

Het bepalen van specifieke leerdoelstellingen voor het vak rekenen bij het L.H.N.O.

W. P. J. PETERS, N.C.B., Tilburg

Samenvatting

In het kader van het onderwijsinnovatieproject 'Ontwikkelen van schoolwerkplannen', uitgevoerd door de afdeling Onderwijs van het Schoolbestuur van de Noordbrabantse Christelijke Boerenbond te Tilburg¹ is in samenwerking met een aantal docenten van onder bovengenoemd bestuur ressorterende scholen voor huishoud- en nijverheids-onderwijs een projekt uitgevoerd dat tot doel had een schoolwerkplan en onderwijsleerpakket te ontwikkelen voor het vak rekenen bij het L.H.N.O.

Dit artikel is een verslag van de strategie die gehanteerd werd bij de formulering en de evaluatie van de doelstellingen voor het vak rekenen.

Het artikel valt in zes delen uiteen: in de eerste drie gedeelten wordt een korte beschouwing gegeven over leerplantontwikkeling, over veel beschreven methoden voor het bepalen, formuleren en ordenen van doelstellingen, en over problemen bij het hanteren en het bepalen van specifieke leerdoelstellingen. De volgende twee gedeelten beschrijven de in dit projekt gehanteerde strategie van doelstellingsbepaling en de resultaten. In het laatste deel wordt de gehanteerde strategie geëvalueerd.

1. Fasen in de leerplanontwikkeling.

'Als door een of andere oorzaak de leerplannen van onze scholen plotseling spoorloos zouden verdwijnen, dan zou dat in de meeste gevallen in de onderwijspraktijk waarschijnlijk niet eens worden opgemerkt.'² Ook in 1973 heeft deze uitspraak nauwelijks aan waarde ingeboet. De oorzaak van het gebrek aan belangstelling voor

de belangrijkste leidraad van het onderwijs moet gezocht worden in de huidige vorm van de meeste leerplannen met vage doelstellingformuleringen en leerstofaanduidingen.

De laatste jaren is de belangstelling voor de leerplanontwikkeling – vooral bij didaktici – duidelijk toegenomen. Dit resulteerde in een aantal modellen, waarbinnen het denken over leerplannen – nu in uitgebreide zin met duidelijk omschreven doelstellingen, didaktische werkwijzen, en met verwijzing naar hulpmiddelen – zich beweegt. Bekend zijn de modellen van Wheeler, Taba, Möller, Miller e.a.³

Het doelstellingenprojekt, waarvan in dit artikel sprake is, moet geplaatst worden binnen het model van de Didaktische analyse van Van Gelder⁴ (zie figuur 1).

Dit betekent dat na het bekend zijn van de doelstellingen, de leeractiviteiten, de leerstof, de didaktische werkwijze, de leer- en hulpmiddelen en de wijzen van evaluatie bepaald moeten worden. Slechts het doelstellingsonderzoek is onderwerp van dit artikel⁵.

2. Methoden voor het bepalen, formuleren en ordenen van doelstellingen.

2.1 Begripsafbakening.

Onderwijsdoelstellingen willen wij omschrijven als door het onderwijs te bereiken gedragsverandering.

In het algemeen worden drie soorten onderwijsdoelstellingen onderscheiden. Het onderscheid berust op de mate van abstraktie en algemeenheid, waarmee door het onderwijs bedoelde

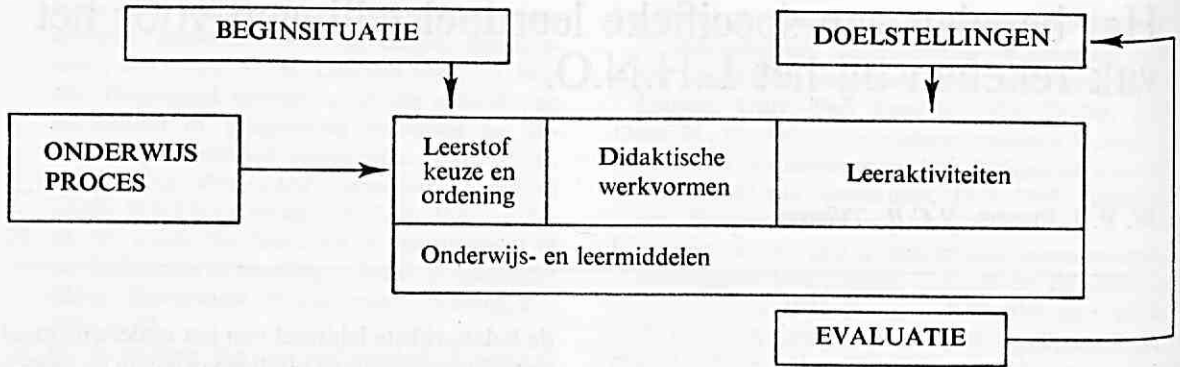


Fig. 1 Model: Didactische analyse.

gedragsveranderingen beschreven worden. In het volgende schema worden de verschillende opvattingen van enkele auteurs, t.w. Möller, Wheeler en De Corte, weergegeven⁶ (zie figuur 2).

