

# Instructiegerichte diagnostiek

---

A. J. J. M. RUIJSSENAARS

*Afdeling Orthopedagogiek, Katholieke  
Universiteit, Leuven*

J. H. M. HAMERS

*Vakgroep Kinderstudies, Rijksuniversiteit,  
Utrecht*

---

## Samenvatting

*In deze bijdrage aan de thema-serie "Instructie aan leerlingen met ernstige leerproblemen" gaan we in op instructiegerichte diagnostiek met behulp van leertests. Aan de hand van een drietal deelonderzoeken komen verschillen in instructiebehoefte en instructiegevoeligheid tussen leerlingen aan de orde (onderzoek I), wordt ingegaan op een differentiatie tussen leerlingen met betrekking tot het kunnen profiteren van taakstructurering en het toepassen van beschikbare strategieën (onderzoek II), en wordt een aanzet gegeven tot de constructie van een curriculumgebonden leertaak die voor verder valideringsonderzoek kan worden gebruikt (onderzoek III). De drie deelonderzoeken passen binnen deze thema-serie, en indiceren de noodzaak van een meer uitgebreide beschrijving van de leertesttheorie.*

## 1 Inleiding en theoretisch kader

In de theorievorming met betrekking tot psychodiagnostiek bij kinderen met ernstige leerproblemen is de laatste 15 jaar een opvallende ontwikkeling waarneembaar. Er treedt een verschuiving op van verklaringsgerichte diagnostiek met behulp van curriculumonafhankelijke psychologische tests naar instructiegerichte diagnostiek (zie bijvoorbeeld: Guthke, 1977; Feuerstein, 1979). Het eerste type instrumenten i.c. intelligentietests wordt vaak met een tweeledig doel gebruikt. Zo is het gebruikelijk om een intelligentietest zowel te gebruiken voor de verklaring van het leerprobleem als voor de toewijzing aan de best

passende behandeling in ruime zin (schooltype). Voor beide doeleinden kennen deze instrumenten echter hun beperkingen. De verklaring van leerproblemen aan de hand van de totaal-scores op een intelligentietest is slechts mogelijk in geval van een opvallend zwak resultaat. De veronderstelling is dat in dat geval het leerprobleem een weerspiegeling is van een structureel beperkt cognitief potentieel. Indien de totaalscores niet opvallend laag zijn wordt gewoonlijk een mogelijke verklaring gezocht in niet adequaat functionerende (deel)processen die relevant zijn voor de eventuele zwakke prestaties op bepaalde test-items of subtests. Afgezien van het feit dat de intelligentietest niet primair is samengesteld om deze nadere analyse optimaal uit te voeren, blijft het resultaat van de analyse een hypothetische verklaring, aangezien de oplossings- en uitvoeringsprocessen slechts in beperkte mate overeenkomen met de leerprocessen in de schoolpraktijk. In ieder geval is de rol die de intelligentietest in de verklaring van leerproblemen speelt noodzakelijk bescheiden.

Voor de toewijzing aan de best passende behandeling is om dezelfde redenen slechts een beperkte bijdrage te verwachten. Curriculum-specifieke behandelingsadviezen zijn uit de resultaten niet af te leiden. Wel bestaat in de praktijk een redelijk grote consensus over de mogelijkheid om te verwijzen naar behandelingsvormen in ruime zin (bijvoorbeeld verwijzing naar een bepaald schooltype). De testuitslag wordt dan beschouwd als grove indicatie voor de mate van uitgebreidheid, het niveau en vooral het effect van de benodigde instructie. Een lage score betekent zo een sterke afhankelijkheid van (veel) hulp op een beperkt abstract niveau met een beperkt effect, terwijl een matige of gemiddelde score wordt opgevat als een indicatie voor afhankelijkheid van hulp waarbij in principe goed gebruik gemaakt kan worden van de cognitieve mogelijkheden en waarvan redelijk effect wordt verwacht.

In de groeiende belangstelling voor instructiegerichte diagnostiek worden verschillende wegen bewandeld. Enerzijds worden zowel

curriculumgebonden en curriculumvrije diagnostische leerproeven ontwikkeld om informatie te verkrijgen over de leergeschiktheid/cognitieve veranderbaarheid/beïnvloedbaarheid van leerprocessen (zie bv. Hamers & Ruijssenaars, 1984; Ruijssenaars & Oud, 1987), anderzijds worden pogingen ondernomen om dichter bij het onderwijs zelf aan te sluiten, bijvoorbeeld met behulp van toetsen die zich richten op het bepalen van de meest gewenste stimulus- en responscondities (zie de bijdrage van Van der Leij, Van Daal & Smeets aan deze thema-serie). De eerste benaderingswijze wordt hier nader uitgewerkt.

Centraal is de aandacht voor cognitieve veranderbaarheid. Cognitieve veranderbaarheid impliceert een onderscheid tussen relatief stabiele en beïnvloedbare componenten in de cognitieve structuur. Een dergelijk onderscheid is door meerdere auteurs – soms impliciet – aangegeven (zie bv. Sternberg, 1980; Feuerstein, 1979; Hamers & Ruijssenaars, 1984). De aandacht voor het aspect van de cognitieve veranderbaarheid sluit overigens aan bij traditionele opvattingen over intelligentie als 'de mogelijkheid tot leren'. Thorndike (1926) stelde al dat het kunnen leren van *moelijkere* dingen of het *sneller* kunnen leren van dezelfde dingen de juiste maatstaf zou moeten zijn. Gangbare intelligentietests geven eerder een indicatie van het in het verleden geleerde dan van de mate van cognitieve veranderbaarheid onder invloed van gerichte hulp. Leertests (ook wel diagnostische leerproeven genoemd) zijn nu bedoeld om relevante informatie voor het onderwijs te geven, vooral over het gemak en de wijze waarop cognitieve veranderingen kunnen plaatsvinden.

