

Impasse in het ATI-onderzoek: gevolg van een slecht voorbereide integratie?

M. BOEKAERTS

ISO Onderwijspsychologie

Katholieke Universiteit Nijmegen

Samenvatting

In deze bijdrage wordt nagegaan of de fusie tussen de experimentele en de differentiële psychologie, die leidde tot het ATI-paradigma, succesvol mag worden genoemd. Wat wordt benadrukt is dat noch de aptitude-, noch de treatment- of de criteriumvariabelen adequaat zijn gedefinieerd en geoperationaliseerd. Geconcludeerd wordt dat het ATI-paradigma een bruikbaar onderzoeksparadigma is, maar dat theorievorming m.b.t. het opstellen van ATI-hypothesen nog te veel is gebaseerd op een 'sequentie van veronderstellingen'. Een aantal eisen waaraan ecologisch valide ATI-onderzoek moèt voldoen om te komen tot een systeem van samenhangende uitspraken, wordt geformuleerd.

1 Een mislukte integratie?

ATI-onderzoekers hebben sinds enige jaren de intentie uitgesproken ecologisch valide onderzoek te willen opzetten. Dit betekent dat zij zich willen richten op het leerproces zoals zich dat afspeelt in de klas. ATI-onderzoek is echter *niet* beslissingsgericht, noch bedoeld om concrete aanwijzingen voor de praktijk te formuleren. In dit verband merken Thijssen & Span terecht op dat ATI een onderzoeks- en geen handelingsmodel is (zie ook Crombag, 1979, met reacties van De Klerk en Verhoeven). Onderzoekers die toch klasgericht ATI-onderzoek willen opzetten, stuiten op een aantal problemen m.b.t. de definitie en de operationalisering van de 'aptitude-' (leerlingkenmerken), de 'treatment-' (omgevingskenmerken) en de criteriumvariabelen (leerresultaten). Om dit

probleem duidelijk te kunnen schetsen, moet ik even terug naar de oorspronkelijke gedachte achter het ATI-onderzoek, zoals die door Cronbach (1957) werd geïntroduceerd.

Cronbach stelde het ATI-paradigma voor als een samengaan van de experimentele en de differentiële psychologie. De voorgestelde integratie was belooftevol omdat beide disciplines complementaire produkten produceerden, die samen tot een beter produkt zouden kunnen leiden. In de nu volgende bladzijden wordt kritisch bekeken of deze fusie achteraf 'belooftevol' is gebleken.

De differentiële psychologie richt zich vooral op het beschrijven en voorspellen van *individuele verschillen*. De grondgedachte was dat individuele verschillen in leergedrag gebaseerd zijn op verschillen in algemeen prestatievermogen. Prestatievermogen werd daarbij gezien als een theoretische constructie die is samengesteld uit verschillende, complex gestructureerde vermogens. Elk van deze vermogens zou teruggaan op relatief stabiele, onderliggende eigenschappen, of 'trekken', van het individu. Denk bijvoorbeeld aan het algemeen mentaal vermogen van een persoon uitgedrukt in het intelligentiequotiënt, of aan het prestatie-motief uitgedrukt in de prestatie-motivatiescore. In later onderzoek probeerde men via factoranalyse algemene vermogens uiteen te rafelen in een aantal specifieke vermogens of 'factoren'. Diverse auteurs waaronder Sternberg (1977), hebben echter terecht opgemerkt dat met behulp van factoranalyse geen onderliggende *processen* in kaart kunnen worden gebracht, laat staan kunnen worden verklaard. Deze techniek laat namelijk niet toe het leerprodukt causaal te verbinden met processen die naar dat produkt hebben geleid. Om causale uitspraken te kunnen doen, is met name experimenteel onderzoek, meer specifiek, zijn *procesanalyses* nodig.

Een momenteel sterk benadrukte tekortkoming van het differentieel psychologisch onderzoek is dat de mate waarin en de wijze waarop omgevingsvariabelen op het gedrag en de vaardigheden van een leerling inwer-

ken, niet voldoende worden verdisconteerd. In de gehanteerde testen zoals bv. intelligentietesten, angstlijsten, prestatie-motivatietesten e.d. worden namelijk vragen aan de leerlingen gesteld die betrekking hebben op 'alle' mogelijke leersituaties (bv. 'heb je wel eens last van een bonzend hart?'). Dergelijke testitems peilen naar 'trekken' of stabiele eigenschappen van een leerling. De antwoorden op deze vragen geven dan ook geen genuanceerd beeld m.b.t. *situatie-specifiek gedrag* van leerlingen. In de klas reageert de leerling echter wel situatie-specifiek. Bijvoorbeeld wanneer hij een beurt krijgt voor rekenen kan hij wel last hebben van een bonzend hart, maar bij lezen niet.

