

# Een onderzoek naar de effecten van het 'Learning to think' programma van Thelma Thurstone\*

WIL DIJKSTRA  
MART DELGORGE

## Samenvatting

*Een gedeelte van het 'Learning to think' functie-trainingsprogramma van Thelma Thurstone werd geëvalueerd met behulp van een pretest-posttest-kontrolegroep design.*

*Vijftien kinderen van MLK-scholen en 39 kinderen van LOM-scholen werkten een jaar met het rode en blauwe boek. Eenzelfde aantal kinderen uit beide schooltypen, gematcht op leeftijd, milieu en sexe met de experimentele groep, fungeerde als controle-groep. De gebruikte pre- en posttests lagen op het terrein van de intelligentie, het lezen, het rekenen en de ruimtelijk-konstruktieve ontwikkeling. Kovariantie-analyse (met de pretest als kovariabele) gaf geen duidelijk positieve resultaten te zien. De interne validiteit van het onderzoek werd bevredigend gevonden. Gepleit wordt voor een andere aanpak van onderzoek naar trainingsprogramma's en leermiddelen.*

## 1. Inleiding

Op het Pedologisch Instituut te Rotterdam verzamelt en katalogiseert men reeds geruime tijd funktietrainingsprogramma's. Een van de meest aantrekkelijke onder deze programma's leek het 'Learning to think' programma van Thelma Thurstone (1948, 1969, 1972). Het programma zou voor alle intelligentiefactoren een gerichte training bieden, en er was een test aan verbonden, de PMA K-1 test, die als in- en uitstaptest dienst kon doen. De vraag rees of er mogelijkheden waren om het programma te vertalen en de Nederlandse bewerking meer systematisch te evalueren. Binnen het Pedologisch Instituut (PI) werden pedagogen gepolst om mee te werken aan het uitproberen van het programma. Daarnaast leefde binnen de Amsterdamse werkgroep van het

NIP, waarin ook PI-functionarissen vertegenwoordigd waren, de wens om in scholen voor het Buitengewoon Onderwijs, programma's te brengen en daar een effectonderzoek aan vast te koppelen.

Een en ander resulteerde in het opzetten van een evaluatieonderzoek naar het 'Learning to think' programma in één project, waarvoor de deelnemende scholen geleverd werden door enerzijds een aantal leden van de werkgroep, en anderzijds het Pedologisch Instituut, die deze scholen begeleidden.

## 2. Beschrijving van het programma

Het programma maakt deel uit van een groter geheel, betiteld als het 'Learning to Think System'. Het is gebaseerd op L. L. Thurstone's opvattingen over intelligentie (Thurstone, 1938, 1941) die door hem opgebouwd wordt gedacht uit 'primary mental abilities'. De training die het systeem voorstaat is dan ook gericht op het tot ontwikkeling brengen van de belangrijkste mentale vaardigheden bij kinderen van de kleuterschool en eerste klas basisschool.

Het systeem omvat twee hoofdbestanddelen:

- De 'Learning to Think' serie is de basis van het systeem. Deze serie bestaat uit vier werkboeken (achtereenvolgens het rode, blauwe, groene en gouden boek), die elk 96 uitgewerkte lessen bieden. Zowel lessen als boeken hebben een geleidelijk opklimmende moeilijkheidsgraad. Elk boek is ontworpen voor een werkperiode van een half jaar.
- De 'Beginning to Learn' serie is een uitwerking en verdieping van de 'Learning to Think' serie. Deze serie bestaat uit twee onderdelen, namelijk 'Fine Motor Skills' en 'Perceptual Skills'. Deze serie is in het evaluatieonderzoek niet opgenomen.

De start van het programma wordt, zo mogelijk, voorafgegaan door de afname van de PMA K-1 test. De scores die deze test opleveren geven een 'PMA-leeftijd' aan. Deze biedt de mogelijkheid kinderen in

\* Dank wordt betuigd aan Marja Vinjé en Charlotte Boevé, die de omvangrijke scoringswerkzaamheden verzorgden en het rekenwerk verrichtten.

te delen in het programma; een indelingsschema wordt door de auteur gegeven.

