vanuit de planningsgegevens, twaalf weten het globaal en elf diensten weten het niet.

De tweede vraag heeft betrekking op de organisatie van het rekenspecialisme: dertien diensten werken met specialisten voor de systeembegeleiding en nascholing, vrijwel geen enkele dienst stuurt de rekenhulpverlening aan vanuit het specialisme, voor een groot aantal diensten blijft het werken met specialisten vooralsnog een streven.

De derde vraag gaat over het aanbod van de diensten: methodenkeuze en begeleiding bij invoering wordt het meest genoemd; zorgverbreding, omgaan met verschillen, leerlingenzorg en nascholing in mindere mate; speciaal onderwijs en kleuterwiskunde vrijwel niet.

Vanuit deze gegevens kan geconcludeerd worden dat uitsluitend de scholen vraag en aanbod bepalen. Te weinig vindt vanuit de diensten aansturing plaats. Er is in de regio's nauwelijks sprake van een samenhangend aanbod. Daarmee wordt bedoeld: samenhang tussen hulpverlening en systeembegeleiding en samenwerking tussen SBD en Pabo.

Deze bevindingen maken het noodzakelijk dat er een discussie tussen de SBD-en tot stand komt. Deze bijeenkomst van de begeleiders vormt daarvoor een start. Kwaliteitsverbetering van de rekenbegeleiding is van groot belang.

De vraag is: 'Kan de SBD deze kwaliteitsverbetering binnen de huidige randvoorwaarden realiseren?' Als voorbeeld wordt genoemd: het van de grond krijgen van de cursus rekencoördinator. Welke knelpunten zijn er en welke taken liggen er voor respectievelijk de begeleidingsgroep, de NVORWO en de WPRO?

In het tweede gedeelte van de bijeenkomst wordt in groepen van vijf à zes

begeleiders gediscussieerd over knelpunten en mogelijke oplossingen. Onder meer de volgende knelpunten worden genoemd:

- onvoldoende samenwerking tussen SBD en Pabo;
- de interne organisatie van de SBD: het werken met taak- en vakgroepen is nog in ontwikkeling;
- het verwerven van rekenvragen moet niet door de leerlingbegeleiders gedaan worden; dit vraagt een andere organisatie;
- onvoldoende informatie bij de scholen over de cursus rekencoördinator;
- onduidelijk is of de school bij taakdifferentiatie wel aan de rekencoördinator denkt;
- spanningsveld tussen realistisch rekenen en adaptief onderwijs.

Verbeterpunten:

- SBD en Pabo moeten op rekengebied met een gezamenlijk aanbod komen: de cursus rekencoördinator zou een start kunnen zijn;
- wenselijkheid en beeld van de rekencoördinator moeten duidelijker worden gemaakt;
- prioriteitstelling voor dit onderwerp, zowel in tijd als in menskracht;
- de module rekencoördinator kan bij de implementatie van een nieuwe methode gebruikt worden voor de scholing van het hele team;
- een werkgroep (productgroep) rekenen zou de rekenhulpverlening onder haar hoede moeten krijgen;
- realistisch reken-wiskundeonderwijs en adaptief onderwijs moeten gecombineerd kunnen worden;
- invoering van een monitorsysteem voor kwaliteitszorg op scholen.

Op de begeleidersdag komen deze kwaliteitsaspecten van het vak van rekenbegeleider terug.

In het derde gedeelte van de sessie toont Y. Leenders (CPS) een videoband van een rekenles, met de vraag aan de begeleiders: 'Op welke wijze zou deze leraar begeleid kunnen worden?' De band is tevens een proef om te checken of deze werkvorm gewenst is voor de begeleidersdag. Na een boeiende en inhoudelijke bespreking van de les zijn alle begeleiders het eens: de werkvorm is geschikt. Het raakt de kern van het vakmanschap van de rekenbegeleider. Zij vraagt ten slotte meer videomateriaal aan de diensten. Een tiental diensten reageert.