Door de aard van de voorhanden zijnde psychometrische testen werden situatiekenmerken en vooral de *situatiebeleving* van de leerling niet voldoende betrokken in het beschrijvingsproces. Voorspellingen die op grond van deze testen (op één meetmoment afgenomen) naar concrete klassituaties (criteriumsituaties) toe, kunnen worden gedaan, zijn dan ook zeer beperkt. In een ander verband (Boekaerts & Voeten, 1982) werd er reeds op gewezen dat tal van duurzame en minder duurzame *kenmerken van de leersituatie* het leerproces in gunstige of ongunstige zin kunnen beïnvloeden en dat ze bijgevolg in het typeren van leerlingen en leergedrag moeten worden verdisconteerd. Er kan dan ook alleen maar geconcludeerd worden dat de differentiële psychologische benadering in de zestiger en zeventiger jaren op een 'trek'-model steunde en daardoor de complexiteit en de specificiteit van leerlinggedrag en -vaardigheden niet kon vatten. Gedrag in een natuurlijke omgeving is per definitie situatie-specifiek en om die reden moet worden geconcludeerd dat de differentiële psychologie niet toereikend was uitgerust om de fusie succesvol aan te gaan.

Kijken we nu naar de andere 'fusiepartner': de experimentele psychologie. Deze discipline zoekt naar *overeenkomsten* tussen proefpersonen met de bedoeling algemeen geldende uitspraken m.b.t. het leerproces te formuleren. Door manipulatie van onafhankelijke variabelen en door het random toewijzen van leerlingen aan condities, of treatments, kan de onderzoeker conclusies trekken in termen van oorzaak en gevolg. Via het meten van één of meerdere afhankelijke vari-

abele(n) (bv. reactietijd, fouten, zelfcorrecties e.d.) kan informatie worden verkregen over hoe specifieke informatieverwerkingsprocessen functioneren. Zo heeft recent experimenteel lesonderzoek aangetoond dat verschillen in de leesprestaties van goede en slechte lezers teruggaan op verschillen in de codeervaardigheid; of m.a.w. op de mate waarop woordherkenning automatisch verloopt (cf. Boekaerts, 1982a; Seegers, 1985).

Experimenteel onderzoek m.b.t. leerprocessen wordt meestal vanuit een informatieverwerkingsmodel opgezet. Dit betekent dat alleen de relaties tussen de componenten die in het informatieverwerkingsmodel zijn beschreven, worden onderzocht. Zo wordt bijvoorbeeld de invloed van een aantal experimentele condities, zoals, het lezen van losse woorden, het lezen van losse zinnen en het lezen van een verhaaltje op de leesnelheid en de leesaccuraatheid van een leerling onderzocht. Het leerproces dat zich in de klas voltrekt, is echter veel complexer dan het leerproces dat in de laboratoriumsituatie wordt bestudeerd. En dit betekent in concreto dat de onderzoeksresultaten, gerapporteerd in experimenteel onderzoek, niet de algemene geldigheid hebben die ze pretenderen te hebben.

Als de experimentele benadering de invloed die van omgevingsfactoren uitgaat op het leerresultaat eenzijdig tracht te verklaren en te voorspellen vanuit laboratoriummodellen, en daardoor de leeromgeving reduceert tot de invloed van een bepaalde treatment op een bepaalde deelvaardigheid, is het een fragmentarische, en werkelijkheidsvreemde benadering (Boekaerts, 1983; 1984a). Wat hier dus wordt beweerd, is dat de experimentele benadering in de zestiger en zeventiger jaren met behulp van te beperkte modellen de klasrealiteit trachtte te bestuderen en daardoor eveneens niet toereikend was uitgerust om de fusie succesvol aan te gaan.

2 Bijna dertig jaar later

Het is niet verwonderlijk dat weinig empirisch bewijsmateriaal kon worden aangevoerd om de fusie succesvol te laten zijn. De meningen in de literatuur zijn verdeeld; enerzijds zijn er diegenen die het ATI-paradigma blijven steunen omdat ze het een goed onder-

zoekspaarig vinden (b.v. Hunt, 1975; De Klerk, 1983; Snow, 1977, Snow & Lohman, 1984), anderzijds zijn er diegenen die wijzen op de inconsistente en vaak tegenstrijdige resultaten (Bracht, 1970; Cronbach, 1975). Al bij al kon het ATI-onderzoekmodel tot nog toe zijn bestaansrecht niet legitimeren aan de hand van een groot aantal disordinaire interacties. Maar was dat niet voorspelbaar? De fusie beperkte zich tot het opstellen van een onderzoeksdesign waarin ingrediënten uit beide deeldisciplines waren geïntegreerd; d.w.z. één of meer psychometrische testen voor het bepalen van de aptitudes en twee of meer treatments, of onderwijsmethodes, die experimenteel werden gemanipuleerd omdat men dacht dat ze differentieel op de gekozen aptitude(s) zouden inwerken. De vraag die nu, bijna dertig jaar later moet worden gesteld, is of beide fusiepartners in 'alle redelijkheid' de in hen gestelde hoop konden waarmaken? Meer specifiek moet de vraag worden beantwoord of er ondertussen zoveel is veranderd in beide subdisciplines dat op dit moment een fusie meer succes kan boeken.