Het materiaal van elk van de werkboeken uit de 'Learning to Think' serie geeft stof voor één les per dag. De leerkracht heeft een handleiding en klassikale platen nodig; de leerling een werkboek, een aanwij斯卡art en een potlood. De les bestaat uit twee delen: een groepsles met een klassikale plaat en een individuele les in het werkboek. Aan de hand van de klassikale plaat wordt een probleem gesteld, dat, nadat de leerlingen begrepen hebben wat er van hen gevraagd wordt, in de individuele les nog eens geoefend wordt. Een les duurt ongeveer 20 minuten.

De lessen in de 'Learning to Think' serie zijn opgebouwd uit de volgende, belangrijkste, 'Primary Mental Abilities': woordenschat, ruimtelijk inzicht, redeneren, rekenvaardigheid, verbale vlotheid, geheugen, oog-hand coördinatie en visuele waarneming. Voor de jongere leerlingen valt de nadruk op de oog-hand coördinatie en visuele waarneming, terwijl bij oudere kinderen het redeneren, de rekenvaardigheid en de verbale vlotheid beklemtoond wordt. De woordenschat krijgt in de hele serie nadruk.

Het materiaal van de 'Learning to Think' serie is tot ontwikkeling gebracht door een zeer groot aantal papier- en potloodtaken met duizenden leerlingen gedurende een groot aantal jaren uit te proberen. De taken die de beste resultaten opleverden, dat wil zeggen, het meest effectief waren voor wat betreft het trainen van de verschillende mentale vaardigheden, werden uitgezocht om deel uit te maken van de inhoud van de serie. Research heeft duidelijk aangetoond, zo stelt de auteur, dat jonge leerlingen duidelijke vooruitgang vertonen in hun mogelijkheden problemen op te lossen op het gebied van de 'primary mental abilities'. Overigens zijn deze researchgegevens erg summier; literatuurverwijzingen ontbreken.

### 3. Opzet van het project

Door het Pedologisch Instituut werd het programma vertaald en geschikt gemaakt voor de Nederlandse onderwijssituatie. Op enkele scholen voor het Buitengewoon Onderwijs te Rotterdam, werd drie maanden met het rode boek gewerkt, om te kijken hoe het programma beviel.

In het schooljaar 1974/1975 kon gestart worden met het programma voor alle samenwerkende scholen. De bedoeling was in twee jaar de gehele 'Learning to Think' serie af te werken. Er vonden zeer regelmatig bijeenkomsten plaats met leerkrachten,

begeleidende psychologen en pedagogen. Ervaringen met het programma werden uitgewisseld en (voorlopige) onderzoeksresultaten besproken. Een van de belangrijkste vraagpunten was de mate waarin het programma het veronderstelde effect had. Hiertoe werd een effectmeting opgezet. In eerste instantie zou de effectmeting alleen plaatsvinden over het rode en het blauwe boek, dus over een periode van één jaar. De verdere planning zou ten dele afhangen van de resultaten hiervan. Dit verslag heeft betrekking op de effectmeting over het rode en het blauwe boek. De details hiervan en de resultaten zullen worden besproken in de volgende hoofdstukken.

## 4. Experimentele opzet

### 4.1 Design

De effectmeting werd uitgevoerd volgens het pretest-posttest-controlegroep design. Het random toewijzen van elke pp aan experimentele of controlegroep was niet mogelijk, aangezien het organisatorisch niet haalbaar bleek de bestaande klassen iedere dag gedurende het programma-lesuur te hergroeperen. Om de interne validiteit niet al te veel in gevaar te brengen werd de volgende procedure ontworpen. Alle beschikbare klassen werden toegewezen aan experimentele of controlegroep. Aangezien de animo om aan het programma zelf mee te doen zeer groot was, kon niet vermeden worden dat het aantal klassen dat in de experimentele groep geplaatst werd ongeveer tweemaal zo groot was als het aantal klassen dat in de controlegroep geplaatst werd. Random verdelen van de klassen over beide groepen was evenmin mogelijk. In feite was men aangewezen op de welwillende bereidheid van scholen en begeleidende instanties om controlegroepen te leveren. Overigens bestond er geen reden om aan te nemen dat experimentele en controlegroep op essentiële punten van elkaar verschilden.

Aangezien het totaal aantal ppn vrij aanzienlijk was, bestond in principe de mogelijkheid experimentele en controlegroep op belangrijk geachte punten zo gelijk mogelijk aan elkaar te maken, ten koste van het aantal ppn dat uiteindelijk in het design geplaatst zou worden. Besloten werd de ppn te matchen op leeftijd, sexe en milieu, vóórdat de resultaten van pre- en posttest bekend waren. De mate waarin experimentele en controlegroep aan elkaar gelijk zouden blijken te zijn met betrekking tot hun scores op de pretest, gaf dan enige waarborg voor de interne validiteit van het experiment.

