

Aptitude-treatment interacties tussen veld(on)afhankelijkheid en onderwijskenmerken

P.R.J. Simons, L.F.W. de Klerk en J.G.L.C. Lodewijks *

Three different hypotheses with respect to interactions between treatments and field (in)dependence are proposed, because the field(in)dependence construct may be interpreted in different ways. Is it a process-variable or an ability? Is it a structurizing-style or an autonomy-style? Results of ATI-research may not only verify or falsify these hypotheses, but may also clarify the nature of field(in)dependence. Prior research suggests that field(in)dependence is an ability rather than a process-variable. In this article four experiments on the learning of science concepts are briefly reported. In the first two experiments free, unstructured methods are compared with restricted, structured methods. In the other two experiments concrete structuring aids (metaphors) are compared with a learning situation without these specific aids. In only one of these experiments, significant AT-interactions showed up. Results are discussed in terms of the third hypothesis, in which field(in)dependence is interpreted as an autonomy style.

In aptitude-treatment-interaction onderzoek (ATI-onderzoek) gaat de onderzoeker na, of relaties tussen leerlingkenmerken (aptitudes) en onderwijsuitkomsten (bijvoorbeeld toetsresultaten) verschillend zijn na verschillende onderwijsmethoden (treatments) (zie Cronbach en Snow, 1977). Resultaten van ATI-onderzoek blijken over het algemeen genomen nogal teleurstellend. Een belangrijk twistpunt tussen onderzoekers is, of dit een gevolg is van het feit dat AT-interacties in de realiteit niet zo belangrijk zijn (en/of niet zo vaak voorkomen) of van tekortkomingen in theoretische en onderzoekstechnische zin (Crombag, 1979; De Klerk, 1979).

Zowel ter verbetering van de onderzoekstechnische kwaliteit van ATI-research (e.g. Cronbach en Snow, 1977; Plomp, 1977) als ter verbetering van de theorievorming die vooraf moet gaan aan ATI-onderzoek (e.g. Salomon, 1972; Hunt, 1975) werden uiteenlopende voorstellen gedaan. Lodewijks en Simons (1979) hebben onlangs een poging gedaan enkele van deze voorstellen te integreren in één model: de correspondentie-analyse strategie. Volgens deze strategie dient men zowel leertaakcomponenten, leerlingkenmerken als instructiekenmerken te vertalen in onderliggende psychologische processen. Gezocht moet worden naar overeenkomsten ('correspondenties') tussen moeilijkheden van de leertaak (Elshout, 1977), de processen en structuren waarover leerlingen al of niet beschikken (Glaser, 1973), en de functies die instructiekenmerken zouden kunnen vervullen (Salomon, 1979). Dan moet worden nagegaan, of hieruit zinvolle ATI-hypothesen kunnen worden afgeleid. Wanneer men correspondenties tussen de verschillende kenmerken formuleert

* Katholieke Hogeschool Tilburg, Subfaculteit Psychologie, Vakgroep Onderwijspsychologie.

in termen van onderliggende processen, dan dient men zich vervolgens af te vragen, op welke manier deze processen op elkaar zullen inwerken. Daartoe kan men gebruik maken van de verschillende in de literatuur onderscheiden matching-concepties.

Cronbach en Snow (1977) en Salomon (1972) onderscheidden drie van dergelijke matchingconcepties: compensatie, capitalisatie en remediatie. Bij matching volgens een *remediatiemodel* wordt via instructie ingespeeld op veranderbare verschillen tussen leerlingen. Bij matching volgens een *compensatiemodel* wordt bij leerlingen met stabiele tekorten in vaardigheden een onderwijsmethode toegepast, waarin voor hen wordt gedaan wat ze zelf niet kunnen (bijvoorbeeld structureren of visualiseren). Bij matching volgens een *capitalisatiemodel* worden leerlingen toegewezen aan die onderwijsmethode die het best aansluit bij hun specifieke vaardigheden of geprefereerde wijzen van informatieverwerking.