In het leertestonderzoek wordt doorgaans op twee thema's het accent gelegd. Een aantal onderzoekers (bv. Guthke, 1980; Hegarty & Lucas, 1979) probeert de gelijkwaardigheid, of liever superioriteit, van de voorspellende waarde van leertests aan te tonen in vergelijking met gangbare intelligentietests. Ook in eigen onderzoek is daaraan aandacht besteed met enig succes, maar ook met nog vele onbeantwoorde vragen (Hamers & Ruijssenaars, 1984, 1988). In het tweede thema ligt de nadruk meer op de constructie van stapsgewijze hulpprocedures om de beïnvloedbaarheid van relevante processen bij individuele leerlingen te kunnen bepalen. Het doel hierbij is niet primair het vaststellen van de winstscore maar

eerder van het profijt van strategie-gerichte leerhulp in vergelijking met herhaalde aanbieding, van het gemak waarmee van hulp wordt geprofiteerd, van de stabiliteit van het leerresultaat en van de mogelijkheid om het geleerde te generaliseren. Het directe belang van deze informatie voor het onderwijs aan kinderen met leerproblemen neemt toe naarmate de gehanteerde taken meer een beroep doen op processen die ook ten grondslag liggen aan het schoolse leren (Hamers & Ruijssenaars 1984; Ruijssenaars & Oud, 1987). Het sterkst is dit wanneer de taken een curriculumgebonden leerinhoud kennen. Bij meer curriculumvrije taken blijft het belang van de overeenkomst in processen gelden, maar zal de bruikbaarheid meer liggen in de verklaring van de leerproblemen.

De relevantie van de laatst genoemde instructiegerichte informatie wordt door meerdere auteurs aangegeven. Voor kinderen met leerproblemen wordt in de overige bijdragen aan deze thema-serie gewezen op onder andere verschillen in processen als visueel-auditief matchen (Van der Leij, Van Daal & Smeets), op verschillen in metacognitieve vaardigheden (Jaspers & Van Lieshout), in de hoeveelheid benodigde hulp en het effect op het leerresultaat (Van Daal, Van der Leij & Geervliet-Van der Hart). Vergelijkbare meningen worden gevonden bij Campione, Brown & Ferrara (1982).

Eerder (Hamers & Ruijssenaars, 1984) zijn we reeds uitgebreider op verschillen in leermogelijkheden ingegaan aan de hand van de componenten van de leergeschiktheid zoals beschreven door Kalmykova (1975) en Mencinskaja (1973, 1974).

We kunnen op grond van het voorgaande stellen dat het leertestonderzoek verschillende toepassingsmogelijkheden claimt en daarin zeker niet zonder pretenties is. Dit ondanks het feit dat de onderzoeksresultaten deze pretenties niet volledig rechtvaardigen. Evenals andere auteurs (Flammer & Schmidt, 1982; Guthke, 1982; Wiedl, 1978) hebben we daar eerder op gewezen (Ruijssenaars & Hamers, 1987). Een van de redenen voor de geringe consistentie in de gegevens is de diversiteit in gebruikte taken, instructieprocedures, onderzoekspopulaties, typen scoring en de verschillen in externe criteria die voor het valideringsonderzoek worden gehanteerd. Deze diversi-

teit vormt overigens een neerslag van de problemen die zich in het leertestonderzoek voordoen. Naast vragen rond de toepassingsmogelijkheden in vergelijking met bestaande instrumenten is discussie gaande over verschil en overeenkomst tussen de concepten intelligentie en leergeschiktheid, de bruikbaarheid van veranderingsindices en de noodzaak om te komen tot ontwikkeling van dynamische externe criteria voor een adequate validering van de leertaken.

Er treedt daarom een sterke behoefte op aan integratie van de tot nu toe verkregen onderzoeksresultaten en aan de formulering van afgebakende onderzoeksvelden. We stellen ons overigens daarbij op het standpunt dat – gezien de nog beperkte onderzoeksresultaten – leertests voorlopig aanvullend zullen zijn bij de gangbare instrumenten. Enkele mogelijkheden voor toepassing van leertests en – in samenhang daarmee – voor aandachtspunten in het onderzoek geven we weer in Figuur 1. Vervolgens zullen we aan de hand van een drietal deelonderzoeken op enkele aspecten nader ingaan.

1. Bij het vermoeden dat de resultaten op een intelligentietest wellicht niet 'fair' zijn : bij kinderen uit etnische minderheden, bij kinderen met opvallende taalproblemen en bij kinderen bij wie sprake is van sociale en/of culturele deprivatie.

**NODIG:** de ontwikkeling van leertests met algemene, niet-curriculumgebonden taken zoals probleem-oplossen en logisch redeneren, waarin de vereiste taalvaardigheid tot een minimum is gereduceerd (zie bv. Hegarty, 1979; Van Luit, Hamers & Hessels, 1988).

2. Bij kinderen met leerproblemen en een algehele uitval op een intelligentietest.

**NODIG:** de ontwikkeling van leertests met algemene, niet-curriculumgebonden taken zoals probleemoplossen en logisch redeneren, waarbij de vereiste taalvaardigheid kan variëren naargelang de behoefte van het kind (zie bv. Feuerstein, 1979; Hamers & Ruijsse-naars, 1984/1986; Hoek & Tielbeek, 1987).

3. Bij kinderen met specifieke leerproblemen en een gedeeltelijke uitval op de intelligentietest en bij kinderen met specifieke leerproblemen zonder uitval op een intelligentietest.

**NODIG:** de ontwikkeling van specifieke leerproeven zoals voor de opslag van auditieve informatie en voor het leren van auditief-visuele associaties, afhankelijk van de aard van het leerprobleem en van de uitval op de intelligentietest (zie bv. Basten & Mestrom, 1987), en de ontwikkeling van curriculumgebonden leerproeven afhankelijk van de aard van het probleem (zie bv. Ruijsse-naars & Oud, 1987).

**Algemeen:** – Voor validering van leerproeven dienen zogenaamde 'dynamische' externe criteria te worden ontwikkeld, bestaande uit taken uit het schoolcurriculum, in de vorm van experimentele leergangen.  
– Aparte aandacht verdient de ontwikkeling van een geschikte maat voor cognitieve veranderbaarheid.