2.2 Bij het bepalen van de verschillende soorten doelstellingen wordt meestal die strategie gehanteerd, waarbij op de eerste plaats de algemene doelstellingen van het onderwijs worden bepaald en vervolgens de leerdoelstellingen en de specifieke leerdoelstelling. De laatste functioneren dan als uitgangspunt voor lessen of series van lessen.

In het schema op pag. 3 wordt deze strategie summier weergegeven. (zie figuur 3)

3. *Problemen bij het gebruiken en bepalen van specifieke leerdoelstellingen.*

Het voorafgaande schema geeft een logisch beeld van de operaties die moeten plaatsvinden om te komen tot specifieke leerdoelstellingen, die als basis dienen voor het onderwijsleerproces. Twee vragen kunnen hieromtrent worden gesteld. Ten eerste: is het uitgangspunt – specifieke doelstellingen als basis voor het onderwijsleerproces –

Soort doelstelling	Voorbeeld	Formulering	Kenmerken
<ul style="list-style-type: none"> - algemene doelstelling - Aim (W) - Richtziel (M) - algemene doelstelling (de C) 	In staat zijn aan het kulturele en economische leven van de staat deel te nemen.	Omschrijving met veelomvattende weinig specifieke begrippen.	Geringe graad aan precisie en eenduidigheid, sluit weinig alternatieven uit.
<ul style="list-style-type: none"> - leerdoelstelling - goal (W) - Grobziel (M) - minder algemene doelstelling (de C) 	De verschillende aansprekingen van zakenbrieven kennen.	Vage omschrijving van eindgedrag zonder aangeven van beoordelingsmaatstaf.	Middelgraad aan eenduidigheid en precisie; sluit veel alternatieven uit.
<ul style="list-style-type: none"> - specifieke leerdoelstelling - specific objectives (W) - Feinziel (M) - leerdoelstelling (de C) 	Als 10 zakenbrieven zonder aanhef en 10 mogelijke vormen van aanhef gegeven zijn, minstens 8 op de juiste brief zetten.	Eindgedrag beschrijven. Voorwaarden, waaronder dit gedrag plaats vindt, aangeven. Beoordelingsmaatstaf aangeven.	Hoogste graad aan eenduidigheid en precisie; sluit alternatieven uit.

Fig. 2. Overzicht van de verschillende soorten doelstellingen.

Fase	Soort	Functie	Bepalen	Formuleren	Valideren	Ordenen
I	algemene doelstelling	oriëntatiepunt en referentiekader	afleiden uit cultuur, wereldbeschaving, levensopvatting, partijprogramma	vage, brede omschrijving abstraktieniveau hoog		
II	leerdoelstellingen	relevante selectie van leerstof, leerervaringen; betrouwbare en valide constructie van meetinstrumenten; afleiden van specifieke leerdoelstellingen.	afleiden uit de algemene doelstellingen op intuïtieve wijze; door empirische analyse of door deskundigen	minder vage meer concrete omschrijving in termen van gedragingen abstraktieniveau middelmatig	op grond van criteria; menselijke rechten; democratisch georiënteerd; sociaal relevant; individuele behoeften; evenwichtig	op grond van moeilijkheid en/of belangrijkheid
III	specifieke leerdoelstellingen	organisatie van het didactisch proces; evaluatie door leraar; differentiatie; vaststellen begingedrag; motivatie van leerlingen	afleiden uit de leerdoelstelling door middel van analyse van de daarin genoemde gedragingen.	konkreet; specifiek door exakte omschrijving van eindgedrag; kondities; beoordelingsmaatstaf, abstraktieniveau laag.		op grond van produkt of denkproces; taxonomie

Fig. 3. Strategie van een doelstellingenbepaling.

een juist standpunt. Ten tweede: is de omschreven werkwijze om tot specifieke doelstellingen te komen bij de huidige stand van zaken van het onderwijs de meest adequate.

3.1 Specifieke leerdoelstelling: Hulp of belemmering.

Vooral in de Amerikaanse onderwijswereld woedt een heftige strijd tussen voor- en tegenstanders van het gebruik van specifieke leerdoelstellingen⁷. In Nederland is van een dergelijke konfrontatie nog geen sprake, omdat de leerplanontwikkeling nog in de kinderschoenen staat.