Deze matching-concepties kunnen – aldus Salomon (1972) – een aantal heuristische functies vervullen. Eén van die functies betreft het voorspellen van de aard en richting van AT-interacties die bij bepaalde combinaties van leerlingkenmerken en onderwijsmethoden kunnen optreden. Deze voorspellingen worden mogelijk omdat bepaalde soorten leerlingkenmerken en bepaalde onderwijsmaatregelen specifiek bij een bepaald matchingmodel behoren. Voor sommige combinaties van leerlingkenmerken en onderwijsmethoden geldt dat de voorspellingen met betrekking tot de aard en richting van de interactie verschillen per matchingmodel (zie Simons en Lodewijks, 1979). In de volgende paragraaf zal worden besproken dat zulks ook bij veld(on)afhankelijkheid het geval is.

ATI-hypothesen met betrekking tot veld(on)afhankelijkheid

Er kunnen ten minste drie verschillende voorspellingen over interacties van onderwijsmethoden en veldonafhankelijkheidsdimensies worden onderscheiden:

1. Volgens de eerste zullen relatief veldonafhankelijke leerlingen betere prestaties leveren na een analyserende, gestructureerde onderwijsmethode dan na een globaliserende, ongestructureerde onderwijsmethode, terwijl het omgekeerde geldt voor relatief veldafhankelijke leerlingen. Span (1974), bijvoorbeeld, hanteerde deze voorspelling bij een onderzoek naar verschillende methoden van spellingsonderwijs.
2. Volgens de tweede voorspelling zullen relatief veldonafhankelijke leerlingen juist betere prestaties leveren na een *ongestructureerde* methode dan na een gestructureerde, terwijl het omgekeerde geldt voor relatief veldafhankelijke leerlingen. Deze voorspelling komt bijvoorbeeld voor in het boek van Cronbach en Snow (1977) in het gedeelte waar zij de resultaten van een onderzoek van Koran, Snow en McDonald (1971) herinterpreteren. Ook de veronderstelling van De Leeuw (1979) dat relatief-veldafhankelijke leerlingen meer zouden profiteren van een algoritmische (gestructureerde) methode dan van een heuris-

- tische (ongestructureerde), terwijl er het omgekeerde zou gelden voor de relatief veldonafhankelijke leerlingen, is een voorbeeld van de tweede voorspelling.
3. Een derde mogelijkheid wordt gevormd door de voorspelling, dat relatief-veldonafhankelijke leerlingen betere prestaties zullen leveren na een vrije onderwijsmethode dan na een onvrije methode, terwijl het omgekeerde geldt voor relatief veldafhankelijke leerlingen. Deze voorspelling kwam niet expliciet aan bod in andere publikaties over veldonafhankelijkheid, echter wel impliciet in de publikaties van De Leeuw (1979), Lodewijks (1978) en Span, Van Lier en Smuling (1975).

De eerste twee voorspellingen zijn overeenigbaar: de richtingen van de interacties zijn precies elkaars tegengestelde. De tweede en de derde voorspelling gaan soms samen. Als onderwijsmethoden zowel in de mate van gestructureerdheid als in de mate van vrijheid verschillen (wat vaak het geval is; zie de dissertatie van Lodewijks (1981), leiden deze beide voorspellingen tot dezelfde uitkomsten. In de overige gevallen hebben de laatste twee voorspellingen betrekking op verschillende soorten van onderwijskenmerken (structurering versus vrijheid).

Hoe komt het nu dat er verschillende, zelfs tegengestelde voorspellingen over interacties van onderwijskenmerken en de veldonafhankelijkheidsdimensie mogelijk zijn en ook in de literatuur worden aangetroffen? Ons inziens zijn daar twee onduidelikheden in het veld(on)afhankelijkheidsconcept debet aan.

In de eerste plaats is het de vraag, of de veld(on)afhankelijkheidsdimensie moet worden beschouwd als een *procesvariabele* (dus als een geprefereerde stijl van informatieverwerking, zie Witkin, Moore, Goodenough en Cox, 1977) of als een *vaardigheid* (zie Cronbach en Snow, 1977).

In de tweede plaats kan men zich afvragen, of de veldonafhankelijkheidsdimensie moet worden geïnterpreteerd als een *structureringsstijl* (de mate waarin men geneigd is mediërende processen als analyseren en structureren uit te voeren, zie Witkin et al., 1977) of als een *autonomiestijl* (namelijk de mate waarin men situaties prefereert waarin een beroep op eigen initiatief wordt gedaan, zie Goodenough en Oltman in dit nummer).