Figuur 1 *Toepassingsmogelijkheden voor leertest*

## 2 De onderzoeken

In een beknopte weergave van enkele hoofdlijnen uit drie deelonderzoeken komen als onderzoeksvragen aan bod:

- In welke mate verschillen leerlingen in het basisonderwijs in instructiegevoeligheid en kan aan een maat voor instructiebehoefte voorspellende waarde worden toegekend ten aanzien van de latere schoolprestaties (onderzoek I)?
- Treedt er in een leertest voor het ontdekken en toepassen van een regel, onder invloed van instructie, binnen de aanvankelijke groep falers (LOM en MLK) een differentiatie op tussen leerlingen die profiteren van structurering van de aanbiedingsvorm en beschikbare strategieën kunnen toepassen en leerlingen die aangewezen zijn op meer expliciete hulp (onderzoek II)?
- Is het haalbaar een kortdurende curriculumgebonden leertaak te ontwikkelen die kan worden gebruikt in verder valideringsonderzoek (onderzoek III)?

Er zij nogmaals op gewezen dat het gaat om deelonderzoeken met elk een beperkt onderzoeksdoel. De beschrijving van het totale kader van het leertestonderzoek, de verwachtingen, maar vooral ook de resultaten van een

grotere reeks deelprojecten gaat de doelstelling van deze thema-serie te buiten. Elders zal daarvan verslag worden gedaan.

## 2.1 *Onderzoek I*

### *Doel van het onderzoek*

Het onderzoek is grotendeels reeds eerder beschreven (Hamers & Ruijsenaars, 1984) en is vooral gericht op de bestudering van de predictieve validiteit van leertests en op de bruikbaarheid van de leertest voor een kwalitatieve analyse van de leerprestaties. De onderzoeksgroep bestond uit 60 leerlingen van het eerste leerjaar uit het gewoon lager onderwijs in de leeftijd van 5; 11 - 6; 10 jaar bij de aanvang van het onderzoek. Van deze leerlingen maakten 26 kinderen zeer zwakke schoolvorderingen (in het laagste kwartiel van lezen, spelling en rekenen rond december) en 34 ruim gemiddelde schoolvorderingen (in het derde kwartiel). Door een strenge selectieprocedure betrof het derhalve twee homogene groepen.

Hier zullen we nagaan in welke mate er tussen de groepen verschillen in instructiegevoeligheid bestaan en of een maat voor instructiebehoefte predictieve waarde bezit ten aanzien van de latere schoolse/leerprestaties.

### *Methode*

De leertestopzet bestond uit 4 voormetingen, 3 korte oefenfasen van ongeveer 10 minuten met elk een nameting, een uitgestelde retentietest en twee transfermetingen. Deze opzet wordt bij alle proefpersonen uitgevoerd voor vier verschillende taken: visueel discrimineren, classificeren, het oplossen van figuratieve analogieën en van aanschouwelijke problemen. De opzet en de structuur van de hulpprocedures zijn eerder gedetailleerd beschreven (Hamers & Ruijsenaars, 1984, hoofdstuk 4). Voor deze bijdrage is een korte karakterisering van de gegeven leerhulp op zijn plaats. De hulp werd gegeven in twee gestandaardiseerde vormen, elke vorm aan ongeveer de helft van de proefpersonen. De eerste kan worden aangeduid als hulp gebaseerd op een geleidelijke uitbreiding van incomplete naar complete instructie, waarin de oplossingsstrategie gaandeweg meer wordt geëxpliciteerd en waarbij de proefleider gebruik maakt van verbale ondersteuning en het verbaliseren door de proefpersoon uitlokt. De tweede hulpvorm bestaat uit het herhaald aanbieden van een

foutief opgelost item na het voordoen van de juiste oplossing door de proefleider. Verder vindt geen verbale ondersteuning plaats. In beide gevallen wordt de hoeveelheid gegeven hulp uitgedrukt in een score die het aantal hulpstappen, respectievelijk herhaalde aanbiedingen, aangeeft.

### *Resultaten*

1. Leerlingen met zwakke schoolvorderingen hebben ook bij dit type niet-curriculum gebonden gemiddeld een geringe instructiegevoeligheid. Met uitzondering van de tweede hulpvorm bij de visuele discriminatietask zijn de verschillen in hoeveelheid hulp tussen de kinderen mét en zonder leerproblemen significant (t-toets).
2. Hoewel beide groepen niet verschillen in de behaalde leerwinst (getoetst met de MANOVA-procedure zoals beschreven door Oud, 1981) onderscheiden ze zich derhalve in instructiegevoeligheid.
3. De mogelijkheden om een maat voor instructiebehoefte te ontwikkelen die kan gelden als predictor voor het latere schoolse leren lijken redelijk groot. In Tabel 1 worden de proporties verklaarde criteriumvariantie van de schoolvorderingstoetsen weergegeven met de hulpscores op de vier taken als onafhankelijke variabelen<sup>2</sup>.

De gevonden waarden doen niet onder voor de eerder beschreven resultaten (Hamers & Ruijsenaars, 1984; Ruijsenaars & Hamers, 1988) met de posttests in het uitgebreide leertestmodel als predictoren. Vanuit het oogpunt van efficiëntie is een hulpscore echter te verkiezen boven de posttestscore in het uitgebreide leertestmodel<sup>3</sup>.

### *Discussie*

De nadruk op de verschillen tussen leerlingen in instructiegevoeligheid en de daarvan af te leiden instructiebehoefte lijkt voor de bepaling van de behandelingsmogelijkheden van leerproblemen een vruchtbaar idee. De relevantie zal voor de praktijk evenwel vooral afhangen van het type leerproces dat in de leerproeven een rol speelt en van de aard van de instructie. Voor dit onderzoek geldt dat de leerproeven niet direct zijn ontleend aan het schoolcurriculum. Dat de hulpscore toch een bevredigende predictieve waarde bezit ligt mogelijk in het feit dat de groepen leerlingen zijn geselecteerd



