
Rekenen onder en boven de tien

R.A. de Jong
I.A. Verkruijsse

Vakgroep Onderwijskunde, RU Utrecht
Panama, Utrecht

inleiding

Deelnemers aan de tiende Panama najaarsconferentie, die op 30, 31 oktober en 1 november jongstleden gehouden werd in het Leeuwenhorst Congrescenter te Noordwijkerhout, vonden het een aangename, prettige en ontspannen bijeenkomst met duidelijke lezingen en met veel informatie over nieuw ontwikkelde ideeën en materiaal.

Er hoefden deze keer geen uitdrukkelijke keuzen of beleidsbeslissingen genomen te worden. De aandacht voor onderwijs aan kinderen van groep één tot en met vier van de basisschool voorzag in een behoefte.

De titel van de conferentie was 'Rekenen onder en boven de tien'. De bekende opbouw van de 'driedaagse' bleef gehandhaafd. De eerste dag werd in beslag genomen door een drietal lezingen en het NVORWO-nieuws. Op de tweede dag stonden de workshops centraal na een plenaire lezing. Op de derde dag, na een terugblik op tien jaar Panama conferentie, kwamen de verschillende geledingen in afzonderlijke vergaderingen bijeen (Pabo-docenten, begeleiders van de verzorgingsdiensten, leraren basisonderwijs, specialisten volwasseneneducatie en onderzoekers).

De conferentie kwam tot stand door samenwerking tussen:

- de Stichting voor Leerplan Ontwikkeling (SLO) te Enschede;
- het Centraal Instituut voor Toetsontwikkeling (Cito) te Arnhem;
- de Centrale Werkgroep Rekenen-Wiskunde (CWRW);
- de Veld Adviescommissie Leerplan Ontwikkeling (Valo) Wiskunde en Informatica te Enschede;
- het Freudenthal instituut te Utrecht;
- Panama van de Hogeschool Midden Nederland te Utrecht.

Het geheel stond onder auspiciën van de Nederlandse Vereniging tot Ontwikkeling van het Reken-Wiskundeonderwijs (NVORWO).

De ongeveer tweehonderdvijftig deelnemers, die vrijwel het gehele onderwijsveld vertegenwoordigden, werden welkom geheten door Maarten Dolk en Els Feijs van Panama. Gewezen werd op de redenen om een conferentie over het jonge kind in de basisschool te houden. Genoemd werden onder meer:

- de hernieuwde aandacht in de opleiding leraren basisonderwijs door invoering van een specialisatie voor het jonge kind;
- de ontwikkeling van nieuwe methoden, met extra aandacht voor groep één tot en met vier van de basisschool;
- diverse projecten die in de afgelopen jaren hebben plaatsgevonden, zoals: het MORE-project, Speerpunt Rekenen, Nieuwe Media.

De aandacht voor de doorgaande lijn van het leren tellen en de grote verschillen tussen jonge kinderen maken een gedifferentieerde benadering noodzakelijk. Opnieuw: didactiek op de vierkante meter.

verslag

Alhoewel in het programma achterin gesitueerd, plaatsen we in dit verslag het referaat van Maarten Dolk over tien jaar Panama conferentie vooraan. Zijn bijdrage had een eigen karakter en behoeft vermelding in een afzonderlijke paragraaf (3).

Datzelfde geldt voor de causerie van Edu Wijdeveld over de NVORWO en haar nieuwe beleidsnotitie (4). Beide presentaties staan los van het conferentiethema.

Verder organiseren we de informatie overeenkomstig de programmatische lijn van de conferentie:

- plenaire presentaties (5);
- keuzeprogramma (6);
- categoriale groepsbijeenkomsten (7).

We geven de informatie weer zonder nader commentaar. In de slotparagraaf formuleren we enkele persoonlijke kanttekeningen.

tien jaar Panama conferentie

Het referaat van Dolk bevatte een terugblik op tien jaar conferenties: een overzicht en analyse van programma's, thema's, ideeën, discussies, resultaten.

Hij typeerde de conferenties afzonderlijk, maar tegelijkertijd reconstrueerde hij uit het beschikbare materiaal inhoudelijke en strategische lijnen die karakteristiek zijn voor de gehele periode. Voorts riep hij de conferenties nog eens in herinnering via de presentaties van representatieve sommen, knipsels en protocollen.

Uit een overzicht van de titels en thema's van de conferenties kan vastgesteld worden dat vanaf 1984 de ontwikkeling van een nationaal programma centraal stond:

1984: bespreking van het werkboek '10 voor de basisvorming rekenen-wiskunde';

1985: verwerking van het commentaar op dit boek;
bespreking van één der condities: nascholing;

1987: 400 opgaven, die als voorbeelden kunnen dienen voor de 'Proeve ...', werden in discussie genomen;

1988: bespreking PPON en eindtermen, in relatie tot de 'Proeve ...'

Parallel hieraan en in het vervolg hierop werd de implementatie-problematiek uitdrukkelijk geprogrammeerd.

