

Voorlopig verslag van een empirisch doelstellingenonderzoek*): overzicht van de werkzaamheden

H. P. STROOMBERG,

Research Instituut voor de Toegepaste Psychologie aan de Universiteit van Amsterdam

1. *Samenvatting*

In dit overzicht geven we een globale beschrijving van een doelstellingenonderzoek voor het vak rekenen/wiskunde. De aanleiding om juist dit vak onder de loep te nemen ligt in de omstandigheid dat in ons land – evenals in andere landen – overwogen wordt om wiskunde in het basisonderwijs op te nemen. Onderzocht werd welke doelstellingen op dit vakgebied wenselijk zijn voor alle leerlingen aan het eind van de basisschool en voor het eind van de leerplicht.

Het niveau 'einde leerplicht' werd gekozen omdat wij ons in het onderzoek beperken tot einddoelstellingen; het eind van de leerplicht is te beschouwen als een duidelijk markeerbaar eindpunt in een onderwijssysteem. Het niveau einde basisschool werd gekozen om de bovenvermelde redenen en om na te gaan welke doelstellingen voor het niveau einde leerplicht reeds aan het eind van de basisschool bereikt dienen te zijn. Op deze wijze zou een bijdrage geleverd kunnen worden aan de longitudinale leerstofplanning.

Uit praktische overwegingen hebben we het onderzoek gesplitst in twee delen: n.l. een rekengedeelte en een wiskunde deel. Het rekenen is n.l. een schoolvak met een zeer lange traditie zowel in de basisschool als in de lagere trap van het voortgezet onderwijs (l.t.s., l.h.n.o., l.a.v.o., l.e.a.o.). De moderne wiskunde is voor de basisschool volkomen nieuw. Informatie voor beide vakken zou niet volgens eenzelfde methode verzameld kunnen worden.

De inventarisatie van de rekendoelstellingen kwam in een aantal stappen tot stand: een eerste inventarisatie van rekendoelstellingen op basis van schooltoetsopgaven werd samengesteld door de projectleider; deze eerste inventarisatie werd besproken en herzien in werkgroepen bestaande uit onderwijzers, leraren, rekendidactici en een inspecteur van het basisonderwijs. Deze herziene versie werd uitgebracht als discussienota en gestuurd aan ca. 600 relevante respondenten (zie 4). De reacties op de discussienota werden verwerkt; een enquête werd samengesteld. Deze werd aan ca. 1400 relevante respondenten gestuurd. De gegevens die de enquête opleverde worden momenteel geanalyseerd. Bij de doelstellingen van het rekenonderwijs waren een aantal opgaven in meerkeuze vorm geconstrueerd. Deze opgaven werden voorgelegd aan drie leerlingengroepen. Twee steekproeven van 12-jarigen (6e klassers van Amsterdamse basisscholen) en een steekproef van 15-jarigen (einde leerplicht: leerlingen van 3e klassen van Amsterdamse scholen voor v.o.). Deze laatste groep maakte en beoordeelde de opgaven op grond van de vraagstelling: vind je dat iedereen van jouw leeftijd deze sommen moet kunnen maken.

Op deze wijze werden opinies verzameld omtrent doelstellingen van het rekenonderwijs en werd nagegaan wat – gegeven het huidige onderwijs – realiseerbaar is.

De inventarisatie van doelstellingen voor modern wiskunde-onderwijs kwam tot stand door het interviewen van 25 relevante respondenten.

Deze open of vrije interviews werden geanalyseerd op doelstellingsuitspraken en motieven voor doelstellingen. Op deze wijze kwam een lijst met ca. 800 doelstellingen voor modern wis-

*) S.V.O.-project 0165: Inventarisatie en ontwikkeling van doelstellingen voor modern wiskunde-onderwijs in de basisschool.

kunde-onderwijs voor alle leerlingen aan het eind van de leerplicht tot stand.

In het eindrapport zullen de doelstellingslijsten gepubliceerd worden.

2. Voorgeschiedenis

2.1. In de jaren '60 kwamen in het R.I.T.P. de discussie en het denken op gang met betrekking tot het onderzoek naar onderwijsdoelstellingen. Naast de invloed van buitenlandse literatuur, o.a. de bekende 'Taxonomy' van Bloom¹, werd dit denken vooral gestimuleerd door de activiteiten van de hoogleraar-directeur van het R.I.T.P., prof. dr. A. D. de Groot² en door onderzoeksactiviteiten van het R.I.T.P., o.m. op het gebied van de studietoetsconstructie³.

