

## EEN 10 VOOR DE BASISVORMING ?

Een markeringspunt op weg naar een nationaal plan voor het reken-wiskundeonderwijs.

J. Cadot en D. Vroegindeweyj, VOU Utrecht

### INLEIDING

Dames en heren, in het najaar van 1984 werd tijdens de PANAMA-conferentie het werkboek '10 voor de basisvorming' gepresenteerd. Dit werkboek is het eerste markeringspunt 'op weg naar een nationaal plan voor het reken-wiskundeonderwijs op de basisschool en het gebruik van de computer daarbinnen'. Het is voorgelegd aan ongeveer driehonderd mensen, allen werkzaam op een vitaal punt in het onderwijs, met als doel de respons hierop te verwerken in de 'uiteindelijke' versie van 'op weg naar een nationaal plan...', dat medio '86 als een NVORWO-publicatie zal verschijnen. Hierdoor krijgt deze publicatie de status van een officiële aanbeveling van een brede en deskundige groep betrokkenen. Het 'uiteindelijke' plan zal gericht zijn op een breder publiek dan het onderhavige werkboek.

Doel van dit alles is, en nu citeren we, "...een zekere inhoudelijke homogenisering in het reken-wiskundeonderwijs te bereiken, en gunstige condities te scheppen voor opleiding, nascholing, begeleiding, ontwikkeling en onderzoek, en de samenhang ertussen." (werkboek, 1984, pag. 5).

Vandaag willen we een tip van de sluier oplichten door iets te vertellen over de respons op het werkboek. We spreken hier bewust van een 'tip van de sluier' en 'iets vertellen', omdat het onmogelijk is binnen de gereserveerde tijd een totaal overzicht of samenvatting te geven van de vaak kleurrijke, veelzijdige en talrijke commentaren. We hebben dan ook een keuze moeten maken. Het wel of niet opnemen van een commentaar of groep van commentaren is gebeurd met in het achterhoofd steeds de vraag: hoe kunnen we toch een zo volledig mogelijk beeld geven van de aangesneden onderwerpen? En niet: welk commentaar is goed en welk minder goed?

Voor een uitvoerig overzicht van de commentaren verwijzen we naar onze scriptie, die in januari 1986 zal verschijnen onder de titel '10 voor de basisvorming onderzocht', onder begeleiding van drs. R. de Jong en dr. A. Treffers.

Hoe gaan we het vandaag aanpakken?

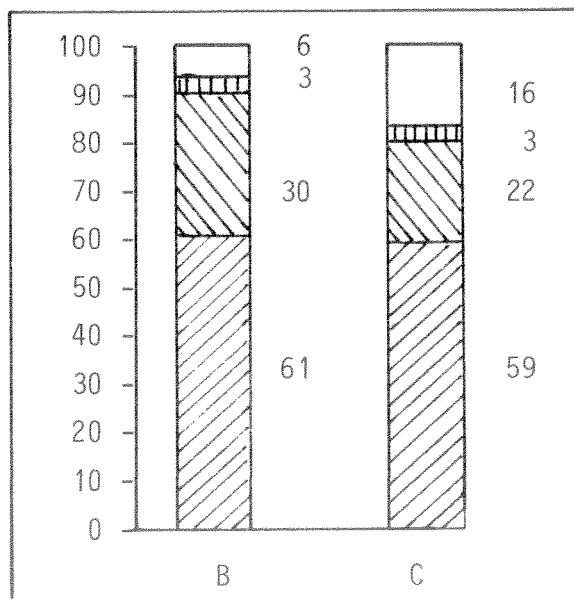
Even ter herinnering, het werkboek bestaat uit drie delen. Het A-deel, wat het kader aangeeft waarin dit plan is te plaatsen, het B-deel, dat uit tien kernpunten bestaat die allen betrekking hebben op leerinhouden en de daarmee verbonden onderwijsleerprocessen, en het C-deel, dat ook weer tien kernpunten bevat, maar de condities aangeeft.