Als nadelen worden aangevoerd:

1. specifieke leerdoelstellingen brengen verstar- ring in het onderwijs;
2. niet alle onderwijsresultaten zijn voorspel- baar;
3. specifieke leerdoelstellingbepaling is slechts mogelijk en wenselijk voor een aantal vakken;
4. specifieke leerdoelstellingbepaling zal zich beperken tot gemakkelijk te konkretiseren

leerdoelstellingen. De meer complexe en misschien meer belangrijke doelstellingen zullen daardoor niet of bijna niet aan de orde komen;

5. specifieke leerdoelstellingen brengen de last van multipliciteit met zich mee, waardoor een onoverzichtelijk geheel ontstaat, dat niet bruikbaar is voor de verdere leerplanontwik- keling;
6. specifieke leerdoelstellingen kunnen niet dien- en als norm voor de evaluatie omdat presta- ties, die niet te meten zijn over het hoofd worden gezien;
7. specifieke leerdoelstellingen beknotten de vrijheid van de docent.

Veel van deze nadelen blijken hun ontstaan te vinden in een zeer speciale opvatting van speci- fieke leerdoelstellingen. Als wij spreken over specifieke leerdoelstellingen, dan wordt daarmee niet bedoeld dat deze doelstellingen 'must be so detailed as to prescribe every activity in de class- room and the exact nature of every act of a stu-

dent in the process of evaluation'.⁸ Onze opvatting over specifieke leerdoelstelling is niet zo vergaand, waardoor veel van de opgesomde nadelen worden ondervangen. Naast deze konstatering lijkt het zinvol op elk punt kort in te gaan.

ad. 1. Deze kritiek is op zijn plaats als men de bepaling van specifieke leerdoelstellingen ziet als een eenmalige activiteit. Doelstellingenbepaling betekent echter een voortdurende bezinning op de algemene doelstelling en de voortdurende toetsing van de specifieke leerdoelstellingen aan die algemene doelstelling. Een verstarung krijgt hierdoor nauwelijks kans.

ad. 2. De bepaling van specifieke leerdoelstellingen heeft niet tot doel alle onderwijsresultaten te formuleren doch de gewenste gedragsveranderingen te inventariseren. De uiteindelijke resultaten zullen veel omvangrijker zijn, maar men heeft voorkomen dat belangrijke gedragsveranderingen aan de aandacht ontsnappen.

ad. 3. Het is een feit, dat de bepaling van specifieke leerdoelstellingen voor vakken als wiskunde en natuurkunde minder moeilijk is dan voor talen en geschiedenis en voor deze laatste vakken weer minder complex dan voor creatieve vakken. De vraag is echter of bij alle vakken de doelstellingen eenzelfde abstraktie-niveau moeten hebben⁹. Waarschijnlijk moet onderscheid gemaakt worden tussen 'instructional objectives' – de door ons bedoelde specifieke leerdoelstelling – en de 'expressive objectives', doelstellingen die slechts vaag omschrijven om welke gedragsverandering het gaat¹⁰.

ad. 4. Tegenover de kritiek in punt 4 kan gesteld worden dat konkretisering van doelstellingen een adequate wijze kan zijn om te ontdekken, dat minder belangrijke zaken een te belangrijke plaats innemen. Dit dwingt de leerplanontwerper en de leraar zijn aandacht te richten op meer belangrijke doelstellingen¹¹.

ad. 5. Hanteert men deze kritiek t.o.v. de specifieke leerdoelstellingen dan gaat men uit van twee onjuiste vooronderstellingen: dat een lijst met specifieke leerdoelstellingen op de eerste plaats als zodanig tevens een leerplan is en ten tweede perse een chaotisch geheel moet zijn. Het bepalen van specifieke leerdoelstellingen

vanuit algemene doelstellingen of vanuit bestaande leerstof houdt echter reeds een ordening in. Bovendien kunnen specifieke leerdoelstellingen als tweede ordening en integratie opgenomen worden in een klassifikatiesysteem, bijv. naar het model van Bloom.

ad. 6. Algemeen wordt onderschreven dat het zéér moeilijk is betrouwbare en valide tests te ontwikkelen voor het meten van prestaties. Het omschrijven van – moeilijk te meten – gewenste gedragsveranderingen heeft echter wel het voordeel, dat die veranderingen niet over het hoofd worden gezien.

ad. 7. Ook deze opmerking heeft te maken met een onjuiste opvatting van specifieke leerdoelstellingen. Het abstraktieniveau zal zodanig zijn, dat ze in de klas nog verder in deeldoelstellingen uiteengerafeld moeten worden. Daarnaast zal op de inventiviteit en creativiteit van de onderwijzer nog een voldoende beroep gedaan worden, als het gaat om het bepalen van de didactische werkwijze en de te gebruiken leer- en/of hulpmiddelen.

Vooral in Amerika is al veel ervaring opgedaan met het werken met specifieke leerdoelstellingen. Duidelijk is daarbij geworden dat leraren moeten leren werken met specifieke leerdoelstellingen. Een geheel andere mentaliteit is daarvoor noodzakelijk.

3.2. De tweede vraag heeft betrekking op de strategie bij het bepalen van specifieke leerdoelstellingen. In het voorafgaande gedeelte zijn die werkwijzen beschreven, die uitgaan van de algemene doelstellingen om van daaruit de leerdoelstellingen en vervolgens de specifieke leerdoelstellingen af te leiden. Aan deze werkwijze kleven dusdanige nadelen, dat men zich af moet vragen of ze relevant is in de huidige onderwijssituatie.