Onderzoekers

Een veertigtal onderzoekers vergadert onder leiding van M. Beishuizen (Rijks Universiteit Leiden).

In het huishoudelijk gedeelte komt het punt van de onderzoeksaanvragen ter sprake. De restgelden van SVO blijken te zijn verkaveld over de NWO

en de LPC. Praktijkonderzoeksgelden worden beheerd door de LPC's. In dat kader zijn vanuit de NVORWO dit jaar aanvragen ingediend.

De vergadering spreekt de wens uit om nu al te starten met een inventariseringsronde met het oog op het volgend jaar. Berichtgeving in 'Euclides', 'Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs', 'Willem Bartjens' en de 'Nieuwe Wiskrant' is noodzakelijk.

Het inhoudelijk deel van de bijeenkomst omvat twee thema's:

- a afwegingen naar aanleiding van PPON 3 (J. Janssen, CITO);
- b zelfstandig leren doe je niet alleen (R. Dekker, UvA).

ad a: afwegingen naar aanleiding van PPON 3

Tien jaar geleden werd de eerste peiling rekenen-wiskunde gehouden. Het belangrijkste doel van peilingsonderzoek is periodiek gegevens te verzamelen over het onderwijsaanbod en de leerresultaten in het basis- en speciaal onderwijs om daarmee een empirische basis te bieden voor de algemene maatschappelijke discussie over inhoud en niveau van het onderwijs.

Aan de constructie van opgaven en de rapportage over de resultaten ligt een domeinbeschrijving ten grondslag. Bij de voorbereiding van een nieuwe peiling wordt nagegaan in hoeverre die domeinbeschrijving, de gemaakte indelingen en de inhoud van de schalen nog adequaat zijn.

In de bijeenkomst worden in dat verband twee onderwerpen aan de orde gesteld:

- de inhoud van de schaal basisoperaties;
- de indeling die bij het onderdeel meten gemaakt wordt.

De discussie over de basisoperaties loopt zo uit, dat van het tweede onderwerp uitsluitend de vraagstelling aan bod komt. Deze luidt: 'Moet er bij de rapportage over meten uitgegaan worden van de vijf schalen zoals die in 1992 zijn onderscheiden (basiskennis en begrip; tellen en aflezen van maateenheden; berekenen van omtrek, oppervlakte en inhoud; maatsystemen; toepassingen) of valt een invalshoek te overwegen waarbij de volgende schalen worden onderscheiden: lengte, oppervlakte, inhoud, gewicht en toepassingen?'

Zowel in 1987 als in 1992 zijn de basisoperaties als volgt gedefinieerd:

- optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen onder de 100;
- eenvoudige opgaven waarbij overschrijding van de 100 mogelijk is, bijvoorbeeld 8×15 ;
- opgaven met nullen analoog aan de tafels van optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen zoals: $60 + 50$; $170 - 80$; $420 : 6$ en 5×90 .

Analyse van de schaal 'basisoperaties'

De opgaven van de schaal 'basisoperaties' zijn beperkt gebleven tot opgaven in het getalengebied tot 1000 met het accent op het getalengebied tot

100. Ook zijn de opgaven beperkt gebleven tot gehele getallen (kommagetallen kwamen in de opgaven van deze schaal niet voor). Verder is de helft van de opgaven in context aangeboden.

De inhoud van de schaal basisoperaties hangt af van de vraag hoe men basisoperaties definieert. Het gaat bij basisoperaties om getalrelaties en eigenschappen van operaties; het gaat om opgaven die je snel en vaardig moet kunnen uitrekenen. Het hangt ook af van de afgrenzing met andere schalen, bijvoorbeeld wat brengt men onder bij de hoofdrekenschalen en wat bij basisoperaties?