Tabel I *Proporities verklaarde criteriumvariantie van de externe criteria (afgenomen na 2 en 9 maanden) met de hulpscores op de vier taken als voorspellers, afzonderlijk voor beide vormen van hulp*

criterium- variabelen	CITO techn. 1e. <sup>a</sup>	CITO wrđ. dict. <sup>a</sup>	CITO begr. 1e. <sup>a</sup>	Schied. Reken- test <sup>a</sup>	BRUS techn. 1e. <sup>b</sup>	v.d.	CITO begr. 1e. <sup>b</sup>	Schied. Reken- test <sup>b</sup>
						Wissel zinnen- dict. <sup>b</sup>		
hulpvorm I <sup>c</sup>	.40	.52	.46	.50	.19	.50	.54	.62
vorm II <sup>d</sup>	.49	.55	.56	.50	.40	.56	.70	.61

a afname externe criteria na 2 maanden (juni 1e leerjaar)

b afname externe criteria na 9 maanden (januari 2e leerjaar)

c N = 31, hulp door explicitering van de oplossingsstrategie

d N = 29, hulp door voordoen-nadoen

op hun overeenkomstige vorderingen in alle culturele vaardigheden, zodat vooral de algemene leermogelijkheden worden weerspiegeld, ongeacht het type taak. Dit verklaart mogelijk de niet bevestigde verwachtingen in een gedeeltelijke replicatie bij een heterogene groep eersteklassers (Keetels, 1984). In elk geval is voor vervolgonderzoek de verdere constructie van voor het schoolcurriculum relevante leertaken nodig. Deelonderzoeken zijn reeds uitgevoerd voor het leren opslaan van auditieve informatie, voor het leren van associaties tussen verbale labels en visuele representaties, voor het ontdekken en leren toepassen van regels, voor het ontdekken en leren toepassen van een wetmatigheid. Een van deze taken zal in het tweede onderzoek worden geïllustreerd. Nog een stap verder is de constructie van volledig curriculumgebonden leerproeven, waarover eerder is gepubliceerd (Ruijsenaars & Oud, 1987). Voor elk type leerproef geldt evenwel dat het bepalen van de instructiegevoeligheid eisen stelt aan de instructie in de leerproef. In elk geval zou het belang van een score voor instructiegevoeligheid toenemen wanneer de inhoud van de leertaak een voor het actuele schoolse leren relevant leerproces representeert én wanneer daarbij de geleidelijke uitbreiding van de te geven hulp een uitdrukking is van de manier waarop het leerproces ook in de praktijk kan worden aangeleerd.

De volgende opmerkingen zijn nog van belang. In de eerste plaats roept de samenstelling van een hulpscore vragen op, vooral wanneer niet elke hulpstap een gelijkwaardige vorm kent en wanneer op verschillende manieren een zelfde score kan ontstaan. In de tweede plaats blijft in een hulpscore belangrijke infor-

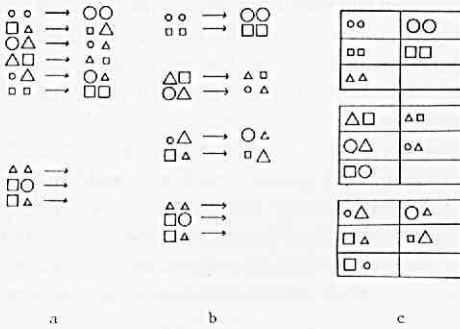
matie wellicht achterwege. Voor de uitvoering van behandeling is het bijvoorbeeld van belang te weten in hoeverre een beroep kan worden gedaan op de vaardigheid om aanwezige verbale kennis beschikbaar te maken en toe te passen. Bij de kwalitatieve analyse van de protocollen blijken de twee groepen leerlingen hierin sterk te verschillen ondanks een vooraf vastgesteld gelijk niveau van voorkennis. Voor dergelijke typen informatie is mogelijk het opstellen van instructiegerichte profielen gewenst. Tot slot vormt de externe validering van de leerproeven een probleem apart. De hier beschreven validering is omstreden vanuit het oogpunt van instructiegerichtheid en kan in principe alleen gebeuren door de gerealiseerde vooruitgang in de latere behandeling als criterium te nemen. Voor dit valideringsonderzoek dienen dergelijke dynamische externe criteria te worden ontwikkeld. Voorbeelden zijn een eerder ontwikkelde lees-simulatie (Ruijsenaars & Oud, 1987) en een experimentele leergang voor het leren oplossen van puntsommen, zoals in het derde onderzoek zal worden beschreven.

## 2.2 Onderzoek II

### *Doel van het onderzoek*

Er is reeds gewezen op de wenselijkheid om leerproeven te construeren die relevante schoolse leerprocessen representeren. Deelonderzoeken zijn uitgevoerd met leerproeven voor de geheugenopslag van auditieve informatie, voor het leren van associaties tussen verbale labels en visuele representaties, voor het ontdekken en leren toepassen van regels en van een wetmatigheid. De keuze voor deze taken is gebaseerd op de in de literatuur

beschreven problemen van leerlingen met een algemene of specifieke leeruitval. Een meer gedegen analyse van de schoolse leerprocessen is nog onderwerp van onderzoek. Op enkele eerste resultaten met betrekking tot een regel-taak zullen we nader ingaan.



Figuur 2 Een item uit de regel-taak met a) een niet gestructureerde aanbieding, b) een gestructureerde aanbieding en c) een aanbieding in matrixvorm.

De taak vraagt van de leerlingen om in visueel materiaal een transformatieregel te ontdekken en deze toe te passen op een gepresenteerde stimulus, zoals in Figuur 2 wordt geïllustreerd. De verwachting is dat door de niet-gestructureerde presentatievorm de taak voor kinderen met leerproblemen moeilijkheden oplevert, omdat zij doorgaans gekenmerkt worden door een zwakte in het actief structureren van informatie en, in samenhang daarmee, in het zelf ontdekken en toepassen van efficiënte oplossingsstrategieën. Verder is uitgegaan van de veronderstelling dat in de groep kinderen die bij de eerste aanbieding falen een onderscheid kan worden gemaakt tussen falers die in principe wel logische regels kunnen toepassen maar niet zelf de informatie efficiënt structureren en falers die problemen hebben met de toepassing van de regels, ook al wordt de informatie extern gestructureerd (zie ook: Campione, Brown & Ferrara, 1982). Doel van het onderzoek is nu om deze veronderstellingen te toetsen en om na te gaan of de differentiatie binnen de groep falers optreedt bij een stapsgewijze uitbreiding van de hulp.