2.1 *Waar draait het om?*

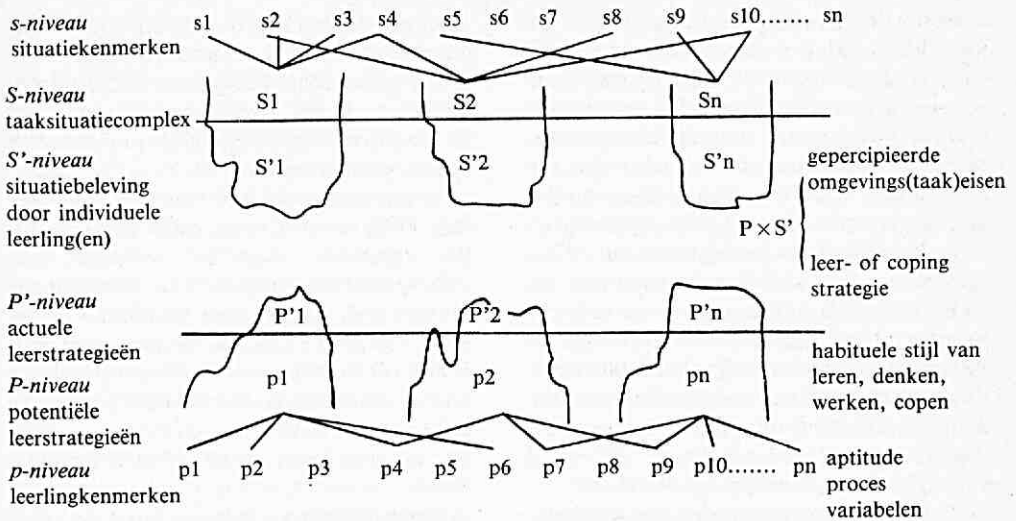
De problematiek rond ATI-onderzoek kan worden samengevat als een *validiteits*-, een *generaliseerbaarheids*- en een *conceptualisatieprobleem*. Het generaliseerbaarheidsprobleem geldt m.i. voor alle onderwijspsychologisch onderzoek en komt voort uit het gegeven dat van dit soort onderzoek wordt verwacht dat het zowel een theoretische als een praktische bijdrage kan leveren aan de optimalisering van onderwijsleerprocessen. Het validiteitsprobleem betreft vooral de eenvoudige reductie die in ATI-onderzoek wordt toegepast. Situatieggebonden gedrag van leerlingen wordt in feite teruggevoerd naar één of meer 'aptitude'-variabelen en naar een beperkt aantal 'treatments'. Deze reductie gaat gepaard met verlies aan informatie. Ook wanneer op de weg terug de resultaten van het ATI-onderzoek naar situatieggebonden gedrag worden vertaald, treedt verlies aan praktijk-relevante informatie op. Het conceptualisatieprobleem centreert zich rond twee kernvragen: nl. 1. Zijn aptitudes, treatments en leerresultaten zoals gedefinieerd in het ATI-paradigma reële construc-

ten? en 2. Wat is de relatie tussen deze constructen? In de volgende bladzijden wil ik vooral aandacht schenken aan het beantwoorden van deze twee kernvragen.

Voorstanders van het ATI-model onderschrijven het *interactionistisch standpunt* voorgestaan door o.a. Hetteema, 1967; 1982; Magnusson & Endler 1977 en Mischel, 1968. Onderzoek in het interactionistisch perspectief verwerpt de trektheorie (gedrag is een functie van stabiele eigenschappen, of trekken, van mensen) en gaat er van uit dat het gedrag van een individu tot stand komt via een *interactie* tussen persoonskenmerken en situatiekenmerken $G = f(P \times S)$. ATI-onderzoekers hebben deze interactie vertaald als 'een optimaal studieresultaat is *niet* te verklaren op basis van de gebruikte onderwijsmethode of de aanwezige leerlingkenmerken alleen: het gaat om de interactie tussen beide. Bij ATI-onderzoek gaat het er om te achterhalen welke leerlingkenmerken gecombineerd kunnen worden met bepaalde methoden, zodat alle leerlingen een maximale prestatie leveren' (Thijssen & Span, p. 358). De Klerk (1983) spreekt van een ROL-model, nl. $R = f(O \times L)$, of leerresultaten (R) komen tot stand via een interactie tussen omgevingskenmerken (O) en leerlingkenmerken (L); daarmee de parallel met het interactionistisch model totaal doortrekkend.