Op de eerste plaats bestaat er op dit moment geen methode om te komen tot algemene doelstellingen voor het onderwijs in zijn algemeenheid of voor een bepaald schooltype.

Op de tweede plaats heeft men ook nog niet de beschikking over adequate methodieken om de leerdoelstellingen en de specifieke leerdoelstellingen daaruit af te leiden.

Het derde bezwaar geldt het algemene, vage en ongrijpbare van de algemene doelstellingen. Diskussies over leerdoelstellingen spelen zich meestal af op zeer globaal en vaag niveau, verstrikken snel in semantische problemen en zijn gemakkelijk te desintegreren¹². Dit bezwaar kan worden ondervangen door alleen deskundigen te laten discussiëren over doelstellingen. Dit zal echter in vele gevallen een resultaat opleveren dat 'op papier wel bewondering wekt, maar in de praktijk weinig effect heeft'¹³.

Tot slot moet gewezen worden op de lange tijdsduur, die eerder genoemde strategie gaat eisen. Dit zou impliceren dat het onderwijs nog lang verstoken zal blijven van duidelijk geformuleerde doelstellingen. De uitspraak dat het onderwijs proportioneel is aan de precisie, waarmee doelstellingen zijn geformuleerd, laat de konsekventies gemakkelijk raden¹⁴.

Voor dit laatste bezwaar doet de vraag rijzen of het niet wenselijk is naar een strategie te zoeken, waarmee een aantal van bovengenoemde bezwaren ondervangen kunnen worden.

Bedoeld wordt hier de werkwijze, waarbij als eerste de impliciet in het huidige onderwijs aanwezige specifieke leerdoelstellingen worden expliciteerd¹⁵.

De voordelen van een dergelijke methode zijn duidelijk. Op de eerste plaats krijgt men een duidelijk beeld van het huidige onderwijs. Als men ook een idee heeft over het wenselijke, dan kan van hieruit de discussie gestart worden over de richting en inrichting van het onderwijs. Op de tweede plaats heeft men meer houvast; de doelstellingen zijn reeds bekend en vormen, indien geformuleerd in duidelijke termen, een uitgangspunt voor discussies, ook met leraren. Op de derde plaats zal deze werkwijze sneller bruikbare doelstellingen opleveren voor het gebruik in het onderwijsleerproces, waardoor het effect van het onderwijs vergroot kan worden.

Teneinde de gevreesde verstarring van het onderwijs – een vrees die bij deze werkwijze niet geheel ongegrond is – te voorkomen, zou men kunnen stellen dat een combinatie van de twee beschreven werkwijzen het meest relevant zou zijn: een toetsing van de actuele specifieke leer-

doelstellingen, gekristalliseerd uit 't huidige onderwijs, aan de vigerende algemene doelstellingen.

4. Het bepalen van specifieke leerdoelstellingen: een alternatieve methode.

In het nu volgende gedeelte zal de werkwijze beschreven worden waarbij als eerste de specifieke leerdoelstellingen worden bepaald.

Het bepalen van de specifieke leerdoelstellingen vanuit de bestaande situatie geschiedt in twee fasen.

In fase 1 worden de aktueel geldende specifieke leerdoelstellingen geëxpliceerd. In fase 2 worden de doelstellingen geëvalueerd op grond van hun belangrijkheid.

4.1. Expliciteren van de aktueel geldende specifieke leerdoelstellingen.

4.1.1 Het begrip 'aktueel geldend'¹⁶.

Aktueel geldende doelstellingen zijn die doelstellingen, die op dit moment worden nagestreefd en in zekere mate bereikt worden. Ze liggen impliciet opgesloten in het onderwijs dat op dit moment gegeven wordt. Omdat bij het L.H.N.O. in Nederland veel vrijheid bestaat in de konkrete uitwerking van de leerstofaanduiding kon niet volstaan worden met een onderzoek van het vigerende leerplan.

Teneinde zoveel mogelijk de gehele leerstof te omvatten zijn de volgende bronnen gebruikt: het leerplan L.H.N.O. zoals dit voorkomt in de discussienota's, drie op de meeste L.H.N.O.-scholen gebruikte methoden voor rekenen en een aantal klassedagboeken van docenten, waarin door docenten aantekeningen omtrent de leerstof gemaakt.

4.1.2. Formuleren van de aktueel geldende specifieke leerdoelstellingen.

Voor het formuleren van de specifieke leerdoelstellingen is gekozen voor de methode van Mager¹⁷. Men verkrijgt hiermee grotere eenduidigheid, terwijl ook de begrippen die de gewenste leerlinggedragingen omschrijven bekend zijn,

zodat docenten hun medewerking kunnen verlenen bij het inventariseren en formuleren van de doelstellingen.