Vooral de toetsconstructeur wordt geconfronteerd met het probleem van de onderwijsdoelstellingen. De Groot⁴ beschrijft dit probleem als volgt: 'Opvoedingsdoelstellingen in het algemeen, en doeleinden die men wil bereiken met onderwijs in het bijzonder, zijn moeilijk scherp te omschrijven. Er is maar een middel met behulp waarvan men zich uit het stadium van vage algemeenheden tot grotere duidelijkheid kan opwerken. Dat middel is: te vragen waaruit kan blijken of men ze al dan niet bereikt heeft. Dat betekent, dat men – om duidelijker te leren weten wat men eigenlijk wil – zijn doelstellingen moet definiëren in termen van de soorten gedrag, waarvan men verwacht dat zij bij de 'opgevoeden' wel en bij de 'niet-opgevoeden' niet zullen optreden' (p. 25). 'Naar analogie van (. . .) 'objectiviteitsgeweten' zou men kunnen zeggen: het construeren van items voor studietoetsen activeert het doelstellingsgeweten – en het discussiëren daarvan onder collega's. Via de concretisering en operationalisatie van onderwijsdoelstellingen, waartoe de constructie van studietoetsen itemschrijvers en itembeoordeelaars min of meer dwingt, komen ook vanzelf andere principiële onderwijsvragen aan de orde' (p. 26).

2.2. Naast de ideeënvorming die terug te vinden is in de eerder genoemde publicaties – en in vele andere: artikelen, stencils e.d. van R.I.T.P.-medewerkers – werden er scripties en werkstukken gemaakt met betrekking ten dit onderwerp door psychologie-studenten van de Universiteit van Amsterdam (o.m. door M. E. van Rossum⁵ en A. J. W. Portier⁶). Deze werkstukken, en ook dit onderzoek, dienen geplaatst te worden in het kader van het onderzoek naar doelstellingen van het communale onderwijs. Dit is onderwijs dat ieder Nederlands kind minstens krijgt of zou moeten krijgen, d.w.z. tot het de leerplicht vervuld heeft.

2.3. De aanleiding tot het verrichten van doelstellingenonderzoek op het gebied van het reken/wiskunde-onderwijs ontstond door de contacten met en de betrokkenheid bij de activiteiten van Wiskobas (wiskunde op de basisschool) van de projectleider. Wiskobas is ontstaan als een informele werkgroep van docenten wiskunde en didactiek verbonden aan pedagogische academies.

De initiatiefnemers tot het stichten van deze werkgroep waren de heren F. Goffree en drs. E. Wijdeveld van de Commissie Modernisering Leerplan Wiskunde. Thans is het Wiskobas-project een van de (hoofd-)activiteiten van het Instituut voor Ontwikkeling van het Wiskunde-Onderwijs (I.O.W.O.) te Utrecht.

Het doel van het Wiskobas-project is om te komen tot een verantwoorde introductie van modern wiskunde-onderwijs in de basisschool. Nu is de term 'modern', in het kader van 'modern wiskunde-onderwijs', enigszins onduidelijk⁷.

'Modern' betekent in het kader van de Wiskobas-activiteiten dat men zich ten doel stelt om zowel de leerstof als de instructiemethoden, d.w.z. de wijze waarop de leerstof door de docenten bij de leerlingen wordt geïntroduceerd, te vernieuwen. Ten aanzien van het huidige rekenonderwijs zijn er binnen de Wiskobas-groep grote bezwaren.

De voorstanders van modern wiskunde-onderwijs in de basisschool vatten hun bezwaren tegen het huidige rekenonderwijs als volgt samen:

'Het rekenonderwijs is te weinig dynamisch en open, te weinig aangepast aan een reële benadering vanuit de praktijk van het dagelijks leven (naar inhoud en vorm is het rekenonderwijs vrijwel volledig voorbijgegaan aan de snelle ontwikkeling en omvorming van het kwantitatieve aspect van de werkelijkheid).