De vraag die we ons bij deze parallel moeten stellen, luidt: 'Wordt in het ATI-model wel degelijk rekening gehouden met 'situatiespecificiteit' van gedrag? Wordt de aptitude \times treatment interactie gezien als een eenvoudige interactie tussen één of meer persoonsvariabelen (P-variabelen) en een aantal gesommeerde situatie-variabelen (S-variabelen)? Of, moeten we ons een eenvoudig interactieproces op verschillende niveaus voorstellen?' (zie Figuur 1). In het eerste geval zou men verwachten dat (disordinaire) interacties eerder de regel dan de uitzondering zouden zijn; in het laatste geval worden interacties op verschillende niveaus aangetroffen waardoor ze mogelijk niet middels één onderzoeksdesign vast te stellen zijn. In dit geval is het begrijpelijk dat er zo weinig worden aangetroffen.

Om de geformuleerde tegenstelling duidelijk te maken en om de waarde van recente aanpassingen van het ATI-model te kunnen nagaan is een onderscheid tussen p, P en P'-



Figuur 1 Diverse niveaus van P- en S-variabelen

variabelen en tussen s, S en S'-variabelen aan de orde. Met p (p1, p2 en pn) verwijs ik naar de *grondpatronen* van functioneren (kenmerken van leerlingen). Te denken valt aan p-variabelen zoals bijvoorbeeld informatieverwerkingsstrategieën die het lokaliseren, activeren, ordenen, structureren en opslaan van informatie regelen; de leerconceptie van de leerling; de mate van conformiteit, zelfbepaling en faalangst. Met P (P1, P2 en Pn) refereer ik aan de *potentiële* leerstrategieën van de leerling en met P' (P'1, P'2, en P'n) duid ik de *actuele* leerstrategie aan, of m.a.w. de leerstrategie die een leerling op een bepaald moment hanteert.

Het begrip 'actuele leerstrategie' hanteer ik zoals gedefinieerd in Boekaerts (1982c, 1985) als het aan de oppervlakte komende aanpakgedrag t.a.v. bepaalde taken. Wat aan de oppervlakte komt is een strategie die bestaat uit (gebaseerd is op) een specifieke combinatie van informatieverwerkingsprocessen. De actuele leerstrategie is dus verschillend van de leerstijl. Zoals blijkt uit Figuur 1 wordt onder leerstijl de habituële keuze die de leerling maakt uit de 'grand total' van potentiële bruikbare informatieverwerkingsprocessen verstaan. De leerstijl is niets anders dan een hypothetisch construct dat verwijst naar het *constante* of standaard-element in concrete leer-, coping- en studiestrategieën. Dit constante element verwijst naar de aanwezigheid van een bepaalde, routine-matig gekozen combinatie van

informatieverwerkingsprocessen en naar de voorkeur voor deze combinatie. Het is belangrijk daarbij op te merken dat naast dit constante element nog andere cognitieve en affectieve processen in de 'actuele' leerstrategie kunnen worden opgemerkt. Dit niet constante deel verwijst naar de situatie-specifieke bijsturing. Bij dominantie van deze niet-habituële informatieverwerkingsprocessen kan de leerstijl van een leerling worden gemaskeerd. Omgekeerd, bij steeds terugkerende dominantie van de constante elementen in de leerstrategieën van een leerling, kan de observator ten onrechte tot de conclusie komen dat de leerling niet over alternatieve informatieverwerkingsprocessen beschikt (bv. hij concludeert dat aanwezigheid van reflectief denken de afwezigheid van impulsief denken betekent). Wat van de leerstijl op een bepaald moment observeerbaar of rapporteerbaar is (via vragenlijsten), is de *actuele leerstrategie*. Dit kan het topje van de ijsberg, de halve of hele ijsrots zijn (zie in Figuur 1 de lijn die het waterniveau symboliseert). Op grond van observatie/analyse van een steekproef van actuele leerstrategieën van een leerling, kan de onderzoeker enkel concluderen dat de leerling de *voorkeur* geeft aan, of de *gewoonte* heeft een bepaalde vaste combinatie van informatieverwerkingsprocessen te hanteren. Hij doet dus op grond van het gedrag van een leerling in een steekproef van leersituaties, uitspraken over zijn stijl van leren, denken of werken.