Niet voldaan is aan alle eisen die Mager aan een juiste doelstellingenformulering stelt, t.w. de gewenste gedragsomschrijving en de inhoud waarop dit gedrag betrekking heeft, de voorwaarden waaronder en de beoordelingsmaatstaf. Wij zijn uitgegaan van de mening, die ook De Corte is toegedaan in zijn eigen doelstellingeninventarisatie¹⁸ dat de formulering van de doelstelling zodanig moet zijn, dat ze eenduidig en juist wordt begrepen door verschillende personen, die een zekere graad van deskundigheid bezitten wat de inhoud van de doelstellingen betreft. Dit betekent dat alleen in gevallen waarin misverstand kan bestaan omtrent een doelstelling, de voorwaarden zijn aangegeven. Over de beoordelingsmaatstaf zal zeker een discussie op gang gebracht moeten worden.

4.1.3. Inventarisatie van de doelstellingen.

De inventarisatie van de doelstellingen vond plaats met hulp van enkele docenten L.H.N.O.

Ter oriëntering bestudeerden zij de inventarisatie van rekendoelstellingen van het C.P.D.O. Vervolgens werd alle leerstof uit de reeds eerder genoemde bronnen geïnventariseerd zodat alle voorkomende leerstof bekend was. Hieruit werden de doelstellingen geformuleerd. De doelstellingen die zowel in onze leerstof als in de inventarisatie van het C.P.D.O. voorkwamen, werden letterlijk overgenomen. De overige werden door individuele leden van de groep geformuleerd en door de gehele groep besproken en eventueel opnieuw geformuleerd. In totaal werden 448 doelstellingen geëxpliciteerd.

4.1.4. De structuur en het codesysteem van de inventarisatie.

Teneinde een overzichtelijk geheel te krijgen werden de aldus verkregen doelstellingen geordend. Als criterium werd gehanteerd het inhoudelijke aspect van de doelstelling. Een ordening naar gedragsaspect bleek op teveel moeilijkheden te stuiten.

De structuur is als volgt:

<u>Hoofdkategorieën</u>	<u>Subkategorieën</u>	<u>Leerstofeenheden</u>
Getallenkennis G		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> natuurlijke getallen E decimale getallen E breuken E procent E </div>
Hoofdbewerkingen H	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Hoofdrekenen Hh Cijferen Hc Breuken Hb </div>	
Maateenheden en schaalverdeling M	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Maateenheden Mm Schaalverdeling Ms </div>	etc.
Omtrek - oppervlakte - Inhoud O		
Eenvoudige administratie E		
Vraagstukken P	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> aard van de gegevens en de kwantitatieve betrekkingen tussen die gegevens. P I aanbiedingsvorm P II </div>	

Ter illustratie van de formulering en de codering enkele voorbeelden.

Hhl/dl: De bewerking 'delen', de termen deeltal, deler het quotiënt en/of de rest aangeven of benoemen.

H = hoofdkategorie Hoofdbewerkingen

h = subcategorie hoofdrekenen

l = eerste leerstofeenheid uit de categorie Hh: terminologie i.v.m. de hoofdbewerkingen

d = vierde leerstofpunt van leerstofeenheid

Hhl:

de bewerkingen delen

de termen deeltal etc.

dl = eerste specifieke leerdoelstelling m.b.t.

Hhl/d.

4.2. Evaluatie van de specifieke leerdoelstellingen.

Teneinde te kunnen vaststellen, welke doelstellingen relevant zijn om in een leerplan opgenomen te worden, is voor elke van de 448 doelstellingen de vraag naar de belangrijkheid gesteld, gezien in het kader van het L.H.N.O.-T-opleiding. Het oordeel over de belangrijkheid geeft de mate aan, waarin men een doelstelling waardevol vindt om bij de leerlingen na te stre-

ven. Daarbij dient rekening te worden gehouden met de volgende factoren:

- de reële mogelijkheden van de school,
- de huidige opvattingen omtrent de persoonlijkheidsontwikkeling,
- de waarde van rekenkundige kennis en vaardigheden gezien in het licht van het praktisch leven en de vervolgopleidingen.

Het oordeel over de belangrijkheid van een doelstelling zou door een aantal 'belanghebbende groeperingen' beantwoord moeten worden. Wij hebben gekozen voor het oordeel van een aantal L.H.N.O.-docenten.

De 448 doelstellingen zijn daarvoor opgenomen in een enquêtelijst. Bij elke doelstelling was een voorbeeld-opgave ontworpen. Het oordeel moest worden gegeven in een negen-puntsschaal. Hiervoor is gekozen teneinde een meer 'gespreide' uitslag te krijgen.