Uitgaande van de inhoud van de schaal en de afgrenzing met andere schalen is over de volgende vragen gediscussieerd:

- 1 Moeten contextopgaven in de schaal basisoperaties teruggedrongen worden?
- 2 Zijn de opgaven van de schaal basisoperaties in 1992 meer basisoperaties voor leerlingen van groep 6 dan voor leerlingen van groep 8? En als dat zo is: welke uitbreidingen zou je dan moeten aanbrengen in de inhoud van de schaal? Moet je bijvoorbeeld ook opgaven boven de 1000 en opgaven met kommagetallen opnemen? En vermenigvuldigen met en delen door 10, 100 en 1000 (ook met kommagetallen)?

Uit de gemaakte opmerkingen bij de discussie is niet meteen een richting af te leiden.

Het lijkt zinvol de discussie over de definiëring van wat basisoperaties zijn en het aangeven van de grens tussen basisoperaties en hoofdrekenen een vervolg te geven.

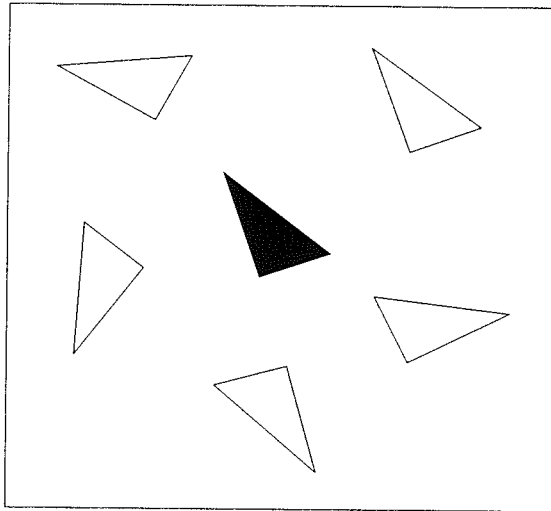
ad b: Zelfstandig leren doe je niet alleen

Samen met drie wiskundedocenten doet R. Dekker van het ILO, Universiteit van Amsterdam, onderzoek naar zelfstandig leren in drie 5VWO-b klassen. In dit onderzoek worden leerlingen geconfronteerd met meetkundige afbeeldingen: spiegeling, glijspiegeling, verschuiving en draaiing. De leerlingen werken in heterogene groepen. Gekozen is voor drietallen vanuit de veronderstelling dat drietallen een hechtere discussie-eenheid kunnen vormen en meer overleg genereren dan viertallen. In het eerste uur krijgen de leerlingen per drietal een hulpblad met voorbeelden van de vier afbeeldingen, twee bladen met opdrachten en losse driehoeken. Het is de bedoeling dat ze de eigenschappen van de afbeeldingen al doende leren kennen (fig.6).

In het tweede uur krijgen ze opnieuw een voorbeeldblad, evenals twee spiegels en twee driehoekjes en daarbij behorende opdrachten. De opdrachten beogen niveauverhoging te bewerkstelligen, zijn realistisch, complex (doen een beroep op verschillende vaardigheden) en gericht op het

construeren. De onderzoeksvraag heeft betrekking op de begeleidingsvorm van de docent. Drie varianten zijn uitgetoetst:

- de docent biedt geen hulp;
- de docent biedt inhoudelijke hulp;
- de docent biedt proceshulp.



figuur 6

Voor het onderzoek zijn voor- en natoetsgegevens, werkbladen, bandopnamen en observaties verzameld.

Dekker legt de eerste bevindingen aan de onderzoekersgroep voor. Tot veel verrassing blijkt de tweede variant het minst effectief. Een uitgebreid verslag van dit onderzoek verschijnt op niet al te lange termijn in dit tijdschrift.

De discussie spitst zich toe op de vraag naar de mogelijkheid om de varianten 'inhoudelijke hulp' en 'proceshulp' helder van elkaar te onderscheiden.

Leraren basisonderwijs

De bijeenkomst van de leraren basisonderwijs bestaat uit twee onderdelen.