## 4.2 Proefpersonen

Aan het projekt namen 238 kinderen van LOM-scholen deel, waarvan er in eerste instantie 154 in de experimentele groep werden geplaatst en 84 in de controlegroep. Daarnaast leverden een aantal MLK-scholen 130 kinderen, namelijk 99 in de experimentele groep en 31 in de controlegroep. Tot slot waren er nog 32 leerlingen van PI-scholen, die allen het programma kregen. Van 400 leerlingen van verschillende schooltypen werden zodoende gegevens verkregen met betrekking tot een aantal pretests<sup>1</sup>. Van praktisch al deze kinderen werden ook posttestgegevens verzameld. Slechts enkele kinderen vielen af vanwege ziekte, verhuizing of soortgelijke omstandigheden. Daarnaast werden gegevens verzameld m.b.t. sexe, leeftijd en milieu. Voor wat betreft het milieu werd de indeling van Kalverboer en Sanders-Allersma (1972, p. 72) aangehouden. Zij onderscheiden drie categorieën: laag (III), midden (II) en hoog (I), op basis van het beroep van de vader. Vanwege het praktisch ontbreken van de hoogste milieugroep in het huidige onderzoek, werden de groepen I en II samengevoegd. In milieugroep III zitten dan kinderen met vaders uit de ongeschoolde beroepen en in milieugroep I & II kinderen met vaders uit de geschoolde beroepen. Het milieu werd per kind bepaald; dit in tegenstelling tot Kalverboer en Sanders-Allersma, die dit per school vaststelden, afhankelijk van in welke milieugroep zich het merendeel van de desbetreffende vaders bevindt.

Na de in 4.1 beschreven procedure te hebben toegepast resteerden 108 kinderen, namelijk 30 MLK-kinderen en 78 LOM-kinderen. Deze kinderen werden in het design geplaatst. De verdeling over sexe, milieu en leeftijd is weergegeven in tabel 1.

## 4.3 Pre- en posttests

Het hanteren van de PMA K-1 als pre- en posttest lag voor de hand. Deze test bestaat uit een viertal onderdelen, namelijk de PMA-V (verbal meaning), de PMA-P (perceptual speed), de PMA-N (number facility) en de PMA-S (spatial relations). Daarnaast wordt nog een totaalscore berekend: de PMA-T.

Het leek verder zinvol om eventuele effecten ten aanzien van schoolse vakken als rekenen en lezen vast te kunnen stellen. Een probleem dat zich hierbij voordeed, was dat het niet opportuun werd geacht dezelfde lees- respectievelijk rekentest, zowel als pre- en posttest te gebruiken. Aangezien alle kinderen afkomstig waren uit aanvangsgroepen, werd verondersteld dat lees- en rekentests niet voldoende zouden diskrimineren vanwege een te hoge moeilijkheidsgraad, wat betreft de pretest. Een voorwaardentest werd in deze adequaat geacht. Voor de posttest zou een voorwaardentest echter wellicht te makkelijk zijn en derhalve evenmin diskrimineren; althans met betrekking tot de LOM-scholen. Voor de MLK-scholen werd dit bezwaar minder gevoeld. Deze overwegingen leidden tot de volgende pre- en posttests. Als leesvoorwaardentest werden een aantal subtests van de Sixma Leesvoorwaardentests gekozen; met name die subtests waarvan bekend was dat ze redelijk hoog correleerden met leestests (Sixma, 1972). Dit waren de subtests 2 (visuele diskriminatie), 4 (taalbeheersing), 6 (auditiële diskriminatie) en 7 (visuele diskriminatie). Deze vier subtests werden gekombineerd tot een totaalscore. Deze test fungeerde als pretest, zowel op de LOM-scholen als de MLK-scholen. Daarnaast werd deze test op de MLK-scholen tevens als posttest afgenomen. Zowel op de LOM-scholen als de MLK-scholen werden als posttest met betrekking

Tabel 1: *ppn verdeeld over milieu, sexe, leeftijd en schooltype. De verdeling is gelijk voor experimentele en controlegroep.*

schooltype	leeftijd	milieu I & II		milieu III	
		jongens	meisjes	jongens	meisjes
LOM	8	12	6	4	2
	9	4	2	6	3
MLK	6	0	0	1	0
	7	0	0	4	0
	8	2	0	7	0
	9	1	0	0	0

tot het lezen, de Enschedese Leeskaarten (Van Calcar, Koch en Tellegen, 1969) afgenomen.