In de loop van de jaren veranderde ook het karakter van de conferenties. Het overredingskarakter werd minder, hetgeen te verklaren is uit de inmiddels ontstane inhoudelijke consensus. De conferenties richtten zich steeds meer op informatieverspreiding, legiti-mering en inspiratie.

tabel 1: participerende instellingen per jaar

	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
Panama	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OW & OC/FI		x	x	x	x	x	x	x	x	x
CWRW		x	x	x	x	x	x	x	x	x
SLO		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cito		x			x	x	x	x	x	x
Valo W & I							x	x	x	x
LPC								x	x	

De eenheid die zich langzamerhand aftekende, is terug te vinden in de organisaties die de conferenties mede vorm gegeven hebben (tabel 1), steeds onder auspiciën van de NVORWO. Voorts kan gelet worden op de deelnamecijfers per categorie (tabel 2). Uit deze tabellen zijn interessante conclusies te trekken.

tabel 2: aantal deelnemers per categorie per jaar

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Totaal	140	205	235	210	210	200	220	210	270	250
Pabo	-	100	80	60	50	50	55	65	75	85
OBD	-	50	80	80	90	90	95	105	110	95
onderzoekers	-	25	40	30	30	30	35	20	50	35
NLO/ULO	-	25	30	20	20	5	5	5	5	0
overigen	-	5	5	20	20	25	30	15	30	35

Bezien we de door Dolk geschetste ontwikkelingen in de afgelopen tien jaar afstandelijk, vanuit een innovatief standpunt, dan kan niet anders dan vastgesteld worden dat er sprake is geweest van een zorgvuldige strategie, leidend tot een substantiële vooruitgang. We citeren enkele woorden van de spreker:

'De conferenties hebben allemaal steeds het kenmerk gehad van een goede vernieuwing, een integratie van ontwikkeling, onderzoek, implementatie. Op iedere conferentie kwamen nieuwe ideeën, ervaringen met leerlingen, uitwerking van de ideeën in methoden en de invoering van die methoden aan de orde. De ene keer met meer nadruk dan de andere keer.

Essentieel kenmerk van de conferenties is het streven naar consensus.

Nieuwe ontwikkelingen worden eerst aan alle belanghebbenden voorgelegd voordat deze uitgevoerd worden. Denk hierbij aan de ontwikkeling van het nationale programma, de eindtermen, didactische ontwikkelingen zoals de lege getallenlijn, de sterkere nadruk op de vijfstructuur in bijvoorbeeld het rekenrek, nieuwe ontwikkelingen op het gebied van de breuken.'

Dolk eindigde met het vermelden van enkele onderwerpen die in komende conferenties aan de orde dienen te komen.

nieuws van de Vereniging

De voorzitter van de NVORWO, Wijdeveld, startte zijn causerie met het plaatsen van enkele kritische kanttekeningen bij actuele beleidsontwikkelingen inzake het Speerpunt Rekenen.

'Toen een jaar geleden de Zorgverbreding Rekenen centraal stond op de negende Panama conferentie, hadden wij allen nog de hoop dat een krachtige innovatieve impuls zou uitgaan naar het rekenwiskundeonderwijs van een landelijk gecoördineerde nascholing Speerpunt Rekenen.

Helaas, het heeft niet zo mogen zijn, omdat de staatssecretaris om hem moverende beleidsredenen, afzag van een landelijk nascholingsbeleid. Een bezwaarschrift van de NVORWO, mede op verzoek van deze conferentie kon daarin geen verandering brengen.'

Ook het ontwikkelwerk van de Speerpuntgroep stagneerde, omdat deze al in maart 1991 ontbonden werd. Het commentaar van Wijdeveld op de rol van het KPC in deze kwestie - en in andere hieruit voortvloeiende problemen - was niet voor misverstand vatbaar.

Een gelukkige bijkomstigheid is overigens dat de (succesvolle) Speerpunt-ontwikkelingsgroep zich bereid heeft verklaard om, als werkgroep nascholing van de NVORWO, de voorscholing van de Speerpuntmodulen te blijven verzorgen.

Voorts werd het 'Beleids-adviesplan' (concept) van de NVORWO gepresenteerd. Dit plan bevat de voornemens van beleid voor de jaren negentig.

Het voorwoord op dit plan bevat een interessante en ons inziens nieuwe passage, waaruit afgeleid kan worden dat de NVORWO zich niet - zonder meer - identificeert met realistisch reken-wiskundeonderwijs.

'De NVORWO is een algemene, onafhankelijke vereniging ter bevordering van kwalitatief goed reken-wiskundeonderwijs. Dat dit anno 1992 in belangrijke mate samenvalt met realistisch reken-wiskundeonderwijs, is daarin niet van belang.'

De komende maanden zal het concept voorgelegd worden aan de leden, werkgroepen en regionale afdelingen van de NVORWO, maar ook aan externe instellingen. Op grond van deze consultaties zal in 1992 een nieuwe versie worden vastgesteld.

Voor het overige NVORWO-nieuws verwijzen we naar de desbetreffende pagina's in dit tijdschrift.

plenaire presentaties

Tijdens het congres hadden alle plenaire presentaties de vorm van lezingen. In deze paragraaf rapporteren we hierover, in de volgorde van de conferentie:

K. Buys: Het wiskundeonderwijs nogmaals bezien

G. Jansen: Telboekjes voor kleuters

F. Janssen-Vos en H. Vink: Gouden momenten

E. Elbers: Rekenen: de (sociale) regels van de kunst.

Tevens nemen we in deze paragraaf de lezing op van K. Gravemeijer over het Socio-constructivisme. Deze had weliswaar geen plenair karakter, maar past beter in dit deel van het verslag dan in het deel over de categoriale groepen.