De drie eerder genoemde voorspellingen corresponderen ons inziens met drie verschillende interpretaties. Bij de eerste voorspelling wordt veld(on)afhankelijkheid voornamelijk gezien als een procesvariabele die betrekking heeft op preferenties bij veldafhankelijken voor globale methoden en voor gestructureerde, analyserende methoden bij veldonafhankelijken. Bij de tweede voorspelling lijkt de nadruk te liggen op het vaardigheidskarakter. Bij de derde voorspelling wordt de veld(on)afhankelijkheidsdimensie geïnterpreteerd als een autonomiestijl.

In hoeverre passen de drie voorspellingen (en de bijbehorende interpretaties van veld(on)afhankelijkheid) bij de drie besproken matchingmodellen? Bij de eerste en de derde voorspelling sluiten onderwijsmethoden aan bij preferenties van leerlingen. Deze twee passen derhalve in het capitalisatiemodel. Bij de tweede voorspelling is echter sprake van compensatie: in de gestructureerde onderwijsmethode wordt voor

de relatief veldafhankelijke leerlingen gedaan wat zij zelf niet kunnen (namelijk structureren).

Men zou zich kunnen afvragen, of ook de drie andere combinaties van matching-modellen en interpretaties voor veld(on)afhankelijkheid mogelijk zijn. Deze zijn echter niet erg plausibel. Men kan bijvoorbeeld bij de combinatie structureringsstijl-compensatie niet via het onderwijs compenseren voor een preferentie.

Samenvattend kan worden gesteld dat er drie plausibele ATI-hypothesen met betrekking tot de veldonafhankelijkheidsdimensie zijn: de structureringsstijl-capitalisatiehypothese, de structureringsvaardigheid-compensatiehypothese en de autonomiestijl-capitalisatiehypothese.

Enkele resultaten van ATI-onderzoek

Is er in de onderzoeksliteratuur steun te vinden voor één of meer van de bovengenoemde voorspellingen (en daarmee voor de bijbehorende hypothese)? Als dat zo is, dan wordt het ook duidelijker, hoe veld(on)afhankelijkheid het best kan worden geïnterpreteerd (procesvariabele of vaardigheid? structureringsstijl of autonomiestijl?).

Onderzoek waarin interacties van structuurvariëaties in onderwijsmethoden en veld(on)afhankelijkheid werden onderzocht, kunnen uitsluitsel geven over de structureringsstijl-capitalisatiehypothese en de structureringsvaardigheid-compensatiehypothese, omdat die zouden moeten leiden tot tegengestelde resultaten met betrekking tot de richting van de interactie. Uitsluitsel over de autonomie-interpretatie is moeilijker te verkrijgen, omdat relatief vrije onderwijsmethoden meestal ook ongestructureerd zijn en relatief onvrije gestructureerd (zie Lodewijks, 1981). In dergelijke gevallen leiden de tweede en de derde hypothese tot dezelfde predictie over de aard en richting van de interactie.

Er zijn echter wel verschillen in onderwijsmethoden die alleen met structuur en niet met vrijheid te maken hebben. In een onderzoek waarin dergelijke structuurvariëaties worden onderzocht, kunnen alleen volgens de beide structureringshypothesen interacties verwacht worden, niet echter volgens de autonomiestijl-capitalisatiehypothese. Worden in onderzoeken waar wel contaminatie van de vrijheids- en de structuurvariëaties optreedt, wel interacties aangetroffen en in de onderzoeken waar alleen de mate van structuur varieert, geen, dan is er alleen steun voor de autonomiestijl-capitalisatiehypothese.

De resultaten van het ATI-onderzoek waarin interacties met veld(on)afhankelijkheid werden onderzocht, bleken complex (Cronbach en Snow, 1977). Vaak werden – zoals in het algemeen in ATI-onderzoek – geen significante interacties gevonden (bijvoorbeeld De Leeuw, 1979). Soms bleken er niet voorspelde interacties op te treden. Zo vonden Koran, Snow en McDonald (1971) onverwachte resultaten die (achteraf) werden geïnterpreteerd volgens de structureringsvaardigheidcompensatiehypothese. Relatief veldafhankelijke leerkrachten profiteerden meer van video-instructie dan van schriftelijke instructie, terwijl de twee instructiewijzen effectief bleken voor veldonafhankelijke leerkrachten.