We beginnen met de mate van waardering, door de respondenten aangegeven op een vier-puntschaal per kernpunt. Vervolgens wordt van het B-deel, per kernpunt, een aantal commentaren belicht. Tot slot gaan we als 'Klein Duimpje met de zevenmijlslaarzen' door het C-deel.<sup>1)</sup>

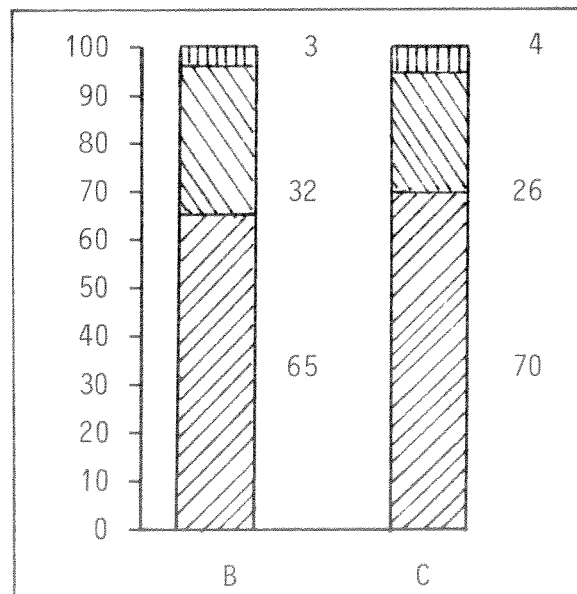
#### KWANTITATIEF OVERZICHT

Bij elk kernpunt van zowel het B-deel als het C-deel konden de respondenten aangeven in hoeverre zij het eens waren met het gestelde in het werkboek door: volledig eens, grotendeels eens, grotendeels oneens of volledig oneens aan te kruisen (of een combinatie ervan). In onderstaande figuren hebben de arceringen de volgende betekenis:

-  volledig eens
-  grotendeels eens
-  neutraal tot en met volledig oneens<sup>2)</sup>
-  ontbrekend



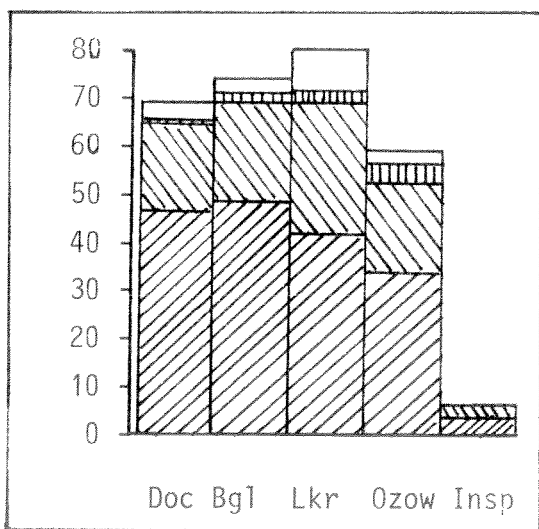
Figuur I: scoreverdeling B-deel en C-deel in %.



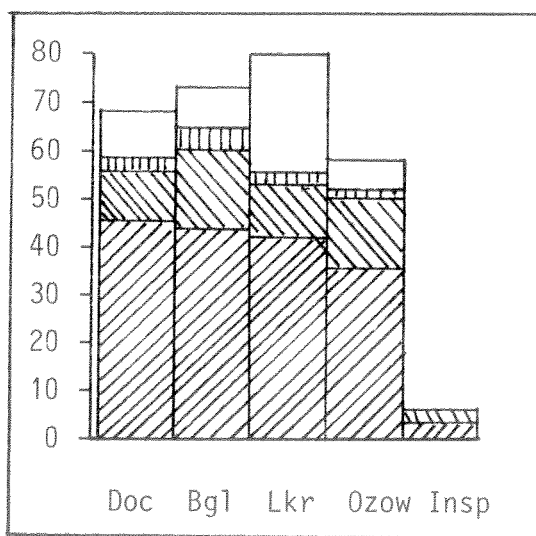
Figuur II: scoreverdeling B-deel en C-deel in %, zonder ontbrekende scores.

Het gehele plan is over het algemeen hoog gewaardeerd door de respondenten (zie Figuur I). Het lijkt alsof het B-deel positiever is ontvangen dan het C-deel. Als we de ontbrekende scores weglaten, dan ontstaat een ander beeld (zie Figuur II). Immers, met nadruk is vooraf aan de respondenten medegedeeld dat, als men ten aanzien van een bepaald kernpunt geen mening kon vormen of men zich niet competent achtte om er een uitspraak over te doen, het niet nodig was een waardering uit te spreken. In figuur I zien we een iets hogere score 'volledig eens' in het B-deel (nl. 61%) dan in het C-deel (nl. 59%). Zonder ontbrekende scores (Figuur II) blijkt dat de categorie 'volledig eens' groter is in het C-deel (nl. 70%) dan in het B-deel (nl. 65%). Dit is een logisch gevolg van het feit dat in het C-deel aanzienlijk meer respondenten geen waardering gegeven hebben, terwijl in beide delen de categorie 'volledig eens' het grootst is.