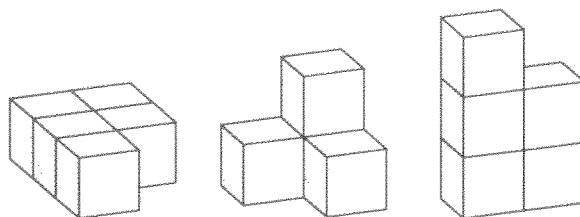
We eindigen met een kort verslag van het practicum: Op zoek naar oude en nieuwe aandachtspunten voor een realistische didactiek van het leren tellen.

het wiskundeonderwijs nogmaals bezien

De lezing van Buys vond plaats naar aanleiding van het boek van Freudenthal: 'Revisiting Mathematics Education.'¹

Aan de hand van voorbeelden maakte hij een aantal didactische principes van Freudenthal duidelijk. De bekende uitspraak van Freudenthal over het gezond verstand als 'de primaire, meest weelderige en meest betrouwbare bron van (wiskundige) zekerheid', stelde hij voorop.²

Om verschillende manieren van tellen door jonge kinderen te laten zien, ging hij uit van bouwsels (fig. 1.) en demonstreerde daarmee 'het proces van geleid heruitvinden' van leren tellen (eerste didactische principe).



figuur 1: kamertjes

Een belangrijke vraag is, hoe dit proces van heruitvinden in de hogere leerjaren in te richten. Het bepalen van het aantal overblijvende appels als er één van de acht opgegeten is, vormt voor de kinderen geen probleem. Bij het sommetje '8 - 5 =' wordt het moeilijker. Willekeurige antwoorden als 'één, drie, zes' of 'ik weet het niet', worden gegeven. De vraag is dus hoe het kind vat krijgt op 'aftrekken'. Strategieën als in gedachten afscheiden, schatten dat meer op lukraak mikken lijkt, teruggaan in de telrij, afbeelden op de vingers, zijn intuïtieve aanpakken.

Een belangrijk didactisch principe hierbij is de verbondenheid van het proces van geleid heruitvinden met de realiteit (tweede didactische principe).

Er is een gang van intuïtieve aanpakken naar meer formele operaties. Dit vraagt overdenking van onderwijssituaties. Hoe kan men er voor zorgen, dat alle kinderen een stapje verder komen? Of, met andere woorden: hoe kan men ervoor zorgen, dat er handige strategieën geleerd worden zonder op gespannen voet te komen met het gezond verstand. Als voorbeeld gaf Buys aftreksommetjes met behulp van het rekenrek. Moet men blijven begeleiden tot de leerling het zelf gevonden heeft of toch maar verordonneren hoe het moet?

Een derde didactisch principe is: leerprocessen verlopen in niveaus.

Er zijn niveaus van begrijpen, niveaus van greep hebben op een begrip, een operatie of een structuur. De overgangen gaan sprongsgewijs. Het is belangrijk dat er op eigen leerprocessen gereflecteerd wordt en dus de gelegenheid gegeven wordt het eigen denken te overdenken 'alsof men het in een spiegel' waarneemt.

Buys slaagde erin om een aantal opvattingen van Freudenthal op een begrijpelijke en inzichtelijke wijze te presenteren.

telboekjes voor kleuters

Jansen vertelde over telboekjes voor kleuters. Vanuit zijn belangstelling voor de didactiek van het reken-wiskundeonderwijs en als uitgever is hij verzamelaar van tel- en prentenboeken geworden.

Jansen ging allereerst in op het onderscheid tussen tel- en prentenboeken. Aan de hand van dia's liet hij zien welke telboekjes hij meer of minder geslaagd vond, gelet op hun geschiktheid voor kinderen.

Aandachtspunten zijn onder meer:

- kwaliteit van de telreeks (afbeeldingen - symbolen);
- mathematische meerwaarde (bijvoorbeeld: grote getallen);
- kwaliteit van het verhaal (bijvoorbeeld: emotionaliteit);
- taalgebruik, hoeveelheid tekst;
- hulpmiddelen (stippen; patronen om greep te houden op het tellen);
- interactie (zijn de afbeeldingen en teksten uitnodigend?);
- vormgeving (zien de boekjes er verzorgd uit?);
- eenheid in het boekje;
- differentiatiemogelijkheden op verschillende niveaus.

Opvallend is dat veel telboekjes uit de Angelsaksische taalgebieden afkomstig zijn. Over het algemeen scoort de gebruikswaarde van de telboekjes niet hoog.

gouden momenten

Janssen-Vos legde ons vier vragen voor die haar dikwijls gesteld werden. Bovendien gaf ze haar antwoorden:

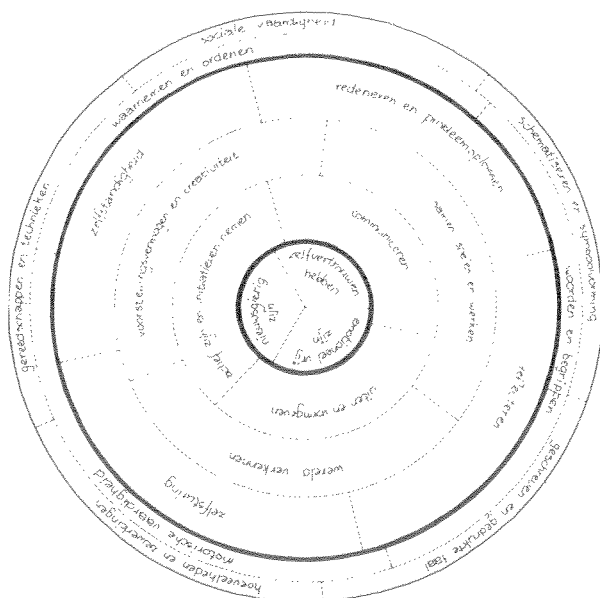
- Wanneer beginnen jullie met rekenen-wiskunde?
Antwoord: meteen; de kinderen zijn immers al begonnen.
- Moet het uit de kinderen zelf komen?
Antwoord: de leerkracht schept mogelijkheden, lokt uit, geeft sturing.
- Welk programma gebruiken jullie?
Antwoord: een rijk, breed activiteiten-aanbod in betekenisvolle situaties.
- Doen jullie wel genoeg aan wiskunde in basisontwikkeling?
Antwoord: doen jullie dan genoeg basisontwikkeling in wiskunde?