5. De resultaten.

De evaluatie van de doelstellingenlijst moet antwoord geven op de vraag, welke doelstellingen als meer of minder belangrijk worden beoordeeld om opgenomen te worden in een leerplan. Hiervoor is voor elke doelstelling het gemiddelde van

Klassen	Inhoudskategoriën											
	Getallenkennis		Hoofdbewerkingen		Maateenheden Schaalverdeling		Omtrek Oppervlakte Inhoud		Administratie		Vraagstukken	
	aantal	percent	aantal	percent	aantal	percent	aantal	percent	aantal	percent	aantal	percent
1-1.99							8	10.7				
2-2.99							18	24				
3-3.99					10	8.6	22	29.3			1	1
4-4.99	3	4.8	2	2.6	6	5.2	9	12	6	27.3	15	15.5
5-5.99	10	16.1	8	10.6	20	17.2	6	8	5	22.7	21	21.6
6-6.99	21	33.9	15	19.7	24	20.7	4	5.3	5	22.7	35	36.1
7-7.99	22	35.5	36	47.4	26	22.4	8	10.7	6	27.3	15	15.5
8-8.99	6	9.7	15	19.7	30	25.9						
Totaal	62	100	76	100	116	100	75	100	22	100	97	100

Fig. 4. Overzicht van de verdeling van de gemiddelde oordelen over de doelstellingen per categorie

de scores van de beoordelaars berekend¹⁹. Naast het gemiddelde is voor elke doelstelling de standaardafwijking berekend, dit ter beoordeling van de homogeniteit van het oordeel.

In deze studie zijn geen verdere statistische berekeningen uitgevoerd. Nagegaan zal nog moeten worden of er clusters van doelstellingen voorkomen, welke factoren daarin naar voren komen, welke relaties bestaan tussen de verschillende doeldimensies en de onafhankelijke variabelen als leeftijd, bevoegdheden, staat van dienst en functies van de respondenten.

Binnen het kader van dit artikel is het niet mogelijk alle resultaten per leerstofeenheid weer te geven. Wij zullen ons beperken tot een overzicht van de verdeling van de gemiddelde oordelen over de doelstellingen per categorie. (zie figuur 4).

Enkele opmerkingen kunnen bij dit overzicht geplaatst worden. Op de eerste plaats blijkt een ophoping van gemiddelden voor te komen in de belangrijke en zeer belangrijke klassen. Dit zou kunnen duiden op een zekere behoudende instelling van de docenten²⁰. Een in België gehouden onderzoek met dezelfde doelstellingen, maar met de vraag naar de wenselijkheid voor het basisonderwijs leverde bijna dezelfde resultaten op. Op de tweede plaats zou men kunnen stellen dat de praktische bruikbaarheid voor leerlingen van het L.H.N.O. een grote rol heeft gespeeld, o.a. blijkt dit uit de vrij hoge waardering van de categorieën Maateenheden – Schaalverdeling – Administratie en Vraagstukken en de lage waardering van de categorieën Omtrek – Oppervlakte – Inhoud.

Los van het overzicht moet een opmerking worden gemaakt over de berekende standaardafwijkingen. Alleen bij de lage gemiddelden worden de afwijkingen groter. Dit zou erop kunnen duiden dat een aantal respondenten geneigd is een hoog oordeel uit te spreken ook als het om minder belangrijke doelstellingen gaat.

6. Verdere werkzaamheden – Evaluatie

Het doel van deze studie was tweeledig. Op de

eerste plaats wilden wij op een snelle manier doelstellingen vaststellen, op grond waarvan het rekenonderwijs geoptimaliseerd kon worden. Op de tweede plaats wilden wij nagaan of de gevolgde strategie bruikbaar is.

In dit laatste gedeelte zal in kort bestek worden uiteengezet wat er verder met de in deze studie geëxpliciteerde specifieke doelstellingen is gedaan. Vervolgens zal worden nagegaan op welke wijze deze doelstellingen indringender kunnen worden geïnventariseerd. Tot slot zal de gevolgde strategie worden geëvalueerd.

6.1 De geëxpliciteerde doelstellingen hebben als uitgangspunt gediend voor het ontwerpen van een onderwijsleerstofpakket voor het 3-jarig L.H.N.O. Het 'didactisch analyse-model van Van Gelder' is gehanteerd als basis. Verschillende moeilijkheden deden zich voor bij het bepalen en ordenen van de doelstellingen. Een aantal factoren maakt het bijzonder moeilijk om vast te stellen, hoeveel doelstellingen van het pakket van 448 aan de orde moeten komen. Bepalend zijn: het beschikbare aantal lestijden tijdens de gehele cursus en het feit dat het maximale aantal uren voor elke school verschillend kan zijn; het verschil in intellectuele capaciteiten van de leerlingen; het grote verschil in aanvangsniveau van de ll.²¹ Van de 448 in het L.H.N.O. voorkomende doelstellingen zijn er reeds 338 binnen het basisonderwijs aan de orde geweest. Vanwege deze factoren is besloten tijdens het experimenteren met het onderwijsleerpakket het aantal doelstellingen vrij omvangrijk te maken, zodat kon blijken hoeveel haalbaar zou zijn. Uitgangspunt was steeds eerst de meest belangrijke, dan de doelstellingen met de lagere scores.