Evenzo verkreeg Span in zijn eerder vermelde onderzoek naar methoden van spellingsonderwijs ook resultaten die, achteraf gezien, passen in een compensatiemodel: de analyserende methode bleek effectiever voor relatief veldafhankelijke leerlingen, terwijl er geen verschil was tussen deze methoden voor relatief veldonafhankelijke leerlingen. Ook Salomon (1972) vond resultaten die de compensatie-hypothese steunden. Cronbach en Snow (1977) concludeerden in hun overzicht van ATI-studies op basis van soortgelijke onderzoeksresultaten: 'Then field-dependence is a deficit rather than a style' (p. 382).

Toch is deze conclusie voorbarig. De resultaten die tot nu toe zijn besproken, zijn weliswaar in strijd met de structureringsstijl-capitalisatiehypothese, maar niet met de autonomiestijl-capitalisatiehypothese.

Er zijn ook nog andere aanwijzingen in de richting van de beide capitalisatie-hypothesen. Span et al. (1975) vermeldden een onderzoek waarvan de resultaten in de richting van de structureringsstijl-capitalisatiehypothese wezen en een onderzoek waarvan de resultaten in de richting van de autonomiestijl-capitalisatiehypothese wezen. In het eerste onderzoek werd een niet-significante tendens gevonden, waarbij 'globalizers' meer van een globaliserende instructie met betrekking tot leren ringzwaaien profiteerden en 'structurizers' meer van een gestructureerde instructie.

In het tweede onderzoek bleek dat de mate waarin een leerkracht een beroep doet op eigen initiatieven van leerlingen een belangrijker variabele vormde dan de mate waarin hij structureerde. Er was een niet-significante tendens dat het voor structureerders wel en voor globalizers geen verschil maakte of een beroep op hun initiatief gedaan wordt (vergelijk de autonomie-stijl-capitalisatiehypothese).

Vier recente experimenten

In het kader van een onderzoek naar het aanleren van conceptuele netwerken zijn door Lodewijks twee experimenten uitgevoerd. In één van die experimenten (Lodewijks, 1978) werden de 64 leerlingen (tweede klas HAVO-VWO) ingedeeld in drie condities:

1. de autodeterminatie-structuur-conditie waarin de leerlingen in de gelegenheid werden gesteld 18 natuurkundebegrippen in een zelf gekozen volgorde te bestuderen;
2. de logische-structuur-conditie waarin de gemakkelijkste begrippen het eerst geleerd moesten worden en de moeilijkste het laatst;
3. de random-structuur-conditie waarin de begrippen in een random volgorde geleerd moesten worden.

Als afhankelijke variabele fungeerde in dit onderzoek een zogenaamde relatietoets waarmee wordt gemeten of het conceptuele netwerk van de leerlingen na afloop van het onderwijs is gaan lijken op dat van experts.

Lodewijks hypotheetiseerde de volgende AT-interactie: veldonafhankelijke leer-

lingen produceren en reproduceren de meeste relaties tussen begrippen in de auto-determinatiestructuur en de minste in de logische structuur, terwijl precies het omgekeerde zal gelden voor de veldafhankelijke proefpersonen. De resultaten van dit experiment gaven echter geen steun voor deze hypothese te zien: er werden alleen hoofdeffecten gevonden.

In een tweede experiment vergeleek Lodewijks twee condities die verschilden in aan de leerlingen toegestane keuzevrijheid, maar in mindere mate dan in het vorige experiment in de mate van structurering door de leerkracht (zie voor verdere details de dissertatie van Lodewijks). In de vrije conditie ($N = 34$) konden de leerlingen na het bestuderen van een bepaald natuurkundebegrip zelf bepalen, welk begrip ze daarna wilden bestuderen. In de onvrije conditie ($N = 35$) was deze keuzevrijheid beperkt doordat het volgende te bestuderen begrip aan allerlei eisen moest voldoen.