In haar lezing bepleitte ze haar opvattingen over basisontwikkeling bij jonge kinderen. Allereerst zette zij haar ideeën uiteen en door middel van videofragmenten demonstreerde zij hoe daarmee in het onderwijs om te gaan.

In de videofragmenten wees Janssen-Vos ons op de ‘gouden momenten’, die kinderen aanreiken en mogelijkheden geven voor een verdere ontwikkeling van rekenen-wiskunde. De inhoud van het onderwijs ligt in zinvolle activiteiten door en voor kinderen. Hierin liggen ook de voorwaarden verborgen voor de vak- en vormingsgebieden. Het spanningsveld ligt in de verhouding tussen de bedoelingen van leerkrachten en de betekenis van de activiteiten voor de kinderen zelf.

Er zijn drie kerngebieden te onderscheiden (fig. 2):

- basiskenmerken (binnenste cirkel), dit zijn:
emotioneel vrij zijn,
zelfvertrouwen hebben,
nieuwsgierig zijn;
- brede ontwikkeling (middelste cirkels);
- specifieke kennis en vaardigheden (buitenste cirkels).



figuur 2: drie kerngebieden

In bovenstaande figuur worden deze kerngebieden als zich uitbreidende cirkels weergegeven.

Wiskunde zit in alle gebieden, maar men moet uitgaan van betekenisvolle situaties voor kinderen.

Voor kinderen is het zinvol als het betekenis heeft in de zin van:

- groot willen zijn;
- willen weten, interesse hebben, verwonderd kunnen zijn;
- er echt mee bezig zijn.

Mogelijkheden om dat te kunnen doen liggen in activiteiten als:

- spelen, dat ze rekenen;
- samen wiskundige activiteiten ondernemen;
- zelfstandig wiskundige activiteiten ondernemen.

Het activiteiten aanbod heeft als uitgangspunten:

- breed aanbod;
- aansluiten bij ontwikkeling van kinderen;
- zinvolheid voor het kind;
- het moet gericht zijn en begeleid worden.

Kunnen onderzoekers, ontwikkelaars en onderwijsgeevenden iets met haar wedervraag: doen jullie genoeg basisontwikkeling in wiskunde?

rekenen: de (sociale) regels van de kunst

Volgens Elbers moet onderwijs voor kinderen en zeker voor jonge kinderen een onbegrijpelijke zaak zijn. De bedoelingen van de leerkracht komen vaak niet over omdat jonge kinderen niet vertrouwd zijn met de sociale regels. In veel interacties zitten namelijk 'stilzwijgende regels en onuitgesproken verwachtingspatronen'. Jonge kinderen zijn daar nog niet op ingespeeld. Gespreksvormen op school zijn vaak anders dan thuis. Thuis is er een grotere variatie en is er meer initiatief mogelijk. Op school is de interactie meestal beperkt, de didactische doelen staan voorop en het initiatief ligt veelal bij de leerkracht. Bovendien worden het kind veel zogenaamde pseudo-vragen gesteld ($3 + 4 = ?$).

Het afsprakenstelsel dat op school gehanteerd wordt, is vaak onduidelijk en kinderen moeten met vallen en opstaan het 'didactisch contract' leren.

Als een vak, dus ook rekenen, in een gedecontextualiseerd stadium komt, kan dit tot extra moeilijkheden leiden. Uit onderzoek (met name conservatie-onderzoek) is gebleken, dat kinderen vaak meer kunnen dan Piagetiaanse denkers en onderzoekers veronderstelden. Kinderen kunnen de antwoorden op formele vragen niet geven. Zij vragen ook niet snel om een toelichting. Ze proberen zoveel mogelijk zelf te begrijpen en geven een antwoord vanuit hun eigen situatie.

Jonge kinderen hebben steun nodig van de omgeving. Vanuit een contextsituatie kunnen zij de problemen wél oplossen.

Een sprekend voorbeeld gaf Elbers met het 'teddybeer'-experiment. Als de teddybeer de rode en groene blokjes door elkaar gooit, weet het kind te antwoorden dat er evenveel rode en groene zijn als in de eerste situatie. In de Piaget-proeven werden de rode blokjes verder uit elkaar gelegd. Het kind kon denken dat de proefleider lengte bedoelde en het niet meer had over dezelfde aantallen.

Een conclusie van Elbers is dan ook, dat kinderen moeite hebben met gedecontextualiseerde problemen. Vergelijkbare probleemsituaties kunnen ze wel aan indien ze er de zin van inzien. Een onderzoek van Hughes met blokjes in een gesloten doos toonde dit aan. Een ander aspect is dat kinderen op volwassenen vertrouwen. Vanuit dat vertrouwen zijn kinderen bereid om antwoord te geven op de meest onzinnige vragen van volwassenen (is rood zwaarder dan groen?).

In toetsituaties begrijpen jonge kinderen het gedrag van volwassenen niet. Het 'toetscontract' is een andere dan het 'didactisch contract'. Het kind denkt bijvoorbeeld dat het bij het toetsen geholpen zal worden, zoals dat in de didactische situatie ook gebeurt. Als daarover duidelijkheid gegeven wordt, ontstaan er andere resultaten. Aan de hand van een 'puzzelexperiment' liet Elbers zien onder welke condities resultaten behaald werden.

Resumerend kan gezegd worden, dat veel misverstanden impliciet blijven omdat met name jonge kinderen nog geen ervaring hebben met het 'didactisch- en toetscontract'.

socio-constructivisme

De inleiding van Gravemeijer werd bijgewoond door een aantal categorieën van deelnemers: begeleiders, ontwikkelaars, onderzoekers. Het socio-constructivisme van Cobb, Yackel, Wood en anderen kan zijns inziens een fundament bieden voor een realistische onderwijstheorie.