Een rekenvoorwaardentest was niet beschikbaar. De subtest Kwantiteit van de AKIT (Drenth, Petrie en Bleichrodt, 1968) leek goed aan de eisen te voldoen. Deze test werd in alle gevallen als pretest gehanteerd, en daarnaast op de MLK-scholen als posttest. Als posttest voor zowel de LOM-scholen als de MLK-scholen fungeerde voorts de Schiedamsse Rekentest van v.d. Wissel, Heesen en Strelitski (1968).

Tot slot werd de Profieltest van Kalverboer (1970) zowel in de pretest- als de posttestbatterij opgenomen. De test meet de ruimtelijk-konstruktieve ontwikkeling, en dit leek aan te sluiten bij een aantal aspecten van het 'Learning to Think' programma.

#### 4.4 Statistische bewerkingen

De statistische bewerkingen werden afzonderlijk uitgevoerd voor de MLK- en de LOM-kinderen. De

reden hiervoor was dat in de MLK-groep de meisjes geheel ontbraken, terwijl het zinvol werd geacht deze faktor voor de LOM-groep in het design op te nemen. Bovendien waren de verschillende pretest-posttest combinaties niet geheel gelijk voor LOM-groep en MLK-groep. Zodoende werd voor de MLK-groep een 2 x 2 design verkregen, met het tijdstip van testafname en treatment als onafhankelijke variabelen, elk op twee niveaus (pretest-posttest en experimentele groep-controlegroep). Geanalyseerd werd met behulp van een kovariantieanalyse volgens de methode van de partiële korrelaties (vgl. Bay en Hakstian, 1972). Hierbij wordt de partiële korrelatie berekend tussen posttest en treatment, waarbij de controlegroep en de experimentele groep dummyscores krijgen van respectievelijk 0 en 1, en de pretest wordt uitgepartialiseerd. Een positieve partiële korrelatie is een indicatie voor een positief treatmenteffekt.

Bij de LOM-groep was sprake van een 2 x 2 x 2 design: sexe was als onafhankelijke variabele toege-

Tabel 2: gemiddelde scores van experimentele en controlegroep op de diverse pre- en posttests (MLK-scholen)

	experimentele groep	controlegroep	partiële correlatie	t-waarde
pretest: PMA-V	30.5	29.7	.09	.47
posttest: PMA-V	35.4	35.3		
pretest: PMA-P	17.7	18.9	-.08	-.42
posttest: PMA-P	21.3	21.5		
pretest: PMA-N	12.1	13.3	-.05	-.27
posttest: PMA-N	16.9	16.9		
pretest: PMA-S	13.4	13.3	-.03	-.14
posttest: PMA-S	15.7	15.9		
pretest: PMA-T	73.7	75.1	-.05	-.28
posttest: PMA-T	89.3	89.6		
pretest: Sixma 2, 4, 6, 7	18.3	20.6	-.11	-.56
posttest: Sixma 2, 4, 6, 7	24.3	25.7		
pretest: Sixma 2, 4, 6, 7	18.3	20.6	-.21	-1.13
posttest: Ensck. Leesck.	72.2	105.1		
pretest: AKIT-kwantiteit	13.9	15.4	-.23	-1.22
posttest: AKIT-kwantiteit	16.0	18.6		
pretest: AKIT-kwantiteit	13.9	15.4	.27	1.46
posttest: SRT	23.6	16.0		
pretest: Profieltest	8.1	7.7	.07	.38
posttest: Profieltest	6.9	5.5		

t<sub>.95</sub> = 1.703, bij df = 27

Tabel 3: gemiddelde scores van experimentele en controlegroep, uitgesplitst naar sexe, op de diverse pre- en posttests (LOM-scholen)