Het ordenen van de doelstellingen heeft plaatsgevonden op basis van de volgende criteria: belangrijkheid – logische volgorde – moeilijkheidsgraad en afwisseling. Een ordening naar categorieën was niet mogelijk vanwege de omvang. Daarom vond de ordening plaats naar leerstof-eenheid of leerstof-punt.

Na de bepaling en ordening van doelstellingen werden de overige onderdelen van het model uitgewerkt.

6.2 Verdere discussie over de wenselijke doelstellingen. In deze studie hebben we ons bezig gehouden met de aktueel geldende doelstellingen. Deze zijn geëvalueerd door een aantal docenten uit het L.H.N.O. Deze beide zaken maken enkele opmerkingen noodzakelijk.

Het oordelen over geldende doelstellingen voorkomt, dat minder belangrijke doelstellingen een plaats krijgen in het onderwijsleerproces. Het gevaar van een gedeeltelijke starheid in het onderwijs is echter reëel aanwezig. Naast de evaluatie naar belangrijkheid van aktueel geldende doelstellingen zal een discussie op gang moeten komen over wat naast deze aktueel geldende doelstellingen wenselijk is binnen dit type onderwijs in het vak rekenen. Uitgangspunt voor het wenselijke zal moeten zijn de algemene onderwijsdoelstelling en de algemene doelstellingen van het onderwijstype. De discussie over de belangrijkheid van de aktueel geldende doelstellingen en de wenselijke doelstellingen zal zich niet moeten beperken tot de docenten van een bepaald schooltype, maar zal gevoerd moeten worden door alle groeperingen, die betrokken zijn bij het onderwijs: ouders, leerlingen, docenten, representanten van de 'maatschappij', vakdeskundigen en onderwijsdeskundigen ²².

6.3. Evaluatie van de gehanteerde strategie.

Tot slot van deze studie moet de vraag gesteld worden naar de relevantie en hanteerbaarheid van de door ons gevolgde strategie en van het resultaat voor de toekomst.

Voor wat betreft de gevolgde strategie om tot de formulering en specifieke leerdoelstellingen te komen kan het volgende worden opgemerkt. De strategie levert op vrij korte termijn zeer bruikbare resultaten op. Waarschijnlijk zal nog effectiever gewerkt kunnen worden als enkele wijzigingen worden aangebracht. Zo zullen de participerende docenten eerst het nodige inzicht moeten krijgen in de doelstellingenproblematiek, zodat een duidelijke gemotiveerdheid zal kunnen ontstaan. Op de tweede plaats zal aan de formulering van de doelstellingen de bepaling van de structuur moeten voorafgaan. Op de derde plaats zou beter uitgegaan kunnen worden van één

frequent gebruikte leer methode; de extra leerstof kan worden ontleend aan andere methoden. Dubbel werk wordt daarmee voorkomen.

De aard van de specifieke leerdoelstellingen was minder geschikt voor de evaluatie. Het aantal was te groot. Daarnaast vereisten deze doelstellingen een zekere mate van deskundigheid zodat ze in deze vorm niet kunnen worden voorgelegd aan personen buiten het onderwijs.

Gekonkludeerd kan worden, dat de door ons gevolgde strategie snel resultaten heeft opgeleverd in de vorm van geëxpliciteerde specifieke leerdoelstellingen. De leerplankonstruktie en het onderwijsleerproces zullen hiervan kunnen profiteren. Voor de evaluatie door alle betrokkenen bleek de aard van de specifieke leerdoelstellingen niet geschikt. Hetzelfde geldt voor de discussie over de wenselijkheid van de doelstellingen voor rekenen. Het formuleren van specifieke doelstellingen als eindgedragingen lijkt daarom te moeten prevaleren. Daarmee zouden ook de werkzaamheden bij de explicitering aanmerkelijk kunnen worden beknot.

Noten

1. Onder dit schoolbestuur ressorteren op dit moment 33 scholen voor lager, middelbaar en hoger huishoud- en nijverheidsonderwijs en 25 scholen voor lager en middelbaar agrarisch onderwijs. De afdeling onderwijs van dit schoolbestuur telt drie sub-afdelingen: de administratieve afdeling, de pedagogisch-didaktische afdeling en de uitgeverij.
2. Laar, D. J. van de, Mommers, M. C., Stuart, M. J. W.: 'Leerplanontwikkeling: een dialoog tussen wetenschap en praktijk' in: *Pedagogisch Mozaiek*. 's Hertogenbosch 1969.
3. Zie hiervoor o.a.
Taba, H.: 'Curriculum Development' *Theory and Practice*, New York 1962.
Wheeler, D. K.: 'Curriculum Process' University of London Press Ltd., 1967.
Miller, G. E.: 'Educational science and education for medicine' in: *Brit. J. Med. Educ.*, 1 (1967) 156-159.
Möller, C.: 'Technik der Lernplanung', Weinheim 1970.