In de wetenschapsfilosofie vormt het constructivisme een kentheoretische stroming, met als kenmerken:

- alle kennis is zelf geconstrueerd;
- je kunt de objectieve werkelijkheid nooit kennen (zo die al bestaat).

Deze stroming staat tegenover het kentheoretisch realisme, waarin de objectieve werkelijkheid de toetssteen is van onze kennis.

Dit realisme moet niet verward worden met het realisme van een onderwijstheorie. Zo'n theorie heeft juist veel kenmerken gemeen met het kentheoretisch constructivisme. Immers, veel nadruk wordt gelegd op de eigen constructies van leerlingen. Het adagium luidt: elke leerling bouwt zijn eigen wiskunde op. Daarbij behoeft niet iedere inbreng van de leerlingen even 'goed' te zijn. Doodlopende wegen en misconcepties worden onderkend. Er is en blijft sprake van een correcte, ware wiskunde. Deze is echter wel cultureel, historisch en sociaal bepaald. Een belangrijke uitspraak in dit verband:

"The taken-as-shared mathematical interpretations, meanings and practices, institutionalized by wider society."

Deze gemeenschappelijke basis (taken-as-shared) vormt de kern van het socio-constructivisme. De leraar heeft daarbij een sleutelpositie; hij moet leiding geven aan het proces 'to establish a basis for communication'. Mét de klas vindt onder zijn verantwoordelijkheid 'negotiation' plaats over de potentiële vruchtbaarheid van oplossingsstrategieën. Hij herformuleert, kiest vervolgvactiviteiten, enzovoort. Voor de leerling is er sprake van een acculturatieproces: deel gaan uitmaken van de cultuur van de wiskunde. Gravemeijer illustreerde zijn betoog met voorbeelden (protocollen) die duidelijk maken hoe het al dan niet in de onderwijspraktijk gestalte kan krijgen. Een protocol ter illustratie:

Op het bord staan streepjes:

```
////////////////
//////////////// //
//////// //
/////
/////
/
/
////////
```

Lk: Hoeveel streepjes?
Probeer eens te schatten, niet tellen!

Meteen daarop:

Lk: 'Ik zal eens laten zien hoe je gemakkelijk kunt uitvinden hoeveel er precies zijn.'

De leerkracht geeft een oplossing waar de leerlingen niet naar gevraagd hebben. De leerlingen stellen geen vragen. Ze begrijpen dat de leerkracht een didactische bedoeling heeft. Uit zichzelf zouden ze zijn gaan tellen. De leerkracht zet op het bord een tabel:

tien	enen

Lk: 'Hoeveel groepjes van 10?'
Enzovoort.

Dit protocol toont aan hoe de leraar met zijn eigen vooronderstellingen, zonder verdere uitleg, verwacht dat de leerlingen van dezelfde vooronderstellingen uitgaan.

practicum: op zoek naar oude en nieuwe aandachtspunten voor een realistische didactiek van het leren tellen

Tijdens het practicum op woensdagmiddag konden de deelnemers zich verdiepen in activiteiten rond tellen voor kleuters. Aan de hand van de volgende vijf punten, die uit de observaties van Buijs naar voren gekomen zijn, werden in kleine groepen lesmaterialen uit ideeënboeken en methoden geanalyseerd:

- In hoeverre en op welke manier wordt aandacht besteed aan het leren tellen?
Denk hierbij onder andere aan het herkennen van kleine aantallen, het akoestisch, het synchroon en het één-één-tellen.
- In hoeverre en op welke manier wordt aandacht besteed aan het bepalen van hoeveelheid (resultatief tellen)?
- In hoeverre en op welke manier wordt het voorgaande in het teken gesteld van het oplossen van betekenisvolle contextproblemen?
- In hoeverre en op welke manier wordt aandacht besteed aan het symboliseren?
- In hoeverre en op welke manier wordt het tellen in dienst gesteld van het formele optellen en aftrekken?

Bij de rapportage bleek hoe moeilijk het is om op grond van enkele bladzijden uit het lesmateriaal een methode recht te doen. Strikte analyse aan de hand van de bovengenoemde punten leidde tot fragmentarische feiten.

Betrok men de algemene uitgangspunten, zoals vermeld in het eerste deel van het knipselboek, dan was het aanwezige lesmateriaal te summier om alle aspecten goed terug te vinden.

Het zou interessant zijn om de gezamenlijke opbrengst van dit practicum eens onder ogen te zien.

keuzeprogramma

Donderdags vond een keuzeprogramma plaats. De conferentiedeelnemers konden vier activiteiten kiezen uit een totaalaanbod van twintig. Het programma kende vier stromen, te weten: ideeënboeken voor de kleutergroepen, reken-wiskundemethoden voor de groepen drie en vier, speerpuntmodulen, nascholings-, ontwikkelings- en onderzoekspresentaties.

In dit verslag geven we een opsomming van deze vier stromen met verwijzing naar de bronnen.