Nu al is er met name in Nederland al een aanmerkelijke bijdrage geleverd tot een herziening van het rekenonderwijs vooral in methodisch opzicht, de bezwaren dat het rekenonderwijs

- a. niet voldoende is aangepast aan de moderne inzichten van onderwijs en opvoeding,
- b. niet voldoende tegemoet komt aan de voorbereiding op leven en werken in het huidige maatschappelijke bestel,
- c. niet voldoende is afgestemd op zijn functie in het basisonderwijs, zijn blijven bestaan.¹⁸

Hoewel er zeer veel waars in het bovenstaande zal zitten, kan niet ontkend worden dat iedereen in onze maatschappij de beschikking dient te hebben over een aantal rekenvaardigheden.

De vraag rijst welke dit zijn. M.a.w. welke doelstellingen dienen van het huidige rekenonderwijs gehandhaafd te blijven. En welke doelstellingen dienen – gezien vanuit de ontwikkeling van de moderne wiskunde – aan het onderwijs toegevoegd te worden? Deze vragen trachten wij door middel van ons onderzoek te beantwoorden.

3. Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is tweeledig. In de eerste plaats trachten we door middel van ons project een bijdrage te leveren aan de methodologie van doelstellingenonderzoek. In de tweede

plaats kan de opbrengst van het onderzoek (series doelstellingen voor rekenen en wiskunde) van direct belang zijn voor het onderwijs.

Wat betreft de methodologische opbrengst van het onderzoek beogen we voornamelijk de uitwerking van een geschikte empirische methode van doelstellingenonderzoek. In hoeverre de door ons toegepaste methode bruikbaar is voor andere vakgebieden zal uitgeprobeerd dienen te worden.

Daarnaast hopen we dat het onderzoek het doelstellingsdenken in het onderwijs op gang brengt. De resultaten zullen door het onderwijs zelf bruikbaar geacht dienen te worden. We hebben geprobeerd een antwoord te geven op de vraag: Wat dienen alle⁹ kinderen die de leerplicht achter de rug hebben te kunnen op het gebied van het reken/wiskunde-onderwijs? En in samenhang hiermee: Wat dienen alle⁹ leerlingen die de basisschool achter de rug hebben te kunnen op dit gebied?

Door het stellen van beide vragen proberen we door middel van ons onderzoek een bijdrage te leveren aan de longitudinale leerstofplanning. M.a.w. we zullen een bijdrage leveren aan de afstemming van het leerplan van de basisschool op de verschillende mogelijke leerplannen van het v.o.

4. Opzet van het onderzoek; methodologische en praktische overwegingen

Uit een oogpunt van methode was van primair belang dat zo specifiek mogelijke informatie werd verzameld ten aanzien van onderwijsdoelstellingen. Het was te verwachten dat er bij dit soort onderzoek allerlei methodologische moeilijkheden zouden kunnen optreden die tot mislukken van het onderzoek zouden kunnen leiden. Het doel van het doelstellingenonderzoek moest voortdurend scherp in het oog worden gehouden. Uit dien hoofde werd door ons een aantal beperkingen en begrippen ingevoerd die ten doel hebben het onderzoek op een verantwoorde wijze tot een goed einde te brengen. We zullen in dit overzicht deze begrippen en beperkingen kort aan de orde stellen. Voor een uitvoeriger uiteenzetting moeten we verwijzen naar ons eindrapport.

4.1. 'Afhalen' en 'bijstoppen'

Bij vernieuwing van het onderwijs gaat het nuchter beschouwd, tenminste om twee processen: 'afhalen' van verouderde leerstof, methoden e.d., en 'bijstoppen' van nieuwe leerstof, nieuwe vakken, introductie van nieuwe leermiddelen e.d.

In het verleden heeft men zich vrijwel uitsluitend bezig gehouden met 'bijstoppen', in allerlei vormen: het introduceren van nieuwe leerstof, nieuwe methoden en nieuwe onderwijsvormen.

In het bijzonder is dit het geval geweest voor de basisschool (bijvoorbeeld: de invoering van het verkeersonderwijs en het opnemen van sexuele voorlichting of opvoeding in het leerplan).

Het leek ons van bijzonder belang om het 'afhaalproces' expliciet aan de orde te stellen; namelijk: Wat moet van het huidige rekenonderwijs gehandhaafd blijven en wat kan daarvan vervallen?

Het 'bijstoppen' werd door middel van open interviews aan de orde gesteld. Aan 25 relevante respondenten werd de vraag voorgelegd: wat acht u de belangrijkste doelstellingen voor het wiskunde-onderwijs voor alle leerlingen aan het eind van de leerplicht? De interviews werden op doelstellingsuitspraken geanalyseerd.