	experimentele groep		controlegroep	
	jongens	meisjes	jongens	meisjes
pretest: PMA-V	40.5	39.9	41.6	40.1
posttest: PMA-V	43.9	42.8	44.0	41.2
pretest: PMA-P	23.3	23.7	23.5	25.2
posttest: PMA-P	24.6	25.1	26.7	26.4
pretest: PMA-N	19.0	19.5	20.5	19.9
posttest: PMA-N	20.9	22.8	22.3	21.5
pretest: PMA-S	16.6	16.3	17.1	18.1
posttest: PMA-S	18.6	19.2	21.2	20.9
pretest: PMA-T	99.4	99.4	102.6	103.3
posttest: PMA-T	108.0	109.9	114.2	109.9
pretest: Sixma 2, 4, 6, 7	26.8	27.4	26.8	27.4
posttest: Enschedese Leesk.	157.7	195.3	171.0	162.9
pretest: AKIT-kwantiteit	20.2	19.6	22.0	20.5
posttest: SRT	59.3	57.8	59.6	67.5
pretest: Profieltest	10.4	9.5	8.4	10.2
posttest: Profieltest	9.8	11.5	9.5	12.5

Tabel 4: resultaten van de kovariantieanalyses, per pretest-posttest combinatie, op de LOM-scholen

pretest	posttest	variatiebron	F	P
PMA-V	PMA-V	treatment	3.11	< .10
		treatment × sexe	< 1	n.s.
PMA-P	PMA-P	treatment	2.88	< .10
		treatment × sexe	< 1	n.s.
PMA-N	PMA-N	treatment	< 1	n.s.
		treatment × sexe	4.28	< .05
PMA-S	PMA-S	treatment	7.86	< .01
		treatment × sexe	1.17	n.s.
PMA-T	PMA-T	treatment	< 1	n.s.
		treatment × sexe	5.85	< .05
Sixma 2, 4, 6, 7	Enschedese Leeskaarten	treatment	< 1	n.s.
		treatment × sexe	1.77	n.s.
AKIT-kwantiteit	Schiedamse Rekentest	treatment	< 1	n.s.
		treatment × sexe	1.41	n.s.
Profieltest	Profieltest	treatment	1.65	n.s.
		treatment × sexe	< 1	n.s.

In alle gevallen is  $df_1 = 1$  en  $df_2 = 73$

voegd. De resultaten werden bewerkt met een kovariantieanalyse volgens de methode van ongewogen gemiddeldes (Winer, 1971), met de pretest als kovariabele. De analyses werden uitgevoerd voor de diverse pretest-posttest combinaties; getoetst werd op het 5 % significantieniveau.

### 5. Resultaten

Tabel 2 geeft een overzicht van de resultaten voor de MLK-scholen, alsmede de resultaten van de statistische toetsing. Voor geen van de verschillende pretest-posttest combinaties blijkt er sprake te zijn van een significant positief effect van het funktietrainingsprogramma.

De resultaten op de LOM-scholen zijn nauwelijks beter. In tabel 3 zijn de gemiddelde scores weergegeven. Uit tabel 4 blijken enige significante effecten ten gevolge van treatment of treatment x sexe<sup>2</sup>. Deze effecten zijn alleen te constateren bij de PMA-N en de PMA-S (als de totaalscore buiten beschouwing wordt gelaten). Bij de PMA-V en de PMA-P blijken de treatment effecten bijna significant te zijn ( $p < .10$ ). Het lijkt zinvol de vier PMA subtests aan een nadere beschouwing te onderwerpen. In tabel 5 zijn de gemiddelde scores op de posttest weergegeven, waarbij gecorrigeerd is voor verschillen in pretest-scores voor de verschillende groepen, om de interpretatie te vereenvoudigen. De gemiddelde scores kunnen gelezen worden alsof de vier subgroepen even hoog hebben geskoord op de pretest.

Uit tabel 5 blijkt dat voor wat betreft de PMA-V gesproken kan worden van een tendens tot een positief effect, terwijl er bij de PMA-P blijkbaar een tendens tot een negatief effect is. Voor zover het de PMA-N betreft heeft het programma een positief effect voor de meisjes en een negatief effect voor de jongens, terwijl het programma een negatief effect heeft voor zover het de PMA-S betreft.

Uit tabel 5 blijkt tevens dat, voor zover de effecten significant zijn, ze zeer gering zijn. Een verschil van een of twee punten kan weinig indrukwekkend genoemd worden. Bovendien zijn de effecten nauwelijks consistent te noemen.

Vatten we een en ander samen, dan kan gekonkludeerd worden dat een positief effect van het programma niet aangetoond is kunnen worden.

Een andere vraag is of gekonkludeerd mag worden dat het programma geen effect heeft. Aan de beantwoording van deze vraag zitten een aantal meer algemene aspecten vast met betrekking tot effectmetingen. We zullen hier wat dieper op ingaan.