Het onderscheid tussen p , P en P' -variabelen vindt een parallel in de s , S en S' -variabelen (zie Figuur 1). Hier worden eveneens drie niveaus onderscheiden. Het laagste niveau (s -variabelen) stelt de structuurkenmerken, of grondpatronen, van het taaksituatiecomplex voor (bv. kenmerken van het schoolsysteem: van de school- en klasorganisatie; het school- en klasklimaat; van de docent en van het vak). Het S -niveau (S_1 , S_2 , en S_n) stelt de combinatie voor van deze elementen tot een objectief waarneembaar (al dan niet door de docent gepland) taaksituatiecomplex (bv. S_1). Wat de leerlingen uiteindelijk van het taaksituatiecomplex percipiëren, reflecteert hun subjectieve inkleuring van S ; nl. S' . Anders gezegd $P \times S = S'$.

De wijze waarop een leerling een taak aanpakt en de mate waarin hij gebruik maakt van zijn *potentiële* leerstrategieën hangt uiteindelijk af van de $P \times S'$ -interactie en niet van de ($p \times s$) of ($P' \times S'$) interactie. Meer concreet, de leerling beoordeelt de leertaak en de taaksituatie en dit resultaat in zijn perceptie en waardering van de waargenomen taakeisen. Deze situatiebeleving (S'), resulteert in situatie-specifieke *leerbereidheid* en in de bewuste of minder bewuste keuze van een leerstrategie uit het arsenaal van potentiële leerstrategieën. (cf. Boekaerts, 1982c, 1984b). Het leergedrag dat aan de oppervlakte komt, is dan ofwel een standaard aanpak (*lees: vastgeroeste leerstrategie*) ofwel een leerstrategie die flexibel is afgestemd op de taakeisen (*lees: bijgestuurde leerstrategie*).

2.2 Correspondenties tussen P - en S -variabelen

De laatste jaren werd overtuigend gepleit voor het herdefiniëren van de 'aptitude'-variabele in termen van informatieverwerkingsprocessen die nodig en voldoende zijn om bepaalde leertaken uit te voeren (Glaser 1972; Snow 1977; Snow & Lohman, 1984). Zo pleitten Lodewijks & Simons (1979) voor het hanteren van een heuristische strategie om inhoudelijke en psychologische correspondenties te zoeken tussen leerling- en omgevingskenmerken. Zij stelden een matching-model voor waarin aan de hand van een tental sequentiële stappen naar hypothesen wordt gezocht, die de correspondenties tussen leerlingkenmerken (L) en om-

gevingskenmerken (O) kunnen vatten. Belangrijk daarbij is dat nagestreefde leerresultaten, of het criteriumgedrag (CG), op een structureel niveau worden beschreven en dat de correspondenties in dezelfde procesmatige termen zijn gespecificeerd.

In een ander verband (Boekaerts & Voeten, 1982) werden reeds enige kanttekeningen geplaatst bij het gebruik van correspondentie-analyse. De voornaamste bezwaren zijn dat er geen sprake is van een gealgoritmiseerd keuzeproces omdat de vrijheid op de keuzepunten te groot is. Het blijft bij een eenzijdige en betrekkelijk willekeurige keuze van leerling- en omgevingskenmerken op grond van de uitgevoerde taakanalyse.

Maar zelfs als we aannemen dat de keuze en de operationalisatie van de leerlingkenmerken adequaat en valide is, en de keuze van de omgevingskenmerken als een 'passende didactische aanpak' kan worden aangemerkt, dan nog moeten we vaststellen dat een theorie, of een systeem van samenhangende uitspraken, ontbreekt. Wat de ATI-onderzoeker doet, nadat hij de leertaakanalyse heeft uitgevoerd, is de meervoudige interacties samenbundelen tot één formule; nl. $CG = f(S_1 \times (p_1 \times p_2 \times p_n))$. Daarbij is de keuze van de p -variabelen te subjectief en willekeurig en worden de s -variabelen ongewogen gesommeerd tot een S_1 -variabele (de perceptie van het taaksituatiecomplex door de *onderzoeker* i.p.v. door de leerling). In het onderzoek van Thijssen & Span worden bijvoorbeeld vier categorieën leerlingkenmerken onderscheiden. Met behulp van testen en vragenlijsten, die vrij algemene en consistente eigenschappen en percepties van leerlingen in kaart brengen, worden de aptitudes bepaald. Het is daarbij de bedoeling te onderzoeken of individuele verschillen in deze 'aptitudes' interacteren met één van de beide 'onderwijsmethodes'. Hoe de leerlingen deze methodes percipiëren en waarderen, wordt echter niet in kaart gebracht. Het zou evenwel interessant zijn om te weten of de leerlingen *bereid* en *in staat* zijn hun informatieverwerkingssysteem in te zetten om de gestelde doelstellingen via deze methode te bereiken ($P \times S'$).