Een volledig overzicht verschijnt in het eindrapport.

Deze tweedeling in het onderzoek maakte inschakeling van verschillende groepen relevante respondenten mogelijk.

4.2. Formulering van onderwijsdoelstellingen

Een belangrijke eis die men aan doelstellingen kan stellen is dat ze op een adequate wijze worden geformuleerd. Wij hebben deze eis als volgt vertaald: zoveel mogelijk personen moeten begrijpen wat bedoeld wordt met een bepaalde onderwijsdoelstelling. Uit dien hoofde hebben we onderwijsdoelstellingen onderverdeeld in drie categorieën, t.w.:

algemene doelstellingen: algemene uitspraken met betrekking tot datgene wat het onderwijs moet nastreven, of gezichtspunten van waaruit men onderwijs-activiteiten kan bekijken;

concrete doelstellingen: formuleringen van doeleinden op zodanige wijze, dat zij in woorden vastleggen wat een leerling, die een bepaalde doelstelling heeft bereikt, moet kunnen;

operationele doelstellingen: doelstellingen welke zo geformuleerd zijn, dat zij in principe de empirische methode vastleggen, waarmee is na te gaan of de betreffende doelstelling bereikt is.

Omdat algemene doelstellingen voor een breed toepassingsgebied bedoeld zijn, zijn ze noodzakelijkerwijs vaag. In ons onderzoek hebben wij géén aandacht besteed aan deze algemene doelstellingen. Ons uitgangspunt was n.l.: het verrichten van doelstellingenonderzoek binnen het bestaande Nederlandse onderwijs en wel zo concreet mogelijk.

In ons onderzoek hebben we vrijwel uitsluitend aandacht besteed aan concrete en operationele doelstellingen, waarbij wij op grond van bovenstaand uitgangspunt menen te mogen stellen dat het voor alle leerlingen wenselijk is dat ze bepaalde vaardigheden beheersen op het gebied van het rekenen en de wiskunde.

4.3. Inventarisatie van doelstellingen

Analyse en inventarisatie van onderwijsdoelstellingen kan op verschillende wijzen geschieden.

1. Analyse van publicaties: officiële documenten, examenvragen, leerboeken, leerplannen, studietoetsen e.d.
2. Het systematisch verzamelen van reacties van relevante respondenten.
3. Observatie van diegenen die een bepaalde activiteit verrichten – bijvoorbeeld van onderwijzers – om op deze wijze na te gaan welke doelstellingen niet in de (onderwijzers-)opleiding mogen ontbreken.

Bij ons onderzoek hebben we de methoden 1 en 2 toegepast.

De inventarisatie van doelstellingen van het huidige rekenonderwijs is volgens een aantal stappen tot stand gekomen:

1. De projectleider maakte bij het begin van het project een inventarisatie van doelstellingen

- van het huidige rekenonderwijs op basis van de schooltoetsen basisonderwijs.
2. Deze eerste inventarisatie werd besproken in twee werkgroepen: een onderwijzerswerkgroep en een werkgroep van rekendidactici. In beide groepen werd bij elke doelstelling de vraag gesteld: moet elk kind dit kunnen aan het eind van de leerplicht. Het resultaat was een discussienota die in augustus 1971 werd gepubliceerd.
 3. De discussienota werd gestuurd aan een groot aantal relevante respondenten.
 4. De reacties op de discussienota werden verwerkt. Een enquête werd samengesteld.
 5. De enquête werd aan ca. 1400 relevante respondenten verzonden.
 6. De reacties van ca. 900 respondenten worden momenteel door de computer verwerkt.

De inventarisatie van doelstellingen voor modern wiskunde-onderwijs is tot stand gekomen door het interviewen van 25 relevante respondenten.

Deze respondenten werden eerst telefonisch benaderd, vervolgens werd een brief gezonden waarin het doel van het interview nog eens werd uiteengezet. Na afname en analyse werd het interview en een samenvatting daarvan aan de respondenten voorgelegd. Deze kon dan nagaan of zijn mening goed was overgekomen.