Het is van belang te zien of de scores op zowel het B-deel als het C-deel, als we de respondenten onderscheiden naar functiegroepen, verschillen vertonen. De volgende groepen zijn in de figuren III en IV terug te vinden, met daarachter de in de figuren gehanteerde afkortingen: docenten PABO en NLO (Doc), schoolbegeleiders (Bgl), leerkrachten basisonderwijs (Lkr), onderzoekers en ontwikkelaars (Ozow) en inspecteurs (Insp).



Figuur III: scoreverdeling B-deel naar functie, absoluut.



Figuur IV: scoreverdeling C-deel naar functie, absoluut.

De groep docenten scoort, in vergelijking met de andere functie-groepen, zowel in het B-deel als het C-deel het meest 'volledig eens'. Naar percentages scoren in het B-deel 68% (47 van de 69) van de docenten 'volledig eens', in het C-deel is dat 66% (45 van de 69). Een ander opmerkelijk punt is dat de groep leerkrachten zowel in het B-deel als het C-deel het minst 'volledig eens' scoort (respectievelijk 52% en 51% van de 80 leerkrachten) en ... het meest 'ontbrekend' scoort, met name in het C-deel (zie Figuur IV).

### KWALITATIEVE ANALYSE 3)

#### ~ B-deel: de leerinhouden.

B1. Qua algemene inhoud: meer aandacht voor toepasbaarheid

Reacties: In relatie tot het plaatsen van contextproblemen in het hart van het reken-wiskundeonderwijs wordt met name gesproken over de keuze van contexten en waar de aandacht naar uit moet gaan bij gebruik ervan.

Ten aanzien van de keuze van contexten wordt gesteld dat het voor de hogere leerjaren moeilijk is om goede contexten te vinden. Dit kan leiden tot geforceerd zoeken. Een mogelijk gevolg is dat de contextbetekenis voor de leerlingen ondergeschikt gemaakt wordt aan de wiskundige waarde. Echter, niet de wiskundige rijkheid, maar de aanspreekbaarheid voor de leerlingen moet de keuze van contexten bepalen.

Meer aandacht voor toepasbaarheid houdt in meer aandacht voor de taalaspecten. Het gaat vooral om het expliciteren van de (verschillende) zienswijzen en gehanteerde oplossingsmethoden. Van belang is dan ook met name aandacht te besteden aan het verwoorden en het kritisch luisteren.

#### ~ B2. Heroriëntatie voor het aanvangsonderwijs (4-7 jarigen)

Reacties: Veel respondenten gaan in op de uitspraak dat in contextrijk (aanvangs)onderwijs nauwelijks plaats is voor wiskundig voorgestructureerde materialen. Enkele respondenten vinden dit juist, omdat ervaringen van kinderen zich niet beperken tot één juiste weg. Voorgestructureerd materiaal met het Montessori-achtige principe moet dan ook zoveel als mogelijk vermeden worden. Anderen vinden dit onjuist, omdat

gebruik van dergelijk materiaal juist een zekere gestructureerdheid aanbrengt, met name in de fase van oefening in het kleuteronderwijs, zodat het niet ontaardt in te weinig gestructureerd onderwijs. Voor leerkrachten zal het zich heroriënteren op het aanvangsonderwijs niet eenvoudig zijn. Als mogelijke oorzaken voor een moeilijk verloop van het implementatieproces worden o.a. genoemd:

- 't spanningsveld tussen enerzijds de aangegeven weg en anderzijds de vragende leerkracht om zekerheid, structuur, deelstappen ten aanzien van de activiteiten;
  - het 'laten ervaren' nog te veel in strijd is met de betekenis die leerkrachten toekennen aan het woord 'leren' en daarom grenzen stelt aan praktijkgerichte problemen.
- ~ B3. Basiskennis en -vaardigheden van het rekenen: memoriseren van de tafels en automatiseren van de elementaire hoofdbewerkingen

Reacties: De commentaren richten zich met name op de didactiek. De ideeën van Ter Heege, met betrekking tot de eigen oplossingsstrategieën van de leerlingen worden gewaardeerd, maar dienen in dit plan uitgewerkt te worden in de richting van het memorisatieproces en kan gekoppeld worden aan het auditief oefenen (bijvoorbeeld door leerlingen te confronteren met hun eigen oplossingsmethoden).