*De keuze van de tests.* In het algemeen geldt dat

Tabel 5: gemiddelde scores van experimentele en controlegroep, uitgesplitst naar sexe, op de posttests van de vier PMA-subtests, gecorrigeerd voor de pretestscores (LOM-groep)

PMA-V	jongens	meisjes
experimentele groep	43.9	43.1
controlegroep	43.5	41.4

PMA-P	jongens	meisjes
experimentele groep	24.8	25.2
controlegroep	25.8	25.9

PMA-N	jongens	meisjes
experimentele groep	21.2	22.9
controlegroep	22.0	21.4

PMA-S	jongens	meisjes
experimentele groep	18.7	19.4
controlegroep	21.2	20.5

hoe nauwer de tests aansluiten bij het programma, des te groter de kans dat er effecten te constateren zijn. Verwacht mag worden dat de PMA-K-1 test nauw genoeg bij het programma aansluit om effect te constateren, gesteld dat er iets te constateren valt. Het lijkt hoogst onwaarschijnlijk dat een inhoudelijk andere keuze van pre- en posttests, wel positieve resultaten zou hebben laten zien.

*Het niveau van de tests.* Het niveau van de test kan te hoog zijn of te laag zijn voor de te testen groep. In dat geval zal de test niet of nauwelijks discrimineren tussen verschillende niveaus van presteren. Zoals uit 4.3 gebleken is, is dit probleem onderkend. Desondanks is het zeker dat in het huidige onderzoek een foute beslissing is genomen, in die zin dat de leesvoorwaardentest van Sixma te makkelijk bleek voor de LOM-groep. De gehele LOM-groep behaalde een gemiddelde score van 27, terwijl de maximale score op de vier subtests samen 32 is. Voor de MLK-groep gold dit niet. Wat de andere tests betreft, sloot het niveau redelijk goed aan bij de onderzochte groepen.

*Het onderzoeksdesign.* In het algemeen is het pretest-posttestcontrolegroep design goed geschikt om na te gaan of programma's effect sorteren (vgl. Campbell & Stanley, 1969). Bezwaarlijk is als ge-

bruik gemaakt moet worden van bestaande groepen, zodat gelijkheid van experimentele met controle-groep dubieus kan zijn. De gehanteerde kovariantieanalyse controleert feitelijk maar voor steeds één variabele. Het blijft altijd mogelijk dat beide groepen in andere opzichten van elkaar verschillen, die op meer of minder complexe wijze kunnen interacteren met de treatment variabele. De hier gevolgde procedure sloot wat dat aangaat mogelijke storende effecten ten gevolge van leeftijd, sexe en milieu uit.

Een indicatie voor de gelijkheid van beide groepen wordt verkregen door hun scores op de pretest te vergelijken. Op geen enkele pretest bleken er significante verschillen te bestaan tussen experimentele en controlegroep, blijkens t-toetsen bij de MLK-groep en variantieanalyses bij de LOM-groep (alle p-waarden waren groter dan .10).

*Niet gemeten effecten.* Uit besprekingen met leerkrachten bleek dat zij over het algemeen met veel animo het programma afgewerkt hebben. Bovendien constateerden ze dat de kinderen er met veel plezier aan werkten en er positieve effecten waren op gebieden als motivatie en concentratie. Dit type factoren is in het onderzoek niet opgenomen. Wel moet worden opgemerkt dat indien inderdaad de motivatie en de concentratie een gunstige invloed ondervonden van het programma, deze hogere motivatie en betere concentratie toch niet geleid hebben tot betere testprestaties.

*De uitvoering van het programma.* Het programma werd gegeven door de leerkrachten van de aanvangsgroepen zelf, in praktisch alle gevallen in de loop van de eerste helft van de ochtend.

Voorafgaande aan de start van het programma werden de leerkrachten geïnstrueerd over het gebruik ervan. Daarnaast bood het programma zelf uitvoerige instructies. Tijdens de bijeenkomsten met de leerkrachten in de loop van het programma, kwam de duidelijkheid van de opdrachten aan de orde. De tweede auteur bezocht het merendeel van de deelnemende scholen en woonde daar een 'les' van het programma bij. Duidelijk werd dat de leerkrachten geen moeite hadden met de instructies en zich er over het algemeen nauwlettend aan hielden. Gekonkludeerd kan worden dat het programma uitgevoerd werd zoals de bedoeling van de maker was.