De enquête naar doelstellingen van het rekenonderwijs bestond uit 130 doelstellingen. Bij vrijwel elke doelstelling was een vierkeuze item geconstrueerd. De itemconstructie vond plaats in een werkgroepje bestaande uit vier rekendeskundigen. Het item – de operationele doelstelling – was een door de werkgroep zo goed mogelijk verrichte keuze uit alle mogelijke operationalisaties van de betreffende doelstelling. Aangezien de relevante respondenten zowel hun opinie omtrent de concrete doelstelling als de operationele doelstelling kunnen geven, kunnen we eveneens gegevens verzamelen omtrent de – naar de mening van deze respondenten – juistheid van de operationalisaties. Hoewel het continuïteitsprobleem (n.l. of een operationele doelstelling inder-

daad een juiste afspiegeling is van de concrete doelstelling) hiermee niet volledig is opgelost, biedt deze methode wèl voldoende informatie voor verder onderzoek.

De opbrengst van de interviews bestaat o.m. uit een groot aantal concrete onderwijsdoelstellingen.

4.4. *Relevante respondenten*

Bij doelstellingsonderzoek fungeren meningen van respondenten als toetsingscriteria. Voor ons onderzoek hanteren we het begrip 'relevante respondenten'.

Wat betekende dit voor ons onderzoek? Welke personen kan men bij een opiniepeiling over concrete en operationele doelstellingen van het rekenonderwijs als 'relevant' beschouwen?

Wij zijn ervan uitgegaan dat de kwaliteiten waar het om gaat de volgende zijn: (1) bekendheid met het rekenonderwijs en de in de schoolpraktijk gestelde doelen en eisen; (2) zicht op het belang van de betreffende vaardigheden voor de levenspraktijk als basis voor verder leren; (3) in de praktijk verkregen en getoetst inzicht in de 'realisatie' van de doelstellingen voor ca. 95% van de leerlingen.

Aan deze drie voorwaarden kan men nog een vierde toevoegen: belangstelling. Een relevante respondent moet bij voorkeur iemand zijn die eerder over de vraagstelling heeft gedacht, en in ieder geval iemand die bereid is zich in de vraagstelling te verdiepen en daar tijd aan te geven – b.v. door het beantwoorden van een enquête of door de bereidheid om geïnterviewd te worden.

Men kan de drie eerste kwaliteiten van tevoren redelijk goed schatten t.a.v. bepaalde groepen – b.v. rekendocenten van het l.b.o.; onderwijzers – de vierde voorwaarde echter niet. Achteraf kan men pas aangeven hoe relevant de relevante respondenten zijn op grond van het aantal ingevulde enquêtes per (sub-)groep.

Voor modern wiskunde-onderwijs zijn we eveneens uitgegaan van voorwaarde 4. De andere voorwaarden hebben we als volgt geformuleerd: (1) bekendheid met het onderwijs in de moderne

wiskunde; (2) zicht op het belang van de betreffende vaardigheden voor de levenspraktijk als basis voor verder leren. Voorwaarde drie kon in dit kader niet goed gehanteerd worden aangezien moderne wiskunde een tamelijk nieuw vak is. Een tweede punt is dat deze moderne wiskunde niet in alle schooltypen onderwezen wordt. Zo veel mogelijk zijn echter respondenten benaderd die ervaring in het geven van onderwijs in dit vak bezitten.

4.5. Vaardigheden

Onderwijsdoelstellingen zijn uitspraken omtrent datgene wat leerlingen – op grond van ontvangen onderwijs – dienen te kunnen. Resultaten van onderwijs kunnen beschreven worden in termen van vaardigheden. Een leerling die een bepaalde hoeveelheid onderwijs heeft gevolgd beschikt over een aantal gedragingen of vaardigheden waarover hij eerst niet beschikte. Deze gedragingen kunnen van cognitieve, affectieve en psychomotorische aard zijn.

Bij het rekengedeelte van het onderzoek hebben we ons beperkt tot cognitieve vaardigheden. In dat deel van ons onderzoek dat bedoeld is om doelstellingsuitspraken voor modern wiskunde-onderwijs te verzamelen hebben we zowel cognitieve als affectieve doelstellingsuitspraken zo systematisch mogelijk geïnventariseerd aan de hand van de interviews.

4.6. Minimale doelstellingen

We hebben ons in ons onderzoek beperkt tot minimale einddoelstellingen. Voor het rekenonderwijs hebben we doelstellingen met betrekking tot het niveau einde basisschool en met betrekking tot het niveau einde leerplicht laten beoordelen door relevante respondenten.

Minimale doelstellingen zijn doelstellingen die door alle leerlingen in een bepaald programma of een bepaalde cursus bereikt dienen te worden.