Inzicht als grondslag voor het proces van memoriseren en automatiseren wordt door veel respondenten onderschreven, maar door enkele minder gewaardeerd. Zij menen dat leerlingen ook tot inzicht kunnen komen via herhaling van de handeling of, als leerlingen met inzicht niet tot memorisatie komen, het mechanistisch inslijpen als reserve-procedure te handhaven.

Deze nieuwe didactiek vergt nogal wat van de vaardigheid van leerkrachten, want zij moeten exact kunnen bepalen welke leerlingen op welk moment gebaat zijn met welk soort opgaven.

Een aantal respondenten menen dat de passage over software pakketten in dit kernpunt beter weggelaten kan worden, daar er nog weinig of geen geschikte software is.

~ B4. Minder tijd aan cijferen besteden en de einddoelen aanpassen

Een aantal respondenten meent dat het progressief schematiseren, het centrale thema van dit kernpunt, geen zelfwerkend middel is. Het biedt geen garantie voor voldoende cijfervaardigheid van de leerlingen, en mag dan ook niet tot dogma verheven worden.

Een ander aspect betreft de meersporigheid. Door die te benadrukken kunnen leerlingen in feite de voor hen meest geeigende weg zelf uitkiezen. Een andere respondent meent dat meersporigheid leidt tot verwarring bij leerlingen en dus niet is aan te bevelen.

Het minder tijd besteden aan cijferen ( $\pm 100$  uur) is voor een aantal respondenten problematisch. Men meent dat progressief schematiseren, gebaseerd op inzicht, met name de bewustmaking en het proces van verkorten veel tijd kost.

Tenslotte zijn er respondenten die zich afvragen: "Waarom de einddoelen aanpassen? Is het een doel op zich of het gevolg van de nieuwe cijferdidactiek?".

~ B5. Meer rekenen met 'hoofdrekenen-plus'

Reacties: Bij hoofdrekenen-plus is het belangrijk dat leerkrachten weten welke aspecten in het onderwijsleerproces de nadruk moeten krijgen, bijvoorbeeld: creativiteit en flexibiliteit in rekengedrag van leerlingen en het inzichtelijk leren.

De meningen over de vraag of schattend rekenen een volwaardige vorm van rekenen is, zijn verdeeld. Voorstanders geven er een hoge prioriteit aan, omdat het de sociale redzaamheid verhoogt en de leerlingen kritisch leert kijken naar oplossingsmethoden. Tegenstanders echter, menen dat, als schattend rekenen doel op zich wordt, het belemmerend kan werken op de cijfervaardigheid.

~ B6. 'Naar verhouding' meer aandacht

Reacties: Een aantal commentaren gaan over het tijdstip waarop hiermee moet worden gestart. De meningen lopen nogal uiteen nl. starten:

- in de onderbouw, omdat "...leerlingen al veel ervaring met verhoudingen hebben opgedaan in het visuele systeem, o.a. in het kleuteronderwijs.";
- op een later tijdstip. "Verhoudingen vereist een zekere mate van formeel denken. (Denk aan Piaget).";
- in het voortgezet onderwijs "..., want daar wordt meer getalsmatig en meetkundig gewerkt."

- ~ B7. Breuk met verleden: geen formeel eenzijdige, maar een contextrijke veelzijdige benadering van breuken

Reacties: Uit de commentaren blijkt vooral dat een groot deel van de respondenten weinig vertrouwen hebben in de aanpak van snel formaliseren en algoritmiseren. In dit verband is het dan ook niet verwonderlijk dat er vooral voorstellen tot verandering van het breukenonderwijs naar voren worden gebracht, bijvoorbeeld:

- meer nadruk leggen op kommagetallen met als argument 'maatschappelijke relevantie';
- terugbrengen van het aantal breukenfamilies, om bewerkingen met 'onzinnige' noemers te vermijden;
- verminderen van het aantal hoofdbewerkingen.

- ~ B8. Meer meten, minder metriek

Reacties: Bij dit kernpunt wordt met name het belang onderstreept van het leren werken en opereren in het metrieke stelsel en is veel aandacht voor het wereldverkennde aspect van meten. Een kenmerkend commentaar: "Via toepassingen moet ook inzicht ontstaan in de opbouw van het metrieke stelsel. Op deze manier kan metriek een uitstekend hulpmiddel zijn bij het beschrijven en greep krijgen op de werkelijkheid."