Het eerste uur wordt besteed aan een verhaal van R. Kolloffel, lerares wiskunde in het voortgezet onderwijs. In haar jarenlange ervaring met het lesgeven aan leerlingen uit de bovenbouw van het voortgezet onderwijs constateerde zij keer op keer, dat de kennis van deze leerlingen met betrekking tot onderwerpen als breuken, procenten en kommagetallen sterk te

wensen over laat. Eigenlijk zijn dit dezelfde leerstofgebieden waar ook het basisonderwijs zich sterk over buigt. Het heeft haar bewogen om te gaan zoeken naar de oorsprong van dit probleem. Zij kwam daarbij uit in de brugklassen: het blijkt dat er daar nog aandacht wordt besteed aan deze onderwerpen, en dat er daarna hoegenaamd geen tijd meer aan wordt besteed. In haar verhaal werd met name aandacht besteed aan de ontwikkeling van een rekentoets voor brugklassers, zodat goed boven tafel kan komen waar de problemen precies liggen. De aanwezigen konden reageren op de toets die op dit moment wordt afgenomen.

In het tweede gedeelte van de bijeenkomst werd aandacht besteed aan het 'Rekennetwerk voor leraren Basisonderwijs'. Dit netwerk is op de conferentie van 1996 gestart, na een brainstorm over wensen en verwachtingen van leerkrachten en 'deskundigen'. Een van de eerste doelen van het netwerk is om leerkrachten met elkaar in contact te brengen, en om leerkrachten en instituten met elkaar in contact te brengen. Dat kan natuurlijk op velerlei manieren.

Het netwerk heeft twee ingangen gekozen: enerzijds via 'fysieke' bijeenkomsten ervaringen uitwisselen en ideetjes opdoen, anderzijds via de digitale snelweg. In de bijeenkomst van vandaag werd verslag gedaan van activiteiten die in het afgelopen jaar zijn ondernomen.

Zo is er onlangs (29 oktober) de eerste rekenmarkt georganiseerd; een markt voor en door leraren basisonderwijs. Leraren van diverse basisscholen presenteerden zich met materialen die zij op hun school gebruiken, enerzijds met een kraampje, anderzijds met een korte presentatie. Het geheel had een informeel, informatief en sprankelend karakter. Enquêtes die op de betreffende middag zijn afgenomen wijzen uit dat men erg gecharmeerd is van deze aanpak.

Verder is een begin gemaakt met het ontwikkelen van het 'rekenweb', een website speciaal voor leraren basisonderwijs geheel gewijd aan rekenen. Onderdelen van de website zijn bijvoorbeeld een uitgebreid databestand, waarin leerkrachten naast adres en woonplaats ook informatie kunnen opvragen over de groep waarin iemand lesgeeft en de specifieke deskundigheid die iemand heeft.

Daarnaast is er een leerlingenpagina, en een softwarepagina. Delen van het rekenweb zijn gedemonstreerd tijdens de bijeenkomst.

6 Terugblik

Zoals u inmiddels weet - we schrijven al zo'n vijftien jaar deze conferentieverlagen - ontstaan onze indrukken op basis van gesprekken met beken-

den in wandelgangen. Een dergelijke werkwijze leidt gemakkelijk tot vertekeningen. Vandaar een herhaald verzoek onzerzijds aan de conferentieorganisatie om een systematisch evaluatie-onderzoek te doen plaatsvinden. Het zou goed zijn indien onze notities worden gecompleteerd met een verslag van de resultaten van een ruim opgezette enquête.