Voor het niveau einde leerplicht hebben we de term 'communale doelstellingen' ingevoerd.

Dit zijn doelstellingen die door alle leerlingen

aan het eind van de leerplicht bereikt dienen te worden.

Bovenstaande overwegingen hebben alle tot doel om het probleem van het doelstellingenonderzoek zo goed mogelijk op te lossen. Inperkingen zijn noodzakelijk omdat de onderzoeker anders de greep op de materie gemakkelijk kan verliezen.

De beperkingen komen neer op het volgende:

1. het onderzoek is een doelstellingsanalyse voor één vak (i.c. rekenen/wiskunde).
2. het onderzoek is gesplitst in twee delen. n.l. een deel waarover een bepaalde meningsvorming al heeft plaats gevonden (rekenen) en een deel waarbij de meningsvorming nog in ontwikkeling is (wiskunde).
3. Het is een onderzoek naar minimale einddoelstellingen.
4. De doelstellingen zijn voornamelijk van cognitieve aard.
5. In ons onderzoek fungeren meningen van respondenten als toetsingscriteria.
6. De meningen van relevante respondenten worden gevraagd over concrete en operationele doelstellingen. De meer algemene doelstellingen blijven in ons onderzoek buiten beschouwing.
7. De opbrengst van het onderzoek bestaat uit opinies van relevante respondenten over onderwijsdoelstellingen.

5. Eerste fase: Samenstelling van een doelstellingslijst voor het rekenonderwijs

De planning van het onderzoek voorzag oorspronkelijk in drie fasen. Gedurende het project werd er een extra fase ingelast.

Het doel van de eerste fase was de publicatie van een voorlopige doelstellingsanalyse van het rekenonderwijs. De eerste fase hield o.m. in: het samenstellen van de werkgroepen; de leden van de werkgroepen vertrouwd maken met de grondgedachte van het onderzoek; het nauwkeurig formuleren van de doelstellingen; het gereedmaken en uitbrengen van een (gestencilde) publicatie.

Een 'nulde' fase was hieraan reeds voorafgegaan: de projectleider had zelf een voorlopige inventarisatie van doelstellingen van het huidige rekenonderwijs samengesteld. Deze inventarisatie¹⁰ fungeerde als basismateriaal voor de werkgroepen. In de werkgroepen werd deze inventarisatie uitvoerig besproken. Als resultaat van deze werkzaamheden verscheen een discussienota¹¹ die aan een groot aantal relevante respondenten werd toegezonden. In deze eerste fase werd eveneens het plan uitgewerkt om een aantal respondenten te interviewen. Een voorlopig analyseschema voor de interviews werd samengesteld en er werden drie proefinterviews afgenomen.

De resultaten van de interviewmethode werden op de rij gezet en besloten werd met deze interviewmethode door te gaan. Er werden contacten gelegd met een aantal respondenten. Eveneens werd een aanschrijfbrief geconcipieerd waarin het doel van het onderzoek werd uiteen gezet.

6. Tweede fase: Samenstelling van de enquête

De reacties die op de 'discussienota' binnenkwamen werden door de projectleider gesystematiseerd. In een derde werkgroep werden deze reacties verwerkt. Het resultaat was een doelstellingslijst met ca. 130 doelstellingen van het rekenonderwijs. In de werkgroep werd bij elke doelstelling, waarbij dit mogelijk bleek, een item in meerkeuze-vorm geconstrueerd. Deze doelstellingslijst werd vervolgens omgewerkt tot een enquête.

In deze tweede fase werd een aantal relevante respondenten geïnterviewd. De analyse van de interviews bleek een zeer tijdrovende bezigheid te zijn. Besloten werd om vanaf interview no. 8 niet meer de gehele gesproken tekst van de bandrecorder integraal over te nemen. De bandopname werd vanaf het 8e interview beluisterd door de projectleider die in vraag- en antwoordvorm het gesprek zo goed mogelijk – d.w.z. zonder essentiële informatie verloren te laten gaan – weergaf. De respondenten kregen steeds een exemplaar van het interview en een samenvatting toegezonden met het verzoek of ze wilden nagaan

of het gesprek goed was overgekomen. Het bleek dat deze procedure goed werkte.

7. Derde fase: Enquêteren en interviewen

De enquête (doelstellingslijst en begeleidende brief) werd aan ca. 1400 relevante respondenten toegezonden.