De onderzoeksgroep bestaat uit 16 leerlingen uit het speciaal onderwijs (8 LOM en 8 MLK) in de leeftijd van 10; 6 - 11; 6 jaar. Het intelligentiequotiënt (WISC-R) varieert tussen 85 en 107 (LOM), en tussen 61 en 86 (MLK).

### Methoden

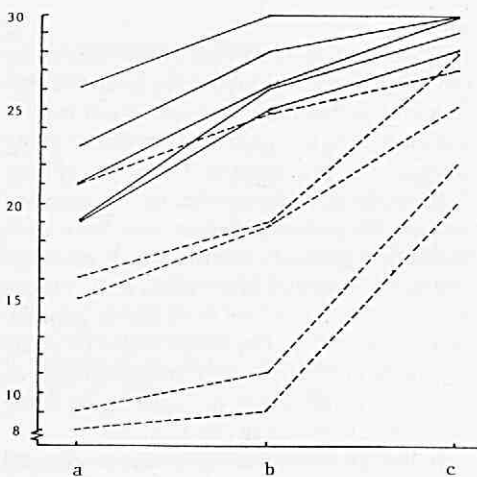
In de gekozen leertestopzet wordt bij falen op een aangeboden item een meer gestructureerde stimuluspresentatie gegeven. Voor leerlingen die daarbij nog geen baat hebben volgt een weergave in matrixvorm. De eerste uitbreiding wordt door de proefleider ondersteund met de constatering dat er van links naar rechts 'iets gebeurt', waarna wordt gevraagd om de lege plek zelf in te vullen. In de tweede hulpstap wordt expliciet in de matrix gewezen op het bestaan van een relatie tussen de eerste en tweede kolom in de twee bovenste regels en wordt gevraagd wat er derhalve op de derde regel dient te gebeuren (zie Figuur 2).

Indien de veronderstellingen juist zijn, zal de leerproef bij een nieuwe hulpstap differentiëren tussen kinderen met verschillende typen leerproblemen, respectievelijk kinderen met of zonder problemen in het actief zelf structureren van relevante informatie en kinderen met en zonder problemen in het ontdekken en toepassen van een regel bij vooraf gestructureerd materiaal.

### Resultaten

In de eerdere presentatie van de resultaten (Meirmans & Timmermans, 1987) werd geconcludeerd dat de LOM- en MLK-groepen niet significant verschilden in het gemiddeld aantal goed opgeloste items in de eerste aanbieding en wel significant bij de twee volgende hulpstappen (ten gunste van de LOM-groep). Verder bleek de LOM-groep meer (maar niet significant) te profiteren van structurering en van de MLK-groep meer (maar niet significant) van de meer strategie-ondersteunende matrixaanbieding. Bij nadere beschouwing van de resultaten is het evenwel interessant om te zien hoe de prestatietoename verloopt bij individuele proefpersonen, om na te gaan of de verwachte curvevorm op dat niveau wordt teruggevonden. Figuur 3 geeft daartoe de prestatietoename weer van de 5 LOM-leerlingen met een IQ > 90 en de 5 ML-leerlingen met een IQ < 80. Van belang is niet zozeer het niveauverschil van de curven, eerder de vorm waarin weerspiegeld wordt welke de gevoeligheid is voor verschillende typen hulp.

We zien dat het profijt van de hulp voor de MLK-groep met IQ < 80 bij vier van de vijf kinderen voornamelijk optreedt in de matrixvorm van de taak. Ze profiteren niet zozeer



Figuur 3 De prestatietoename van 5 LOM-leerlingen (IQ boven 90) en 5 MLK-leerlingen (IQ onder 80) bij de stapsgewijze uitbreiding van de hulp (zie Figuur 2). De maximum-score op de taak is 30.

— = LOM-lln  
 - - - = MLK-lln

van de eerste externe structurering, maar pas van de hulp waarbij de proefleider expliciet wijst op de analogie in de eerste en tweede regel en vraagt deze toe te passen op de derde regel. Overigens is de uitzondering hier het prestatieverloop van de MLK-leerling met het laagste IQ (IQ=61). De vijf LOM-leerlingen met een IQ > 90 boeken meer winst na de eerste structurering, waarna een plafondeffect lijkt op te treden. Kortom, de gegeven hulp lijkt te differentiëren tussen leerlingen die na externe structurering beschikbare strategieën kunnen toepassen en leerlingen die aangewezen zijn op verdere explicitering en dus op meer hulp.

#### Discussie

De verschillen in instructiegevoeligheid komen tot uitdrukking in het moment waarop van instructie wordt geprofiteerd. In de extreme intelligentiegroepen zien we een redelijk grote overeenkomst tussen de individuele curvetypen binnen de twee groepen. Elders (Harmers & Ruijsenaars, 1984/1986, p. 197-198) vonden we curvetypen die redelijk corresponderden met het al of niet hebben van startproblemen in het gewoon lager onderwijs. Kennelijk is de instructiegevoeligheid zoals die wordt vastgesteld met de leerproeven een indicator voor leergeschiktheid in het onderwijs. Verschillende opmerkingen zijn hierbij echter op z'n plaats.

Gezien de – nog altijd – grote afstand tussen de inhoud van de leerproeven en de taken in het schoolcurriculum is het de vraag of de leerproeven meer algemeen (bijvoorbeeld) metacognitieve vaardigheden meten dan taakspecifieke processen. Hiervoor is op z'n minst een grondiger analyse van de betrokken processen nodig en een validering met behulp van dynamische criteria. De waarde van leerproeven zoals hier beschreven, boven statische middelen zoals de intelligentietest, lijkt te liggen in de bepaling van de instructiebehoefte. Vooral de gevallen waarin de leerproeven een sterk afwijkend beeld geven van bijvoorbeeld intelligentietests vereisen aparte studie. De leerling met het afwijkend prestatieverloop (maar met de laagste intelligentie) bleek ook op andere leerproeven de meeste leervooruitgang te realiseren.

Aparte problemen doen zich voor bij de constructie van de leerproeven als gevolg van optredende plafond-effecten na het geven van hulp. Een oplossing is mogelijk om vooral uit te gaan van de hoeveelheid hulp die nodig is om een criterium te bereiken (en waarin impliciet het moment waarop van instructie wordt geprofiteerd ligt besloten), liever dan van het prestatieverloop zelf.