De teneur van mijn betoog is dat p -variabelen *niet* afzonderlijk moeten worden gedefinieerd en gemeten, maar dat moet

worden aangegeven 1. welke informatieverwerkingsprocessen (aptitude processen) noodzakelijk en voldoende zijn om een bepaald criteriumgedrag te bereiken; 2. hoe kan worden vastgesteld welke leerlingen de nodige 'aptitude processen' beheersen (ability); en 3. hoe kan worden vastgesteld onder welke leercondities ze bereid zijn deze 'aptitude processen' flexibel in te schakelen voor het bereiken van het criteriumgedrag. *Individuele verschillen* tussen leerlingen worden dan gezien als verschillen in informatieverwerkingsprocessen die noodzakelijk en voldoende zijn om het criteriumgedrag te bereiken; en *optimale leercondities* worden gedefinieerd in functie van situatietekenen die bij bepaalde leerlingen de bereidheid uitlokken om de nodige informatieverwerkingsprocessen flexibel in te schakelen. Dus optimale leercondities hebben te maken met hoe de leerlingen bepaalde leersituaties percipiëren en waarderen (S') en worden niet gedefinieerd in termen van de objectieve leersituatie (S) (lees: de best passende onderwijsmethode).

Wat ik m.a.w. benadruk, is dat noch de aptitude-, noch de treatment- of criteriumgedrag-variabelen, zoals momenteel ingevuld door ATI-onderzoekers, goed gedefinieerde constructen zijn, en dat hun samenhang verre van duidelijk is. Daarom moet eerst *deelonderzoek* worden uitgevoerd waarin kennis wordt verzameld m.b.t.: 1. de bundeling van aptitude processen (p-variabelen) tot potentiële leerstrategieën en 2. de invloed van de situatiebeleving (S') op de 'keuze van een leerstrategie uit de potentiële leerstrategieën'. Zolang we deze kennis niet hebben, is ATI-onderzoek niets anders dan onderzoek gebaseerd op een *sequentie van veronderstellingen*. Een voorbeeld kan hier verhelderend werken.

Stel dat een onderzoeker de leesvaardigheid in een vreemde taal wil bevorderen. Hij veronderstelt daarbij op grond van een literatuurstudie of van ervaring dat de wijze waarop en de mate waarin de leerlingen zelf structuur kunnen aanbrengen in de tekst (of de mate waarin zij gebruik kunnen maken van de context om de betekenis van onbekende woorden te achterhalen) een belangrijke bijdrage kan leveren aan hun leesvaardigheid. Hij beschouwt m.a.w. 'structuur aanbrengen' en 'contextgebruik' als belangrijke

deelvaardigheden van het begrijpend leesproces en ziet ze als onderliggende 'informatieverwerkingsprocessen' die noodzakelijk (en misschien wel voldoende) zijn om de leesvaardigheid te optimaliseren. Wanneer hij vervolgens aan één van deze deelvaardigheden de status geeft van 'aptitude proces', en wil onderzoeken of deze interageert met een bepaalde onderwijsmethode, steunt hij op een sequentie van veronderstellingen, als: 1. door de structureringsvaardigheid te bevorderen, kan de leesvaardigheid worden geoptimaliseerd; 2. slechte lezers kunnen minder dan goede lezers van deze deelvaardigheid gebruik maken; 3. we kunnen op basis van reeds bestaande of zelf geconstrueerde testen leerlingen indelen in goede (S+) en minder goede (S-) structureerders; 4. middels aangepaste onderwijsmethodes (treatments) kunnen de leerlingen de structuur, die de schrijver in een tekst heeft gelegd, leren achterhalen en 5. een verhoging in de leesscore (criteriumvariabele) kan eenduidig worden toegeschreven aan de interactie van de gehanteerde treatments met de gekozen aptitude proces variabele(n).

De vragen die we bij dergelijk onderzoek moeten stellen, zijn: Wat is de aptitude en wat is het criteriumgedrag in deze setting. Wat is hun samenhang? Wat is de treatment in deze setting en in welke verhouding staat de treatment tot de aptitude en tot het criteriumgedrag? Meer concreet; is structureringsvermogen een deelvaardigheid van het criteriumgedrag en is deze deelvaardigheid noodzakelijk en/of voldoende om het CG te optimaliseren? Kan de deelvaardigheid zoals hier gedefinieerd valide worden gemeten en kunnen leerlingen op grond daarvan worden ingedeeld? Is dit de enige relevante aptitude proces variabele? Moeten we niet veronderstellen dat het wel of niet *kunnen* structureren (als potentiële leerstrategie) interageert met de aard van de tekst (nl. de mate waarin er reeds structuur in de tekst is aangebracht) en met de perceptie van het totale taaksituatiecomplex? (bv. hoe moeilijk of hoe attractief is de tekst).

3 Hoe verder met het ATI-onderzoek

Tot slot zal ik een aantal eisen formuleren waaraan moet worden voldaan om succesvol

ecologisch valide ATI-onderzoek op te zetten. Vooral aan deze eisen is voldaan, lijkt het mij *niet* zinvol om complex ATI-onderzoek op te zetten.