Ca. 900 respondenten stuurden de enquête ingevuld retour, zodat in deze fase een aanvang met de omvangrijke codeerwerkzaamheden gemaakt kon worden. Er werd contact gelegd met de gemeentelijke en rijksinspectie voor het onderwijs te Amsterdam in verband met het testen van leerlingen. Van de 110 items, die bij de doelstellingen waren geconstrueerd, werden drie tests samengesteld. Deze tests werden voorgelegd aan drie groepen Amsterdamse scholieren t.w.: 2 groepen van 12-jarigen en één groep van 15-jarigen.

Teneinde te kunnen testen werd contact opgenomen met de scholen. Studenten van de Gemeentelijke Pedagogische Academie traden op als testleider. Bij de tests werden instructies geschreven voor de leerlingen. De 15-jarigen werd niet alleen verzocht om de opgaven te maken maar ook om hun oordeel over elk item te geven op grond van de vraag: vind je dat iedereen van jouw leeftijd deze som moet kunnen maken?

Er werd eveneens een instructie geschreven voor de testleiders, die ook nog mondeling werden geïnstrueerd.

In deze derde fase werd het interview afgerond en het analyseren van de interviews voortgezet.

8. Vierde fase: Bewerking der resultaten en rapportering

In deze fase was frequent overleg noodzakelijk met het Technisch Centrum van de Universiteit van Amsterdam. Aangezien men daar in een periode van omschakeling verkeerde, moesten de projectleider en zijn assistente vaak werkzaamheden verrichten, waarop bij de planning van het project niet was gerekend.

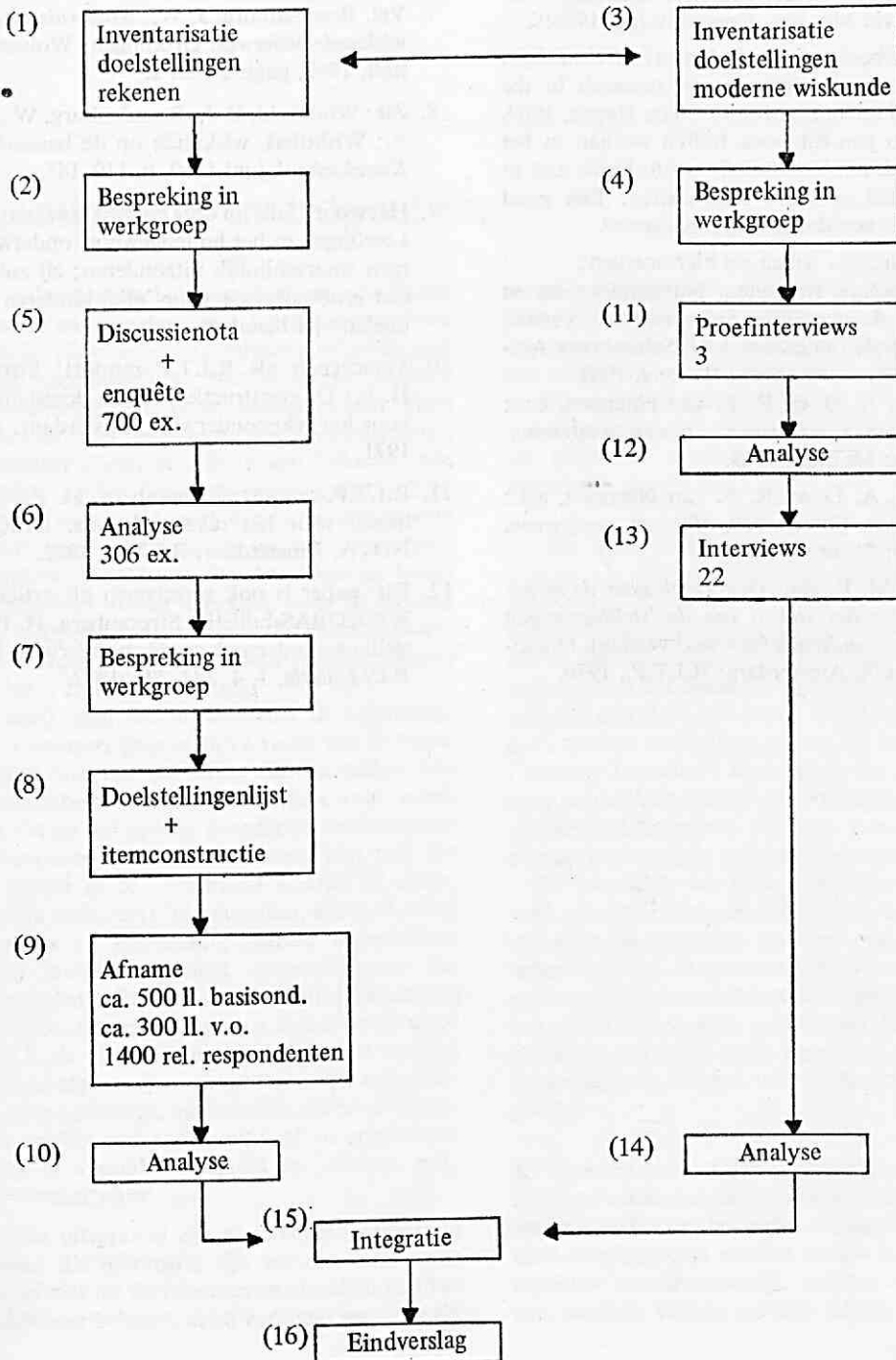
Vele belangstellenden vroegen nadere informatie. Een paper werd hiervoor samengesteld¹² en aan ca. 185 personen toegestuurd. De overige