## 6. Konklusie

De overwegingen uit de vorige paragraaf leiden niet tot een andere konklusie: het programma heeft klaarblijkelijk geen effect *boven* het normale leer-

programma. Dat betekent niet dat het programma absoluut gezien geen effect zou hebben. Zouden we in een denkbeeldig onderzoek een experimentele en een controlegroep in isolatie opvoeden, maar de experimentele groep éénmaal daags vergasten op het 'Learning to Think' programma, dan zouden na een jaar ongetwijfeld de positieve effecten van het programma eenvoudig aangetoond kunnen worden. Wat bedoeld wordt, is dat normaliter het effect van een programma nooit 'clean' bepaald kan worden. Wat wordt vastgesteld is altijd een effect ten opzichte van, en meestal ook nog in het kader van een normaal onderwijsprogramma. Bepaald worden relatieve effecten, of differentiële effecten: het effect van programma A minus het effect van programma B. Het is zeer de vraag of deze verschillen over het algemeen groot genoeg zijn om ze betrouwbaar te kunnen meten met het huidige beschikbare instrumentarium. Daarnaast is het de vraag of de verschillen groot genoeg zijn om ze relevant te kunnen noemen ten aanzien van een decisie over het te gaan hanteren onderwijsmateriaal.

Hiertegen zou kunnen worden ingebracht dat er toch vaak genoeg positieve effecten worden gekonstateerd van uiteenlopende functietrainingsprogramma's. Nadere beschouwing van dit soort onderzoeken leert echter dat het merendeel methodologisch zeer zwak is opgezet, terwijl de statistische procedures niet altijd adequaat zijn. Zo bespreken Hallahan & Cruickshank (1973) 42 evaluatieonderzoeken, en concluderen dat er slechts een zevental serieus genomen kunnen worden op grond van methodologische overwegingen. Daarnaast kan nog vermeld worden de tendens om alleen onderzoeken met positieve resultaten te publiceren. Het bovenstaande moet niet begrepen worden als een aansporing om effectmetingen in het vervolg maar achterwege te laten, en trainingsprogramma's, of meer algemeen, leermiddelen, alleen nog maar te evalueren met behulp van dezelfde klinische blik waarmee veel sociale wetenschappers hun medemens te lijf gaan. Waar wij voor zouden willen pleiten is onderzoek naar factoren die de bruikbaarheid van trainingsprogramma's of leermiddelen bepalen. Het is duidelijk dat er bij de leerkrachten een grote behoefte is aan voorlichting en advies bij de samenstelling van een leermiddelenpakket. Dat men zich bij een desbetreffende keuze alleen zou moeten laten leiden door de mate van effect is een al te simplistische gedachtengang, die even onjuist is als de idee dat men op het blote oog de bruikbaarheid ervan zou kunnen bepalen.

Een evident criterium ter bepaling van de bruikbaarheid, ligt in het verbeteren van de schoolpresta-

ties. Dat functietrainingsprogramma's hiertoe een bijdrage kunnen leveren, vindt zijn grond in een tweetal aannamen. Ten eerste wordt aangenomen dat training in bepaalde senso-motorische functies een positief effect hebben op de cognitieve ontwikkeling; ten tweede dat stimulering van de cognitieve ontwikkeling betere schoolprestaties oplevert.

Uit dit onderzoek blijkt dat het 'Learning to Think' programma niet, of niet voldoende, voldoet aan de eerste aanname: het programma brengt geen positieve effecten op de PMA-test met zich mee. Dat er evenmin positieve resultaten op schoolprestaties zijn gevonden, mag dan ook geen verbazing wekken.

Al deze overwegingen roepen toch enige twijfels op over de mate waarin functietrainingsprogramma's als zodanig voldoen aan het bruikbaarheidskriterium van het verbeteren van schoolprestaties. De relevantie van dit type programma's is voorts mede afhankelijk van het beschikbaar zijn van andere middelen om schoolprestaties te verbeteren. De huidige resultaten zouden onderzoek in deze richting kunnen stimuleren. Een mogelijkheid is bijvoorbeeld het in termen van het basic teaching model van Glaser (1962) vaststellen van de beginsituatie en het daarop afstemmen van de onderwijs-leersituatie. De nadruk kan dan vallen op het formuleren van deel-leerprocessen (zie b.v. Struiksma, 1974). Een dergelijke procedure contrasteert sterk met een gerichte training van intellectuele en cognitieve functies, zoals geboden wordt door functietrainingsprogramma's.