Ideeënboeken voor de kleutergroepen

- Telactiviteiten voor kleuters.
- De Klimboom.
- Idee.
- Operator Rekenen.

reken-wiskundemethoden voor groep drie en vier

- De wereld in getallen.
- Pluspunt.
- Operator Rekenen.
- Rekenwerk.

speerpunt rekenen

- Tafels.
- Tellen en rekenen tot 20.
- Rekenen tot 100.

onderzoek en ontwikkeling

- Benoemde breuken.
- 'Naar Zelfstandig Rekenen' en 'De wereld in getallen' in de praktijk.
- Een analytische benadering van rekenstrategieën.
- Trainingsprogramma realistisch rekenen in interscolair verband.
- Rekenen in het voortgezet onderwijs.
- Realistisch reken-wiskundeonderwijs in de scholen van het Instituut voor Doven.
- Het nieuwe rekenen voor ouders.
- Ben je Be-honderd?
- Rekenen op de werkvloer.

categoriale groepsbijeenkomsten

Op vrijdagmorgen confereerden de verschillende categorieën afzonderlijk: Pabo-docenten, schoolbegeleiders, leraren basisonderwijs, betrokkenen bij de volwasseneneducatie, ontwikkelaars en onderzoekers. In elke bijeenkomst werd aandacht besteed aan zowel huishoudelijke kwesties als inhoudelijke thema's.

pabo-docenten

In het huishoudelijk gedeelte werden de volgende punten aan de orde gesteld:

- Het samenstellen van een toetsenbank voor de Pabo. De HBO-raad heeft de NVORWO gevraagd, toetsen te maken en een normering te geven. De Hogeschool Amsterdam en de Hogeschool West-Brabant zullen samen met Panama de mogelijkheden nagaan.
- In 1990 is een enquête gehouden. De uitkomsten werden toegelicht.³ Ter vergadering werd nog een dringend beroep gedaan op de desbetreffende Pabo's om alsnog de ontbrekende gegevens in te sturen.
- De samenstelling van de groep die een 'Proeve voor de Pabo' ontwikkelt, werd bekend gemaakt.
- Informatie werd verstrekt over de oriëntatiecursus. In het eerste jaar van de cursus staat de basisschool centraal en in het tweede jaar de opleiding. Aan de cursus, die in 1990 startte, nemen negentien cursisten deel. Zodra er tien cursisten zijn zal een nieuwe cursus starten (cursusgeld f 3000,- per jaar). Er komt een opfriscursus voor Pabo-docenten die al jarenlang in het vak zitten.
- Op 20 februari 1992 zal er een studiedag zijn voor opleiders.
- Hier en daar (Breda, Amsterdam, Sittard) worden cursussen gegeven met het Speerpuntmateriaal. Men is enthousiast over de inhoud van de modules.

Het inhoudelijke gedeelte concentreerde zich op ervaringen met de beeldplaat in de Pabo. A. Dekker, R. Vrolijk, B. Claessens en J. de Jong deden verslag.

Op de Pabo in Nijmegen/Arnhem is gewerkt met drie programma's, te weten: rekenrek, vingerrekenen, tafelmanieren. Met één beeldplaatspeler moeten 80 studenten het programma doorwerken. Op de Pabo Domstad deden 24 studenten op vrijwillige basis mee.

Conclusies:

- studenten vinden het leuk en zinvol;
- er moet een relatie zijn tussen lessen en beeldplaat;
- er moet niet te veel tijd zitten tussen lessen en beeldplaat;
- begrippen die op de beeldplaat aan de orde komen moeten tijdens de lessen aan de orde geweest zijn;
- studenten wensen directe feed-back (goed/fout);
- toetsing vormt een probleem;
- organisatorische randvoorwaarden zijn zeer belangrijk;
- materiaalbekendheid vormt een knelpunt.

In de discussie kwamen onder meer aan de orde: relatie beeldplaat en stage, inzetbaarheid apparatuur, wenselijkheid van beeldplaten ten behoeve van vaardigheidsontwikkeling studenten.

De bijeenkomst werd afgesloten met een rollenspel naar aanleiding van de beeldplaat.

schoolbegeleiders

In het huishoudelijk gedeelte werden enkele mededelingen gedaan:

- Het invoeringsprogramma van het Speerpuntmateriaal is gereed.
Opbouw: eerste zes bijeenkomsten: Rekenen tot 100; zevende bijeenkomst: signaleren; achtste bijeenkomst diagnostiseren; negende bijeenkomst: remediëren; tiende bijeenkomst: het schoolwerkplan.

Een alternatieve route waarin meer individueel gewerkt kan worden, is eveneens mogelijk.

- De Centrale Werkgroep Reken Wiskundeonderwijs (CWRW) is opgeheven. Door bezuinigingen en door het wegvallen van het Speerpunt is er geen enkel argument om door te gaan. Aanbevolen wordt om in regionale verbanden te gaan werken.

Voor wat betreft het inhoudelijk gedeelte verwijzen we naar de lezing van Gravemeijer over het socio-constructivisme.

leraren basisonderwijs

De leraren basisonderwijs namen op uitnodiging van de VALO Wiskunde en Informatica deel aan de conferentie. Onder voorzitterschap van H. Jansen werden ervaringen uitgewisseld en ideeën bijeen gezet.

We nemen hieronder zonder verder commentaar enkele fragmenten over uit het verslag van één der aanwezigen (J. Rengerink):

Allen waren nog onder de indruk van alles wat er op hen was afgekomen ('s Avonds denk je: 'Ik moet de treden van de trap tellen.'). Ze prezen de prettige sfeer waardoor zij zich meteen opgenomen voelden. Uit de driedaagse hadden ze nieuwe inspiratie geput, waren kritischer ten opzichte van zichzelf en hun school komen te staan en waren gesterkt door de ervaring, dat anderen met dezelfde problemen worstelen. Hun opvattingen hadden meer reliëf gekregen en daardoor hoopten ze die beter te kunnen overdragen.

Alle leraren zouden op de maandag na de conferentie het liefst meteen alle ervaringen met hun collega's delen, maar door schade en schande wijs geworden zullen zij zich inhouden en wachten tot de tijd er rijp voor is. (Enige reactie uit een schoolteam op een schriftelijk verslag van een vorige conferentie: 'Er zit ook een spelfout in.'). In dit licht bezien is het begrijpelijk, dat de leraren basisonderwijs niet gelukkig zijn met het idee, dat de NVORWO de functie van 'rekenspecialist' in het leven wil roepen. De term alleen al is te pretentius. Natuurlijk, er is genoeg te doen en wat extra faciliteiten zijn van harte welkom, maar een en ander zal met de grootst mogelijke omzichtigheid moeten worden gepresenteerd.