#### 2.3 Onderzoek III

##### Doel van het onderzoek

Het onderzoek illustreert de eerste ontwikkeling van een dynamisch criterium ten behoeve van het valideringsonderzoek. Doel is om een korte leerproef te ontwikkelen die a. gebaseerd is op een analyse van een gangbare taak uit het schoolcurriculum, b. door leerkrachten binnen de dagelijkse werkwijze is af te nemen, c. differentieert in hoeveelheid en type instructie. De hier gehanteerde taak is ontleend aan het rekencurriculum en betreft het aanleren en leren gebruiken van de vergelijkingstekens, met name in het oplossen van de zogenaamde puntsommen. Als uitgangspunt voor de analyse van de leerstof is gebruik gemaakt van het programma 'Vergelijken' van Van Erp (K.U., Nijmegen, intern paper). De analyse is uitgebreid beschreven door Cuypers en Van de Weem (1987) en heeft geresulteerd in het opstellen van een experimentele leergang ('De Vergelijkingsleertaak'). Dit programma bestaat uit 18 hoofdstappen met daarbij een vertakte programmering waardoor een zich

uitbreidende vorm van hulp mogelijk wordt, afhankelijk van de instructiebehoefte van elke leerling.

De leerlingen in de proefgroep zijn afkomstig van een LOM-school (N=11) en een MLK-school (N=8), in de leeftijd van 8; 0 - 10; 3 jaar. Ze kunnen tellen (1-10), doortellen, terugtellen, beheersen begrippen als 'veel, weinig, meer, minder' en lossen eenvoudige opgaven ( $e \pm e < 10$ ) goed op. Ze vallen echter uit op puntsommen < 10.

### Methode

Het programma 'De Vergelijkingsleertaak' is binnen de klas aan de leerlingen aangeboden, in deze opzet door aparte proefleiders die vertrouwd zijn met het vertakte programma. De hulp breidt zich uit van nieuwe oefenstof naar extra instructie en visuele hulp. De hulp is volledig gestandaardiseerd, de instructie wordt door de proefleiders voorgelezen en bedraagt in totaal 60 minuten per leerling, gespreid over twee weken in rekenlessen van 30 minuten. In een pre- en posttest zijn telkens 20 puntsommen afgenomen van verschillende typen (bv.  $7 - . = 2$ ;  $. + 5 > 6$ ;  $. - 3 < 3$ ).

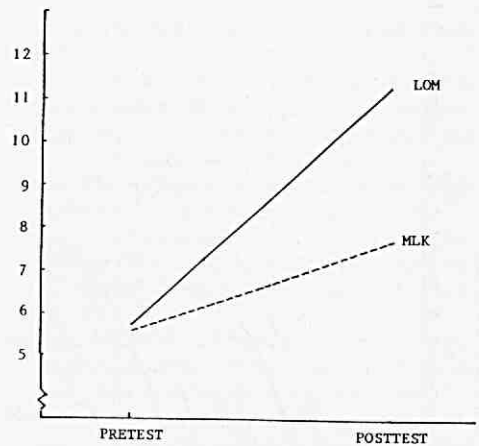
Verder is voor een eerste indruk van de constructievaliditeit de MFT (Der-Mengen Folgen-Test, een non-verbale leertest voor de bepaling van de leergeschiktheid voor het aanvankelijk rekenen, Guthke, 1983), afgenomen. Van elke leerling waren in het dossier reeds intelligentiegegevens beschikbaar.

### Resultaten

De twee groepen leerlingen zijn geselecteerd op hun falen bij het maken van puntsommen en verschillen niet van elkaar op de pretest. Zowel de LOM-groep als de MLK-groep behalen een significante leerwinst (zie Figuur 4) van respectievelijk 5.38 punten ( $p = 0.003$ ) en 2.27 punten ( $p = 0.007$ ). Het posttestverschil tussen beide groepen is significant ( $p = 0.025$ ), zonder dat intelligentie als hoofdeffect bijdraagt tot het posttestresultaat (covariantieanalyse).

Kortom, het ontwikkelde programma lijkt bij te dragen aan het kunnen oplossen van de puntsommen, wat verder zal moeten worden getoetst in een opzet met betere controlecondities. Verder treedt er een toenemende differentiatie op tussen de beide groepen.

De samenhang tussen de posttest en intelligentie (WISC-R, WPPSI) is niet significant ( $r$



Figuur 4 De gemiddelde pre- en posttestresultaten van de LOM- en de MLK-groep bij het oplossen van de puntsommen 'onder 10'. De maximumscore is telkens 20.

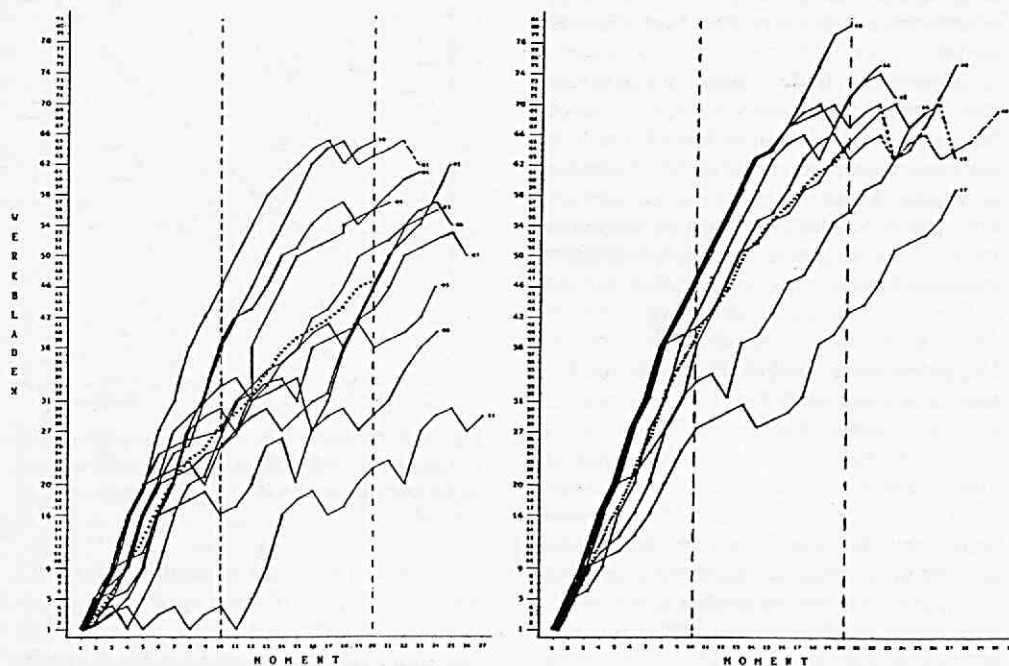
$= .27$ ;  $p = .13$ ), tussen de posttest en de MFT wel ( $r = .45$ ;  $p = .03$ ), wat voor de constructievaliditeit van belang is. De criteriumtaak beoogt immers het actuele schoolse rekenen te representeren, waarbij het leerresultaat eerder bepaald wordt door de leergeschiktheid voor rekenen dan door de 'statisch gemeten' intelligentie.