Een aantal respondenten meent dat de hoeveelheid standaardmaten in het metrieke stelsel teruggebracht kan worden. Bijvoorbeeld alleen de lengtematen cm, m, en km en de gewichtsmaten ons, pond, kilo en ton.

- ~ B9. Meetkunde als nieuw programma-onderdeel

Reacties: Om aan te geven dat de commentaren ook hier zeer divers zijn, enkele vakinhoudelijke variaties:

- positief: "Leerlingen ontwikkelen met meetkunde een wiskundige attitude ter voorbereiding op het voortgezet onderwijs;"
- neutraal: "Meer nadruk op progressieve bewustwording en verbalisering door leerlingen.";
- kritisch: "De veelheid aan wiskundige activiteiten bedreigt de kwaliteit van het meetkunde-onderwijs."

Een aantal respondenten menen dat meetkunde niet als apart onderdeel moet worden opgenomen, maar geïntegreerd moet worden met andere reken- wiskundeactiviteiten.

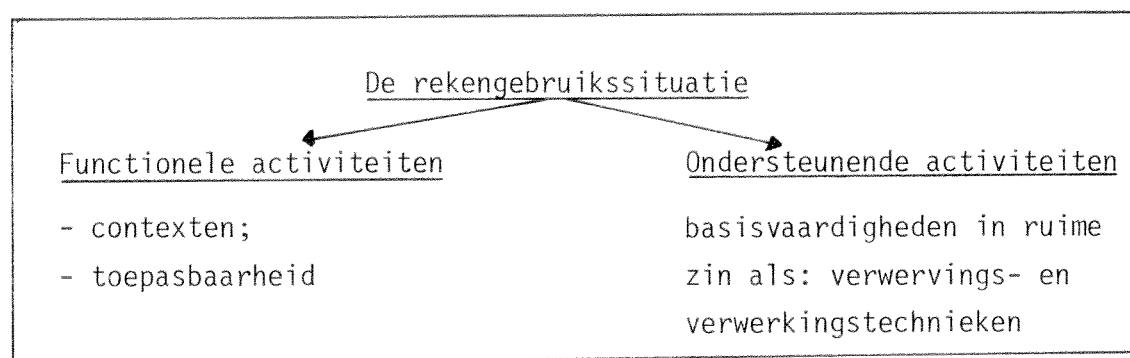
We sluiten dit kernpunt af met een citaat, waarmee we een overstap maken naar B10 : "Waarom meetkunde opnemen als apart kernpunt en aspecten als relaties en functies, statistiek en kansberekening, taal en logica, niet?".

- B10. Basisvorming vaststellen en toetsen

Reacties: We concentreren ons op drie zaken: de gestelde doelen, de toetsen, en de haalbaarheid.

Doelen: procesdoelen moeten in het plan meer de nadruk krijgen.

Anderen vragen om de differentiële doelen toch op te nemen in het 'definitieve' plan. Een respondent stelt een andere doelformulering voor analoog aan de taal didactiek (zie Figuur V).



Figuur V: doel formulering analoog aan de taal didactiek.

Toetsen: in de reacties is veel overlap met C9 (toetsontwikkeling) aanwezig. Daarom enkele topics uit beide kernpunten.

De volgende onderwerpen worden veel aan de orde gesteld: toetsen per leerjaar en per methode, methode overstijgende toetsen, eindtoetsen en opbrengstpeilingen. Als voorbeeld beschrijven we kort 'toetsen per leerjaar'. Veel respondenten stellen vraagtekens bij de wenselijkheid hiervan, daar het jaarklassen impliceert en dit, gezien de te verwachten differentiatie, niet wenselijk is.

In veel commentaren wordt dieper ingegaan op de relatie proces- produkttoetsen. Orthopedagogen vragen om toetsen waarmee het leerproces gevolgd kan worden en diagnostische hulp geboden kan worden.

Haalbaarheid: Een vrij grote groep respondenten vraagt zich af of de gestelde eisen wel haalbaar zijn voor 90% van de leerlingen. Veel leerlingen zullen meer moeite hebben met het realistisch reken-wiskundeonderwijs dan door de auteurs van het plan wordt gesteld.