1. *Het verband tussen criteriumgedrag en aptitude proces variabelen moet duidelijk worden geformuleerd*

- Er moet een inventarisatie worden gemaakt van het *criteriumgedrag*, waarover middels ATI-onderzoek uitspraken moeten worden gedaan.
- Er moet een nauwkeurige en gedetailleerde beschrijving voorhanden zijn van het geselecteerd criteriumgedrag; en van de diverse leerstrategieën die leerlingen kunnen hebben ontwikkeld om het criteriumgedrag te bereiken (bv. radend lezen vs. spellend lezen). Elke alternatieve leerstrategie moet daarbij als een *set van informatieverwerkingsprocessen* worden beschreven.
- Ook moet worden aangegeven welke informatieverwerkingsprocessen *noodzakelijk* zijn om het criteriumgedrag te bereiken en welke eventueel kunnen worden gecompenseerd.
- Er moet namelijk een onderscheid worden gemaakt tussen 1. criteriumgedrag zoals o.a. leesvaardigheid; 2. informatieverwerkingsprocessen die samen een noodzakelijke of voldoende voorwaarde vormen om het criteriumgedrag te bereiken (= potentiële leerstrategieën) en 3. actuele leerstrategieën zoals aangevend door bepaalde leerlingen. Dit om de potentiële leerstrategie van de actueel door de leerling gehanteerde leerstrategie (en dus de mogelijk reeds gecompenseerde leerstrategie) te kunnen onderscheiden.
- Naast het in kaart brengen van leerstrategieën die een leerling *kan* (ability) aanwenden om het criteriumgedrag te bereiken, moet ook zijn *bereidheid* (willingness) om deze strategieën in te schakelen in bepaalde leersituaties worden bestudeerd. Hiervoor moet een representatieve steekproef van leersituaties, waarbinnen het criteriumgedrag kan worden gerealiseerd, worden samengesteld.
- Zowel voor het meten van het criteriumgedrag als van de aptitude proces variabelen, en de situatiebeleving (S') moeten *valide procesmaten* worden geconstrueerd.

2. *Het verband tussen criteriumgedrag en treatmentvariabelen moet duidelijk worden gespecificeerd*

- De gekozen 'treatment' variabelen moeten zoveel mogelijk afgestemd zijn op reële onderwijsmethodes. Deze onderwijsmethodes moeten erop gericht zijn het criteriumgedrag te optimaliseren. Daarbij kan meer of minder ingespeeld worden op bepaalde potentiële leerstrategieën en kan de leersituatie zo worden ingericht dat bepaalde leerlingen meer of minder in staat en bereid zijn de meest 'optimale' leerstrategie uit de potentiële leerstrategieën te kiezen.
- Trainingsprogramma's (speciale treatments) om gebleken tekorten in aptitude processen te compenseren of remediëren, moeten worden ontworpen.

3. *Deze verbanden moeten zoveel mogelijk vanuit een praktijkgericht model worden beschreven; en omgekeerd, de gevonden verbanden moeten worden gebruikt om het praktijkgericht model voortdurend bij te stellen.*

Literatuur

- Boekaerts, M., Verbal comprehension: A multi-level processing task. *Communication & Cognition*, 1982a, 15 (1), 19-40.
- Boekaerts, M., Verbal production: No left-to-right serial process. *Communication & Cognition*, 1982b, 15, (1), 41-52.
- Boekaerts, M., *Onderwijsleerprocessen organiseren: Hoe doe je dat?* Nijmegen: Dekker & Van de Vegt, 1982c.
- Boekaerts, M., Enkele kanttekeningen bij het interactionistisch motivatie-model. In: Th. Bergen, & E. Roede (Red.), *Motivatie gemeten*. Harlingen: Flevodruk, 1983.
- Boekaerts, M., Ik vind het wetenschappelijke eerlijkheid om bijsluiters te geven. In: J. Haenen, J. Hermans, S. Westhoff & Th. Wubbels (Red.), *Onderwijswetenschap en Onderwijspraktijk: Een LAT-relatie?* Gesprekken gebundeld tot een boek, opgedragen aan mevr. prof. dr. M. Geensen. Purmerend: Muusses, 1984a.
- Boekaerts, M., *Some new developments in the study of motivational processes in a classroom context*. Paper presented at the symposium on 'Motivation and Information Processing' at the XXIII international Congress of Psychology, Acapulco, 1984b.
- Boekaerts, M. & M. J. M. Voeten, Van leerling-