Toch zien de leraren basisonderwijs wel mogelijkheden om hun ervaringen naar voren te brengen. Op de school van één van hen zijn de collega's geïnteresseerd in interactie en daar zullen de inzichten van E. Elbers zeker aanslaan. Op een andere school ligt op dit moment de vraag van veel ouders:

We kunnen onze kinderen met het rekenen niet meer volgen; wat nu te doen? Daar zal het team zeker belangstelling hebben voor de ideeën en het materiaal van Roos Luijten.

In de gemeente waar één van de andere leraren werkt, wordt regelmatig een studiedag gehouden en het thema van een van de volgende dagen zou aan de Panamaconferentie kunnen worden ontleend. Een leraar wil de nieuwe rol van het honderdveld in de methode 'De wereld in getallen' in bespreking brengen en het gebruik van het rekenrek en de lege getallenlijn promoten. Het model van F. Janssen-Vos wordt door een andere leraar heel geschikt geacht als uitgangspunt voor een discussie.

Tijdens een volgende conferentie zien ze graag de volgende onderwerpen op de agenda: leerlingvolgsystemen, leerstofanalyse, verrijkingstof, dwarsverbanden met andere vakken, gouden momenten in de bovenbouw, reken-wiskundeonderwijs zonder methode en de meerwaarde van computergebruik.

De leraren basisonderwijs zijn bereid om in de volgende conferentie een werkgroep te verzorgen.

werkgroep volwasseneneducatie

De volgende punten zijn besproken:

- Op het gebied van de opleidingen is een zekere mate van coördinatie van de ontwikkelingen noodzakelijk.
- Er is weinig materiaal voorhanden voor de invulling van de Post HBO-cursus Opleidingsdocent Basiseducatie. Het ontbreekt aan voorbeeldmateriaal voor de cursisten in de basiseducatie en daarvan afgeleid materiaal voor de opleiding. Gedacht wordt aan: leerlingenwerk, videobanden, lesprotocollen.
- Op 9 en 10 april 1992 zal bovengenoemde problematiek aan de orde worden gesteld in een werkconferentie 'Rekenen in de Basiseducatie'.
- Aandacht werd gevraagd voor het eerste nummer in de reeks 'Over Rekenen' waarin enkele opstellen staan over rekenen in de basiseducatie. Dit nummer is te verkrijgen bij de SLO.

werkgroep ontwikkelingsonderzoek

Deze werkgroep congresseerde door, ook nadat de overige conferentiegangers reeds naar huis waren vertrokken. In het huishoudelijk gedeelte werd verslag gedaan van het wel en wee in het afgelopen jaar. De nadruk lag daarbij op de ontwikkeling van het onderzoeksprogramma en op de resultaten van de bij SVO ingediende onderzoeksvoorstellen.

De volgende voorstellen zijn overgenomen door SVO:

- Inzet van interactieve video bij reken-wiskundendidactiek op de Pabo.
- Het gebruik van de vijf-structuur en vingerrekenen bij het leren automatiseren tot twintig. Dit onderzoek is toegekend aan het Risbo (Rotterdam).
- Voortzetting MORE-project. De aanbesteding moet nog plaatsvinden.
- Handig en flexibel hoofdrekenen door LOM- en MLK-leerlingen. Ook deze aanbesteding moet nog plaatsvinden.

Een oproep aan de werkgroepen (en leden) van de NVORWO om voor het komende jaar nieuwe voorstellen in te dienen, heeft geleid tot vragen vanuit de werkgroepen 'zakrekenmachine', 'speciaal onderwijs' en 'volwasseneneducatie'. Voorts is door Beishuizen (Leiden) een vraag geformuleerd.

De werkgroep verwacht dat de door SVO toegevoegde nieuwe categorie 'De kwaliteit van het onderwijs(aanbod)' meer mogelijkheden biedt om vragen inzake ontwikkelingsonderzoek gehonoreerd te krijgen. Over deze problematiek zal in het voorjaar van 1992 een extra bijeenkomst worden belegd.

Het inhoudelijke gedeelte startte met de lezing van Gravemeijer over het socio-construc-

tivisme. Vervolgens werden twee recente voorbeelden van ontwikkelingsonderzoek uitgebreid gepresenteerd en in beperkte mate bediscussieerd.

Van Gils en Van Hagen rapporteerden over hun onderzoek dat beoogt een didactiek te ontwikkelen voor het rekenen onder de tien in scholen voor doven (Sint-Michielsgestel). De aanname van hun onderzoek is:

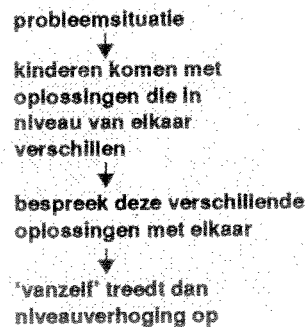
'Leerkrachten die weten *hoe* kinderen rekenen en bemerken dat nieuwe aanpakken succesvol zijn, zullen gaan verwachten dat ze de problemen van hun (dove) kinderen kunnen oplossen. Zij zullen hun onderwijsgedrag gaan veranderen.'

Het (kwalitatieve) onderzoek concentreert zich op drie vragen:

- Welk aanpakgedrag hebben dove kinderen?
- Welke aanbevelingen voor de didactiek?
- Welke aanbevelingen voor adoptie en implementatie?