4. Gelder, L. van, e.d. *'Didaktische analyse, reader 1'*, Groningen 1970.
Hoewel dit model in feite bedoeld is voor het onderwijsleerproces kan het o.i. ook zeer goed dienen als model voor de leerplanontwikkeling in de ruimste zin.
5. Intussen is het nieuwe plan en onderwijsleerpakket voor het rekenen op scholen voor L.H.N.O. tot stand gekomen.
6. Wheeler, D. K.: zie noot 3.
Möller, C.: zie noot 3.
Corte, E. de: 'Formulering van leerdoelstellingen: een actueel didactisch probleem', in: *Onderwijs en Opvoeding*, 20 (1969) 12.
7. Zie o.a.:
Eisner, E. W.: 'Educational Objectives. Help or Hindrance', in: *The School Review*.
Ebel, R. L.: 'Some Comments', in: *The School Review* 75 (1967) 3.
Atkin, G. M.: 'Behavioral objectives in Curriculum Design' in: *Science Teacher*, 35, Mei 1968.
Corte, E. de: zie noot 6.
8. Payne, A.: 'Some Comments' in *The school Review*, 75 (1967) 3.
9. Zie noot 8.
10. Eisner, E. W.: zie noot 7.
11. Corte, E. de: zie noot 7.
12. Zie Meuwese, W.: *'Onderwijsresearch'*, Utrecht 1970.
13. Zie noot 2.
14. Kendler, H. H.: 'Reflections on the conference' in: L. S. Shulman, E. R. Keislar: *Learning by discovery: a critical appraisal*, Chicago 1966.
15. Ook door anderen is deze methode toegepast, zie o.a. Kemenade, J. A. van, e.a.: *'Doelopvattingen van Sociologie-docenten'. Een pilot-study*. Nijmegen 1969.
Ook: Centrum voor Psychopedagogisch en Didactisch Onderzoek (C.P.D.O.): *'Leerdoelstellingen van het rekenonderwijs op de Lagere School'*. Experimentele Uitgave, Leuven 1969. Deel I en II.
16. De inhoud van de in deze studie gehanteerde begrippen als 'aktueel geldend, wenselijk' (4,2) komen overeen met de door het Centrum voor Psychopedagogisch en Didactisch onderzoek gehanteerde (zie noot 15). Met toestemming van dit centrum is de structuur van de inventarisatie (4.1.4) ook aan hun uitgave ontleend, alsmede de formulering van die doelstellingen, die overeenkwamen met de door ons gevonden doelstellingen (4.1.2).
17. Mager, R. r.: *'Het bepalen van doelstellingen voor geprogrammeerde instructie'*, Alphen a/d, Rijn, 1966.
18. Zie noot 15 onder: 'Centrum voor Psychopedagogisch en Didactisch Onderzoek'.
19. De negenpuntsschaal is geen intervalschaal. Theoretisch mag bij een ordinale schaal geen gemiddelde en standaardafwijking berekend worden. Op verschillende plaatsen in de literatuur kan men echter vinden dat dit bij de negenpuntsschaal wel is toegestaan omdat deze in de gedachte van de observator de intervalschaal benadert. Rechtvaardiging hiervan kan o.a. worden gevonden in Guilford: *'Psychometric method'* Mc Gran Hill Book Company, New York. 1954.
20. Deze opmerking krijgt nog meer inhoud als men bedenkt, dat juist nu de 'moderne wiskunde' zijn intrede moet doen binnen het L.H.N.O.
21. Toen het onderzoek werd ingesteld bedroeg het minimale aantal wekelijkse uren rekenen tijdens de gehele cursus vier. Op dit moment bedraagt dit ook vier. Het maximale aantal is niet precies aan te duiden. Dit zal variëren tussen 6 en 11. Wat betreft de intelligentie van de L.H.N.O.-leerling zie Simmer, M. J.: *Psychologische gegevens over het meisje van de primaire opleiding*. Uitgave K.P.C. 's Hertogenbosch. 1967.
22. Zie hiervoor o.a.
Velema, E.: 'Vormgeving van het onderwijsbeleid' in: *Vormgeving van beleid in onderwijs en cultuur*. Groningen, 1972.

Curriculum vitae

W. P. J. Peters (geb. 1939) studeerde opvoedkunde, met als hoofdrichting onderwijskunde, aan de Katholieke Universiteit te Nijmegen (doct. ex. 1971). Was werkzaam in het basisonderwijs en het huishoud- en nijverheidsonderwijs. Sedert 1969 als onderwijskundig medewerker in dienst van het schoolbestuur van de Noordbrabantse Christelijke Boerenbond.

Speciale belangstelling: leerplanontwikkeling.
Adres: Spoorlaan 350, Tilburg.