werkzaamheden bestonden uit het bewerken van de resultaten en rapportage.

overzicht van werkzaamheden volgt hier een schema van het onderzoek.

Tot besluit van dit beknopte chronologische

9. Schema van het onderzoek



Noten

1. Bloom, B. S. (ed.): *Taxonomy of Educational Objectives*. The classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain. New York: David Mc. Kay Company Inc. 1956.
2. Zie bijvoorbeeld: A. D. de Groot: *Methodology*. Foundations of inference and research in the behavioral sciences. Mouton: The Hague, 1969. Het motto van dit boek treffen we aan in het voorwoord, n.l. 'continually try to know and to specify what you are really after'. Een goed motto voor een *doelstellingenonderzoek*
3. Twee publicaties willen we hier noemen: Samenwerkende Instituten. Nutsseminarium en R.I.T.P.: *Amsterdamse Schooltoetsen*. Verslag van het eerste onderzoek L.O.-Schooltoets Amsterdam 1966. Groningen: Wolters, 1967. De Groot, A. D. en R. F. van Naerssen, e.a.: *Studietoetsen. Construeren, afnemen, analyseren*. Den Haag: Mouton, 1969.
4. De Groot, A. D. en R. F. van Naerssen, e.a.: *Studietoetsen. Construeren, afnemen, analyseren*. Den Haag: Mouton, 1969.
5. Rosseum, M. E. van: *Onderzoek naar de mogelijkheden tot het stellen van doelstellingsvragen over het basisonderwijs* (een werkverslag). Doctoraal werkstuk. Amsterdam: R.I.T.P., 1970.
6. Portier, A. J. W.: *Onderzoek naar de mogelijkheid tot het stellen van doelstellingsvragen over het basisonderwijs* (een werkverslag). Doctoraal werkstuk. Amsterdam: R.I.T.P., 1971.
7. Vgl. Brandenburg, J. W.: *Modernisering van het wiskunde-onderwijs*. Groningen: Wolters-Noordhoff, 1969, pagina 1 en 2.
8. Zie: Wijdeveld, E. J., Brandenburg, W., Goffree, F.: Wiskobas, wiskunde op de basisschool, *De Kweekschool*, juni 1969, p. 119-145.
9. Het woord 'alle' in deze context betekent ca. 95%. Leerlingen in het buitengewoon onderwijs moet men waarschijnlijk uitzonderen; zij zullen voor een groot deel de voor 'alle' kinderen gestelde doelen niet bereiken.
10. Verschenen als R.I.T.P.-rapport: Stroomberg, H. P.: De constructie van een doelstellingenlijst voor het rekenonderwijs. Amsterdam: R.I.T.P., 1971.
11. R.I.T.P.-rapport: Stroomberg, H. P.: Doelstellingen voor het rekenonderwijs. DISCUSSIONOTA. Amsterdam: R.I.T.P., 1971.
12. Dit paper is ook verschenen als artikel in het WISKOBAS-bulletin. Stroomberg, H. P.: Doelstellingenonderzoek en rekenonderwijs. *WISKOBAS-bulletin*, 1, 4, 287-291, 1972.