- 1 Het thema spreekt aan: *Over rekenen gesproken*. Het appelleert aan het door veel betrokkenen beschreven en intrigerende gegeven: de taligheid van realistisch reken-wiskundeonderwijs biedt prachtige mogelijkheden voor zowel de taalontwikkeling als voor de ontwikkeling naar verdergaande gecijferdheid. Er zijn echter ook auteurs die een taalarmer rekenomgeving propageren en de taligheid van het realistisch reken-wiskundeonderwijs ongewenst vinden. Recent onderzoek geeft empirische ondersteuning aan de eerste visie.
- 2 Iedereen vond deze conferentie de beste van de laatste jaren. Hoe komen mensen tot een dergelijke beoordeling? Ons inziens wordt de 'ervaren' kwaliteit in belangrijke mate bepaald door de kwaliteit van de plenaire lezingen. Deze waren dit jaar van een hoog niveau. Zowel afzonderlijk: de presentaties op zichzelf beschouwd, als in samenhang met elkaar. Er waren veel inhoudelijke raakvlakken.
- 3 Een practicum op de eerste middag functioneert als opwarmertje. Dit jaar konden de deelnemers zich behalve met sommen ook nog eens met muziek en dans bezighouden. Er is op een zinvolle wijze veel getobd, gepraat en gelachen.
- 4 Een keuzeprogramma met in totaal 28 onderwerpen betekent dat je steeds moet kiezen, en wel uit zes, zeven of acht mogelijkheden. Daarmee kun je het moeilijk krijgen omdat zich tegelijkertijd twee of drie voor jou interessante opties kunnen voordoen. Soms liggen de onderwerpen dicht bij het conferentiethema (taal in rekenen), soms hebben ze daarmee slechts heel in de verte te maken. Het programmaboekje gaf voldoende steun bij het kiezen. We hoorden vrijwel uitsluitend positieve verhalen over aanbod en uitvoering.
- 5 Het project 'Tussendoelen Annex Leerlijnen' (het TAL-project) plaatsen we hier apart vanwege zijn unieke karakter. In de toekomst zullen we daarover ongetwijfeld meer horen - ook in dit tijdschrift.
- 6 Uit de categoriale bijeenkomsten ontvingen we wisselende berichten. De begeleiders schijnen dit jaar uitermate zinvol bezig te zijn geweest.
- 7 We schreven al eens dat we erg benieuwd zijn naar de doorstroming van de informatie. Wat vertellen de deelnemers 'thuis' in hun werkring? Maken ze een verslagje voor de collega's die niet in de gelegenheid waren om de conferentie bij te wonen? En zo ja: zou het niet zinvol zijn om deze verslagen te verzamelen en er een artikel over te schrijven? Een taak voor Panama!

- 8 Opnieuw waren we onder de indruk van deze zestiende editie van de najaarsconferentie: constructief, leerzaam, stimulerend en gezellig. Over de organisatie kunnen we weer kort zijn. M. Dolk bedankte in zijn slotwoord terecht B. Heijman. De zorgvuldigheid van de inhoudelijke voorbereiding - vooral verzorgd door N. Boswinkel - verdient in dit verslag afzonderlijke vermelding.
- 9 Gelukkig is de volgende najaarsconferentie al weer gauw. We zien er naar uit en hebben de data in onze agenda's genoteerd: 4, 5 en 6 november 1998. Onderwerp: 'Samenhang'.

noten

- 1 Tijdens de inleiding van Dolk was er een kort intermezzo in verband met het feit dat A. Treffers op 5 november 1957 in overheidsdienst (als militair) getreden is. Zijn directeur van de Faculteit Wiskunde en Informatica van de Universiteit van Utrecht, de heer M. P. Angenent, feliciteerde hem met zijn veertigjarig ambtsjubileum. Met bloemen en een hartelijk applaus uit de zaal werden de felicitaties onderstreept.
- 2 Voor het samenstellen van deze rapportage is gebruik gemaakt van deelverslagen van N. Boswinkel, T. de Jong, J. Janssen en R. Dekker.
- 3 Voor de theoretische achtergrond van dit onderzoek verwijzen we naar: Dekker, R. & M. Elshout-Mohr (1996). Zelfstandig leren doe je niet alleen. *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs*, 15(2), 20-27.