Het verbeteren van de schoolprestaties is niet het enige bruikbaarheidskriterium. Ook factoren als kostprijs, aantrekkelijkheid van het materiaal voor de leerkracht, plezier dat de kinderen hebben in het werken ermee, etc. zijn van belang. Bovendien zijn dit factoren die kunnen interacteren met variabelen als de mogelijkheden van de school, kenmerken van kinderen en leerkrachten; etc.

Het komt ons voor dat gekoördineerd onderzoek hiernaar, naast vergelijkend onderzoek naar onderwijsmodellen, een zeer nuttige bezigheid zou kunnen zijn van schooladviesdiensten, pedagogische centra, en andere instituten met een dienstverlenende taak ten aanzien van het onderwijs.

#### Noten

1. Deze gegevens gaven een groot aantal interessante resultaten te zien. Een en ander is samengevat in een afzonderlijk paper. Voor geïnteresseerden is dit te verkrijgen bij het Gemeentelijk Pedologisch Instituut, Burg. de Josselin de Jonghlaan 23, Rotterdam-8.

2. In twee gevallen is er een sexe hoofdeffect; op de PMA-V skoren de jongens hoger dan de meisjes ( $p < .05$ ), terwijl op de Profieltest door de meisjes hoger wordt geskoord ( $p < .01$ ).

#### Literatuur

- Bay, K. S. en R. Hakstian, Note on the equivalence of the significance test of the partial point-biserial correlation and the one-factor analysis of covariance for two treatment groups. *Multivariate Behavior Research*, 1972, (7), 391-396
- Calcar, C. van, J. Koch en B. Tellegen, *De Enschedese Leeskaarten*, Swets & Zeitlinger, Amsterdam, 1969
- Campbell, D. T. en J. C. Stanley, *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Rand McNally & Company, Chicago 1969 (5th pr.)
- Drenth, P. J. D., J. F. Petric en N. Bleichrodt, *Amsterdamse Kinder Intelligentie Test*, Swets & Zeitlinger, Amsterdam 1968
- Glaser, R., Psychology and Institutional Technology. In: R. Glaser (ed.), *Training research and education*. University of Pittsburgh Press, Pittsburg, 1962
- Hallahan, D. P. en W. M. Craickshank, *Psychoeducational foundations of learning disabilities*. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1973
- Kalverboer, A. F. en H. J. Sanders-Allersma, De ontwikkeling van een Profieltest voor de visuo-motorische ontwikkeling. In: *Bijdragen uit de klinische psychologie*. Van Loghum Slaterus, Deventer, 1972
- Sixma, J. *Leesvoorwaarden*. Wolters-Noordhoff, Groningen 1972
- Struiksma, A. J. C. *Lezen en leren lezen*. Intern rapport Paedologisch Instituut, Vrije Universiteit, Amsterdam 1974
- Thurstone, L. L. *Primary Mental Abilities*. Psychometric Monographs, no. 1. University of Chicago Press, Chicago 1938
- Thurstone, L. L. en Th. G. Thurstone, *Factorial studies of intelligence*. Psychometric Monographs, no. 2. University of Chicago Press, Chicago 1941
- Thurstone, Th. G. *Learning to Think series*. SRA, Chicago 1972 (eerdere publikaties in 1948 en 1967)
- Wissel, A. v.d., H. Heesen en D. Strelitski, *Schiedamse Rekentest*. Wolters-Noordhoff, Groningen 1968



Curricula Vitae

Wil Dijkstra (geb. 1945) studeerde psychologie (specialisatie sociale psychologie en methodologie) aan de Universiteit van Amsterdam. Na zijn afstuderen in 1973 was hij 2 jaar werkzaam op het Pedologisch Instituut te Rotterdam. Momenteel doet hij in het kader van een ZWO-project onderzoek naar interviewbias aan de Vrije Universiteit te Amsterdam.

Mart Delgorge (geboren in 1940) studeerde eveneens psychologie aan de Universiteit van Amsterdam (specialisatie richting ontwikkelingsleer). Sinds zijn afstuderen in 1969 is hij werkzaam geweest bij het Buitengewoon Onderwijs. Onlangs heeft hij het Pedologisch Instituut te Rotterdam verlaten voor een functie bij de lerarenopleiding te Delft.