Uit analyse van de hulpprotocollen blijkt dat de LOM-leerlingen in 75% van de gevallen voldoende hebben aan nieuwe oefenstof (zonder wezenlijk andere instructie), terwijl dat slechts geldt in 52% voor de ML-leerlingen. De laatsten kenmerken zich verder vooral door een sterkere behoefte aan uitgebreide visuele hulp (wat in 80% van de gevallen effectief is) die echter in 60% van de gevallen geen transfer oplevert naar een volgende parallel-opgave.

Tot slot blijkt uit de individuele leercurven, waarin de momenten staan weergegeven waarop achtereenvolgende werkbladen correct worden opgelost, dat de curven van de MLK-groep gedeeltelijk overlappen met die van de LOM-groep. De curven van de LOM-groep vertonen een sterk gelijkende snel stijgende vorm met uitzondering van twee leerlingen die meer instructie behoeven. De MLK-curven laten een veel sterkere diversiteit zien met grote verschillen in instructiegevoeligheid. Twee leerlingen vertonen evenwel eveneens een snel stijgend verloop (zie Figuur 5).

Kortom, de leertaak lijkt voldoende mogelijkheden te bieden om verder te worden ont-





Figuur 5 *Individuele prestatieverloop van de leerlingen uit de MLK- en de LOM-groep en de gemiddelde prestatietoename van beide groepen (...). Weergegeven zijn de momenten (horizontale as) waarop de achtereenvolgende werkbladen (verticale as) in het programma correct zijn opgelost.*

wikkeld tot een dynamisch criterium. Voorstellen tot verbetering zijn reeds geformuleerd (Cuyper & Van de Weem, 1987).

### Discussie

Voor het leertestonderzoek is in de fase van de validering van de leerproeven het gebruik van dynamische criteria van belang. Daarna verliezen ze hun functie, tenzij ze een dubbele rol kunnen vervullen als diagnostische curriculumgebonden leerproef. Als maat voor instructiegevoeligheid geldt dan de hoeveelheid benodigde hulp tot een criterium, waarbij kan blijken in welke fasen van de hulp vooruitgang stagneert. Hetzelfde geldt voor de eerder vermelde leerproef voor het aanvankelijk lezen. Voor elke vorm van gebruik moet echter worden gewezen op het probleem van de methodeafhankelijkheid, zoals reeds is aangetoond bij de lees-leerproef volgens verschillende didactische methoden (Ruijsenaars & Oud, 1987).

### Slotbeschouwingen

Onder de titel 'Instructiegerichte Diagnostiek' zijn we ingegaan op een drietal deelonderzoeken met betrekking tot instructiegerichte leerproeven of leertests. Verschillende keren komt daarbij het bepalen van de instructiegevoeligheid van kinderen aan de orde en de daarvan af te leiden instructiebehoefte. Een van de belangrijkste problemen die we signaleerden is de 'afstand' in leerproces tussen de leertest enerzijds en het actuele schoolse leren anderzijds. De manier waarop in de leerproeven instructie wordt gegeven is weliswaar bewust niet te gecompliceerd en te afwijkend van gangbare instructie, de leerinhouden (althans voor de eerste twee gegeven voorbeelden) kennen wel degelijk zo'n afstand. Voor de bepaling van een algemene instructiegevoeligheid in een breed cognitief domein is dat op zichzelf geen probleem, evenmin voor een deel van de verklaringgerichte diagnostiek. Moeilijker wordt het wanneer leerproeven instructiegerichte informatie verwacht worden op te leveren. In dat geval zijn curriculumgebonden (en

methodegebonden) leertests noodzakelijk. De, met een ander doel ontwikkelde, leertaak uit het derde onderzoek kan daarvoor een aanzet zijn, evenals de vermelde leessimulatie. Tot nu toe is de winst van leertests ten opzichte van gangbare intelligentietests voor wat betreft directe instructievoorschriften nog beperkt.

Rekening moet echter worden gehouden met de nog bescheiden traditie van het leertestonderzoek. Het is nu nog te vroeg om een definitieve balans op te maken van de stand van zaken. De behoefte aan instructiegerichte diagnostiek vraagt om voortzetting van het onderzoek.

### Noten

1. Zie voor de termen 'instructiebehoefte' en 'instructiegevoeligheid': Van der Leij & Kappers, als inleidend artikel op deze thema-serie.
2. Door het gebruik van twee geselecteerde groepen wordt de variantie weliswaar verhoogd en zijn de correlaties beïnvloed, in feite gaat het echter om de vergelijking van deze resultaten met die van de andere, meer gangbare, predictoren. Zie Hamers & Ruijsenaars, 1984/1986, hfdst. 7. De ingeschatte mogelijkheden zijn op die vergelijking gebaseerd.
3. In de hulpscore zit impliciet ook een transferaspect besloten door de aanbidding van meerdere oefenitems. In de onderzoekopzet was evenwel een afzonderlijke transfermeting voorzien. Deze transfertest geeft in een aantal gevallen een significante verhoging van de door de hulpscore verklaarde variantie te zien. Dit ondersteunt wel het belang van een maat voor transfer van het geleerde als indicator van leermogelijkheden, maar vraagt – zeker uit het oogpunt van praktische toepasbaarheid – om de ontwikkeling van een beter hanteerbare transfermaat.