De resultaten op de eerste vraag werden door de inleiders gepresenteerd aan de hand van twee protocollen. De discussie in de werkgroep spitste zich vervolgens toe op de aanbevelingen voor de didactiek.

Dekker deed verslag van haar promotie-onderzoek: 'Wiskunde leren in kleine heterogene groepen'.⁴ Freudenthals (globale) ideeën over heterogeniteit vormden het startpunt van het onderzoek. In schema:



Uit observaties in de klassepraktijk blijkt dat besprekingen vaak helemaal niet op gang kwamen en derhalve niet tot niveauverhogingen leidden. Veelal kan dit toegeschreven worden aan kwaliteiten van de probleemsituatie: materiaal en/of docent.

Dekker heeft nieuw materiaal ontwikkeld en gedurende een aantal lessen vijf heterogeen samengestelde groepjes van elk vier leerlingen heel secuur geobserveerd vanuit drie vragen:

- Komen er in de groepjes oplossingen voor die in niveau verschillen?
- Worden die verschillen in de groepjes besproken?
- Leidt die bespreking tot niveauverhoging?

Voor de uitgewerkte antwoorden verwijzen we naar haar proefschrift.

Haar conclusie: kinderen kunnen zich inderdaad aan elkaar optrekken, maar dat stelt wél eisen aan de docent en aan het materiaal.

terugblik

We formuleren tenslotte enkele persoonlijke kanttekeningen.

De lezing van Dolk toonde aan dat er de afgelopen tien jaar heel wat is bereikt. Achteraf kun je een rode draad of zelfs een strategie reconstrueren. Het lijkt er haast op of iemand in 1981 een tienjarenplan heeft ontwikkeld en dat dit plan vervolgens heel precies is uitgevoerd. Natuurlijk is het niet zo gegaan. Externe ontwikkelingen zijn onvoorspelbaar

en van interne discussies is de afloop niet altijd van tevoren bekend. Naast systematiek in het beleid zijn er ook heel wat ad hoc beslissingen genomen. Zo zit iedere innovatiepraktijk in elkaar. Het wiskundeonderwijs in de jaren tachtig onderscheidt zich daarvan niet. Het verbazingwekkende is echter dat het, alles bijeen genomen, geleid heeft tot een evenwichtige ontwikkeling met openheid voor nieuwe impulsen.

De door de NVORWO ingeslagen koers om zich meer rechtstreeks te richten tot de leraren basisonderwijs, wordt in brede kring gesteund.

Datzelfde geldt voor het idee dat iedere basisschool een eigen rekenspecialist moet hebben. Nochtans werden binnen de groep leraren basisonderwijs ook vraagtekens gezet bij dit idee. Wellicht omdat het vak rekenen een bijzondere plaats inneemt op de basisschool. Iedere leraar voelt zich in zekere mate specialist op dit gebied en heeft bedenkingen als een collega deze bekwaamheid exclusief krijgt toebedeeld. Moeten we op zoek gaan naar een ander woord? Herhaaldelijk vroegen we ons af, hoe we de 'gouden momenten' van Janssen-Vos moesten combineren met de ver doorgestructureerde laatste generatie reken-wiskundemethoden.

Staat het beroep dat gedaan wordt op de creativiteit van de leraar, op het talent om improviserend in te haken op hetgeen de leerlingen aanbieden, niet haaks op methoden die zodanig geconstrueerd zijn dat *nu* al duidelijk is wat - bij wijze van spreken - volgend jaar op dinsdagmorgen 10 november 1992 tussenhalf elf en elf uur aan de orde moet worden gesteld? We hebben de indruk dat de methoden inhoudelijk in toenemende mate op elkaar gaan lijken. Wanneer je, al bladerend, kennis maakt met de oppervlaktestructuren van de methoden, dan zie je steeds weer dezelfde thema's, plaatjes, opdrachten. Is dit optisch bedrog?

Blijkt bij nauwkeuriger studie dat schijn bedriegt, dat de dieptestructuren fundamentele verschillen vertonen?

Een vergelijking met de auto-industrie ligt voor de hand. Immers, alle modellen worden in windtunnels getoetst op aerodynamische karakteristieken, met als gevolg dat ze (dat is de buitenkant) steeds meer overeenkomstige eigenschappen krijgen. Ook methoden gaan een soort windtunnel in. Vrijwel alle methodeschrijvers oriënteren zich op dezelfde bronnen: Wiskobas, Proeve, Speerpunt.

De vergelijking gaat mank, dat moge duidelijk zijn. Nochtans, bij deze willen we nog eens een pleidooi voeren voor een nieuwe versie van de 'Almanak' met analyses en beoordelingen van het actuele aanbod. In een verslag staat rapportage van de inhoudelijke programmaonderdelen centraal. De extra's, datgene wat niet aan de orde is gekomen in het verslag, kleuren nu juist in sterke mate een conferentie, geven er jus aan. We noemen:

- de recreatieve avond met het schitterende zigeunerorkest van Tata Miranda;
- de relativerende toonzettingen in de presentaties en de openheid in de discussies;
- de humorvolle afsluiting.

De inzet van tientallen deskundige medewerkers (volgens het programmaboekje: 63) - onder leiding van het Panamateam (M. Dolk en E. Feijs) - maakte ook deze tiende conferentie opnieuw uniek.

noten

- 1 Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer Academic Press.
- 2 Zie hiervoor ook: *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs* 8(2), 31, 8(3), 11 en 8(4), 41.
- 3 Ruesink, N. (1991). Enquête Pabo-docenten november 1990. *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs* 10(2), 59-63.
- 4 Dekker, R. (1991). *Wiskunde leren in kleine heterogene groepen*. De Lier: Academisch Boeken Centrum.