- kenmerken naar leerlingprofielen. In: E. De Corte (Red.), *Onderzoek naar onderwijsleerprocessen*. Harlingen: Flevodruk, 1982.
- Bracht, G. H., Experimental Factors Related to Aptitude-Treatment Interactions. *Review of Educational Research*, 1970, 5, 627-645.
- Crombag, H. F. M., ATI: Perhaps not such a good idea after all. *Tijdschrift voor onderwijsresearch*, 1979, 4, 176-183.
- Cronbach, L. J., The two disciplines of scientific psychology. *American Psychologist*, 1957, 12, 671-684.
- Cronbach, L. J., Beyond the two disciplines of scientific psychology. *American Psychologist*, 1975, 30, 116-127.
- Glaser, R., Individuals and learning: the new aptitudes. *Educational Researcher*, 1972, 1, 5-13.
- Hettema, P. J., Trekken, processen en persoonlijkheidstest. *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie*, 1967, 22 (10), 618-641.
- Hettema, P. J., Sitatiespecifieke persoonlijkheidsdiagnostiek. In: K. A. Soudijn (Red.), *Psychologisch onderzoek in perspectief*. Prinsenbeek: Drukkerij Perfekt, 1982.
- Hunt, D. E., Person-Environment Interaction: A challenge found wanting before it was tried. *Review of Educational Research*, 1975, 2, 209-230.
- Klerk, L. F. W. de, ATI, Perhaps a good idea after all. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, 1979, 4, 191-194.
- Klerk, L.F.W. de, *Inleiding in de Onderwijspsychologie* (hernieuwde druk). Deventer: Van Loghum Slaterus, 1983.
- Lodewijks, J. G. C. L. & P. F. J. Simons, *Een heuristische strategie ten behoeve van aptitude-treatment interactie-onderzoek: correspondentie-analyse*. Paper onderwijsresearchdagen, Nijmegen, 1979.
- Magnusson, D., & M. S. Endler (Eds.), *Personality at the crossroads: Current issues in interactional psychology*. Hillsdale: Erlbaum, 1977.
- Mischel, W., *Personality and Assessment*. New York: Wiley, 1968.
- Seegers, G. H. J., *Individuele verschillen in leesvaardigheid*. Een onderzoek naar vaardigheidsverschillen in woordherkenning en de invloed hiervan op de prestatie op begrijpend lezen bij leerlingen uit het derde en vijfde leerjaar van het gewoon lager onderwijs (dissertatie). Nijmegen: Katholieke Universiteit Nijmegen, 1985.
- Sternberg, R. J., Component processes in analogical reasoning. *Psychological Review*, 1977, 353-378.
- Snow, R. E., *Individual differences and instructional theory*. Paper AERA, New York, 1975.
- Snow, R. E. & F. Lohman, Toward a Cognitive Aptitude for Learning from Instruction. *Journal of Educational Psychology*, 1984, 3, 347-376.
- Thijssen, J. G. L. & P. Span, Differentiatie-effecten in de schoolpraktijk: een ATI-onderzoek in verlengde brugklassen. *Pedagogische Studiën*, 1985, 62, 358-371.
- Verhoeven, A. F. M., Opmerkingen naar aanleiding van Crombag's artikel 'ATI: perhaps not such a good idea after all'. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, 1979, 4, 195-198.

Curriculum vitae

M. Boekaerts was aanvankelijk docente vreemde talen, studeerde daarna psychologie aan Britse Universiteiten (doctoraalexamen aan de University of Reading in 1974). Van 1974 tot 1978 doceerde zij onderwijspsychologie en vakdidactiek Engels aan de lerarenopleiding van de Universitaire Instelling Antwerpen, behaalde het doctoraalexamen in de onderwijspsychologie aan de Katholieke Hogeschool Tilburg en promoveerde daar 'cum laude' op een proefschrift over individuele verschillen in leergedrag (1978). Sedert 1981 is zij als gewoon hoogleraar in de Onderwijskunde, in het bijzonder de Onderwijspsychologie verbonden aan de Katholieke Universiteit te Nijmegen.

Adres: Psychologisch Laboratorium Katholieke Universiteit Nijmegen, Montessorilaan 3, 6525 HR Nijmegen.

Manuscript aanvaard 7-6-'85

Summary

Boekaerts, M. 'ATI-research; past and present insufficiencies, and new perspectives'. *Pedagogische Studiën*, 1985, 62, 380-387.

Most current research using the ATI-paradigm is based on a sequence of assumptions about the way in which learners acquire information and about the differential influence of various aspects of the learning environment on their performance. It is argued that the ATI-paradigm is a useful research tool for studying individual differences, but that at present an adequate theoretical framework is lacking. As long as the complex classroom environment cannot be reduced to a manageable representation of necessary and sufficient interrelated variables (P- and S-variables) it will be hard to find many disordinal interactions. An attempt is made to formulate a set of conditions, which should be met when setting up ATI-research.