### 'ZWAKKE' LEERLINGEN

Omdat in elk kernpunt aandacht gevraagd wordt voor 'de zwakke leerling' bespreken we dit apart. De teneur is dat het geschetste realistisch reken-wiskundeonderwijs in vele gevallen te moeilijk of niet altijd geschikt zou zijn voor deze leerlingen, omdat:

- dit onderwijs appelleert aan persoonlijkheidskenmerken: als creativiteit, flexibiliteit, zelfvertrouwen, en ...vaardigheden vereist als begrijpend lezen, inzicht hebben, etc.;
- 'zwakke' leerlingen één of meerdere bovengenoemde persoonlijkheidskenmerken en/of vaardigheden missen, en het daarom beter is deze leerlingen structuur aan te bieden of zelfs trucjes aan te leren. Ze, de leerlingen, hebben behoefte aan houvast, duidelijkheid, etc.

Er zijn ook andere gedachten. Realistisch reken-wiskundeonderwijs is juist wel geschikt voor deze leerlingen, omdat het minder regelgeleid is, meer verschillende oplossings-'sporen' biedt en er een koppeling ontstaat tussen voorstelling en handeling.

Deze punten weerspiegelen in grote lijnen de discussie tussen vakdidactici en orthopedagogen.

### C-deel: de condities.

Bij de bespreking van dit deel beginnen we met kernpunt C2, om van daaruit korte uitstapjes te maken naar andere C-kernpunten.

- ~ C2. Geen solitaire sommenmakerij, maar interactief onderwijs in een passend differentiatie- en organisatie-model op klasse- en school-nivo

Reacties: We stellen kort enkele tendensen aan de orde.

Veel respondenten benadrukken het belang van interactief onderwijs en menen dan ook dat dit meer is dan een conditie!

In relatie tot de kernpunten C3 (opleiding) en C4 (na- en bijscholing) worden in C2 de volgende zaken aan de orde gesteld ten aanzien van de haalbaarheid van interactief onderwijs:

- motivatie, kennis en vaardigheden van leerkrachten;
- specifieke situaties als combinatieklassen, stamgroepen etc.;
- de gevraagde tijdsinvestering van leerkrachten.

Ook wordt in C2 de relatie gelegd met methoden. Methodenontwikkelaars moeten organisatiemodellen en handreikingen voor proces- en interne differentiatie ontwikkelen, zo menen een aantal respondenten.

Meer algemeen over methodenontwikkeling (C1), wordt door verschillende respondenten erop gewezen dat stimulering ervan vooral moet leiden tot betere methoden (o.a. door curriculumevaluatie) en niet tot meer methoden.

Onderzoek (C5) moet vooral praktijkgericht zijn. "De rapportage en het doorgeven van de resultaten van onderzoek moet geschieden in een voor de praktijk toegankelijke plaats en taal."

De afstemming onderzoek - ontwikkeling is volgens enkele respondenten niet juist. "Er wordt momenteel vijf keer zoveel onderzocht als ontwikkeld, een wel zeer scheve verhouding."

Tot slot van dit verhaal kort iets over de media. Over het gebruik van de computer (C6) worden o.a. voorwaarden geformuleerd, innovatieve aspecten aan de orde gesteld en een relatie gelegd met de inhoud van het reken-wiskundeonderwijs, op een kritische wijze.

Het kernpunt over inpassing van de zakrekenmachine (C7) lokt reacties uit die handelen over: voorwaarden voor gebruik (b.v. eerst basisvaardigheden beheersen), gevolgen van gebruik (b.v. slordigheid en gebrek aan inzicht in de rekenprocedure), het tijdstip van introductie en de invloed op het gedrag van de leerkracht.

Het laatst aan de orde gestelde medium in het werkboek is de onderwijs-televisie (C8). Onderwerpen van discussie hierover zijn: de plaats die het binnen het curriculum moet krijgen (in relatie tot methoden), de innovatieve functie ervan, met name voorlichting aan ouders, en de inpassing in het onderwijsleerproces.

#### Noten:

- 1) Een toelichting op de inhoud van de te behandelen kernpunten vindt u in het werkboek '10 voor de basisvorming' (OW & OC, 1984).
- 2) De neutrale scores (grotendeels eens/oneens) zijn als 'oneens' geïnterpreteerd, dus op de meest kritische wijze gescoord.
- 3) We zijn ons er van bewust dat deze analyse globaal en onvolledig is. We hopen in hiernavolgende publicaties op verschillende onderdelen een meer volledige en diepgaande analyse te kunnen geven.