### Literatuur

- Basten, M. & A. Mestrom, *Ontwikkeling van een Associatietaak*. Niet gepubliceerde doctoraalscriptie. K.U. Nijmegen, 1987.
- Campione, J.C., A.L. Brown & R.A. Ferrara, Mental retardation and intelligence. In: R.J. Sternberg, (Ed.) *Handbook of Human Intelligence*. New York: Academic Press, 1985.
- Cuyppers, Y. & H. van de Weem, *De Vergelijkingsleertaak*. Niet gepubliceerde doctoraalscriptie. K.U. Nijmegen, 1987.
- Feuerstein, R., *The dynamic assessment of retarded*

*performers*. Baltimore: University Park Press, 1979.

- Flammer, A. & H. Schmidt, *Lerntests: Konzept, Realisierungen, Bewährung. Eine Uebersicht. Schweizerische Zeitschrift für Psychologie und ihre Anwendungen*, 1982, 41, 2, 114-138.
- Guthke, J., *Ist Intelligenz Messbar?* Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, 1980.
- Guthke, J., *The Learning Test Concept. An Alternative to the Traditional Static Intelligence Test. The German Journal of Psychology*, 1982, 6, 4, 306-324.
- Hamers, J.H.M. & A.J.J.M. Ruijsenaars, *Leergeschiktheid en leertests*. SVO-reeks, deel 81 (eerste druk 1984). Lisse: Swets & Zeitlinger, 1986.
- Hamers, J.H.M. & A.J.J.M. Ruijsenaars, *Learning potential tests and the prediction of school achievement*. In: J.J. Dumont & H. Nakken (Eds.), *Learning disabilities, Vol. 2: Cognitive, social and remedial aspects*. Lisse: Swets & Zeitlinger, 1988.
- Hegarty, S., *Manual for the test of children's learning ability*. Individual version. Windsor: NFER Publishing company, 1979.
- Hegarty, S. & P. Lucas, *Able to Learn? The Pursuit of Culture Fair Assessment*. Windsor: NFER Publishing Company, 1979.
- Hoek, I. & M. Tielbeck, *De leertest bij etnische minderheden*. Niet gepubliceerde doctoraalscriptie, K.U. Nijmegen, 1985.
- Kalmykova, Z.I., *Onderzoek naar de leergeschiktheid*. In: C.F. van Parreren & W.A. van Loon-Vervoorn, *Denken*. Groningen: Tjeenk Willink, 1975.
- Keetels, J., *Leertests en Schoolrijpheid*. Niet gepubliceerde doctoraalscriptie. K.U. Nijmegen, 1984.
- Luit, J. van, J. Hamers & M. Hessels, *Eerste Interimverslag van het project Leertest voor Etnische Minderheden*. Utrecht: R.U. Utrecht, 1988.
- Meirmans, M. & C. Timmermans, *Leertestonderzoek bij LOM- en ML-leerlingen*. Niet gepubliceerde doctoraalscriptie, K.U. Nijmegen, 1987.
- Mencinskaja, N.A., *Leermoeilijkheden als psychologisch probleem. Pedagogische Studiën*, 1973, 50, 217-299.
- Mencinskaja, N.A., *Besonderheiten des Lernens zur rückbleibender Schüler*. Berlin: Volk und Wissen, Volkseigener Verlag, 1974.
- Oud, J.H.L., *Onderzoek van orthopedagogische en onderwijskundige interventies aan de hand van tijdreeksen: een MANOVA-procedure. Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, 1981, 6, 267-291.
- Ruijsenaars, A. J. J. M. & J. H. L. Oud, *Leesleertest via leessimulatie volgens twee didactische methoden. Pedagogische Studiën*, 1987, 64, 97-103.
- Ruijsenaars, A. J. J. M. & J. H. M. Hamers, *Assessment of Learning Ability. Learning ability tests and the analysis of learning processes*. Paper, gepresenteerd op het EARLI-congres Tübingen, 1987.

Sternberg, R. J., Sketch of a componential subtheory of human intelligence. *Behavioral and Brain Sciences*, 1980, 3, 573-584.

Thorndike, E. L., *Measurement of Intelligence*. New York: Teacher College Press, 1926.

Wiedl, K. H. & D. Herrig, Oekologische Validität und Schulerfolgsprognose im Lern- und Intelligenztest: eine exemplarische Studie. *Diagnostica*, 1978, 24, 175-186.

### *Curricula vitae*

*A. J. J. M. Ruijsseenaars* (1951) studeerde na het gymnasium orthopedagogiek in Nijmegen, specialisatie Leerstoornissen. Was sinds 1976 verbonden aan het Instituut voor Orthopedagogiek in Nijmegen, onder meer als universitair hoofddocent in de sectie Diagnostiek en Research. Sinds 1987 vervult hij aan de K.U. in Leuven een leeropdracht met betrekking tot Leerstoornissen en Algemene Orthopedagogiek.

*Adres:* Katholieke Universiteit, Vesaliusstraat 2, B 3000 Leuven

*J. H. M. Hamers* (1945) behaalde de onderwijsakte, was werkzaam als leerkracht en studeerde orthopedagogiek in Nijmegen, specialisatie Leerstoornissen. Sinds 1975 is hij verbonden aan de R.U. in Utrecht, momenteel als universitair hoofddocent in de Vakgroep Kinderstudies.

*Adres:* Rijksuniversiteit Utrecht, Heidelberglaan 1, 3584 CS Utrecht

*Manuscript aanvaard 31-10-'88*

### **Summary**

Ruijsseenaars, A. J. J. M. & J. H. M. Hamers, 'Instruction-directed diagnostics.' *Pedagogische Studiën*, 1989, 66, 12-22.

In this article we go into the matter of instruction-directed diagnostics by means of learning potential tests. Reporting on three pilot studies we discuss the differences in need of and sensitivity to instruction between pupils (study I), and the differentiation between children who benefit from a more structured task presentation and who are able to use available strategies and children who do not (study II). A first attempt is reported to construct a curriculum-bound learning task to be used in validation-directed research (study III). The three pilot studies fit into the theme of the series of articles about "Instruction of children with severe learning problems" and indicate the need of a more extensive description of the learning test theory.