Afhankelijke variabelen in dit onderzoek waren naast de in het eerste experiment gebruikte relatietoets ook een 'gewone' natoets en een retentietoets. Regressie-analyses ten aanzien van alle afhankelijke variabelen vertoonden hetzelfde beeld: significante disordinale interacties van de condities en veldonafhankelijkheid (gemeten met de Hidden Figures Test). Relatief veldonafhankelijke leerlingen scoorden hoger in de vrije conditie dan in de onvrije conditie, terwijl relatief veldafhankelijke leerlingen juist hoger scoorden in de onvrije conditie dan in de vrije. Al deze interacties waren significant op het één-procents-niveau (de F -waarden varieerden van 17,1 tot 54,0 en de percentages verklaarde variantie van 20,1 procent tot 41,2 procent).

Simons (1980) verrichtte twee onderzoeken bij tweede-klas-Mavo-leerlingen naar de invloed van het toevoegen van metaforen aan natuurkunde-lesstof. Eén van de potentiële functies van metaforen is dat ze de structuur van lesstof doorzichtiger maken (Simons, 1978). Daarom werd in deze experimenten een interactie met veldonafhankelijkheid verwacht.

In het eerste experiment bestudeerde de experimentele groep ($N = 42$) een drietal metaforen, telkens voordat ze de natuurkunde-lesstof éénmaal nauwkeurig doornamen. Vervolgens maakten de leerlingen een begripstoets. In een volgende sessie (een week later) werden nogmaals de metaforen en de bijbehorende lesstof bestudeerd. Vier weken later volgde een retentietoets van 60 items, waarin naast de begripsitems nog 40 kennisitems waren opgenomen. De controlegroep ($N = 38$) bestudeerde alleen de natuurkunde-lesstof.

Op de twee begripstoetsen en op de retentietoets werden regressie-analyses uitgevoerd. In geen van de drie analyses bleek de interactie met de HFT significant te zijn.

In het tweede experiment van Simons werden dezelfde metaforen en dezelfde lesstof gebruikt, doch een andere methode van studietijd-controle. 81 tweede-klas-Mavo-leerlingen fungeerden als proefpersonen. Het experiment bestond uit drie studiesessies. In elke sessie werd één metafoor (door de experimentele groep ($N = 41$)) en één deel van de lesstof bestudeerd. De metaforen en de lesstof waren gelijktijdig beschikbaar en er was steeds een tijdslimiet, variërend van 30-50 minuten.

Aan het eind van elke sessie werd een natoets afgenomen en drie weken na de laatste sessie een retentietoets (57 items).

Uit regressie-analyse op de gecombineerde natoets en op de retentietoets bleek dat alleen de tweede orde interactie veldonafhankelijkheid x voortoets x conditie significant was op het 10% niveau ($F(1;68) = 3,96$).

Discussie

Er kunnen geen simpele conclusies worden getrokken met betrekking tot de interacties tussen veldonafhankelijkheid en onderwijskenmerken. In drie van onze experimenten werden geen interacties aangetroffen, in één experiment bleek juist een zeer sterke interactie aanwezig. Uit de resultaten van dit laatste experiment bleek dat relatief veldonafhankelijke leerlingen betere prestaties leverden in een vrije conditie dan in een onvrije conditie en dat het omgekeerde het geval was bij relatief veldafhankelijke leerlingen.

Hoe kan deze interactie het best worden geïnterpreteerd? De gevonden interactie lijkt het meest in overeenstemming met de autonomiestijl-capitalisatiehypothese. Het belangrijkste verschil tussen de condities was immers de mate waarin leerlingen zelf de volgende begrippen konden kiezen.

Er zijn evenwel ook andere verklaringen mogelijk: Met de verschillen in vrijheid gingen namelijk ook verschillen in voorstructurering door de experimentator gepaard (zij het in mindere mate dan in het eerste experiment het geval was). De condities verschilden dus niet alleen in toegestane keuzevrijheid, maar ook in de mate van structurering. In dat licht bezien zou de conclusie moeten zijn dat de resultaten in overeenstemming zijn met de structureringsvaardigheid-compensatiehypothese en in strijd zijn met de structureringsstijl-capitalisatiehypothese.

Onze voorkeur gaat evenwel uit naar de autonomiestijl-capitalisatieverklaring, en wel om de volgende redenen:

- a. De condities lijken toch meer van elkaar te verschillen in de mate van keuzevrijheid dan van structurering.
- b. Wanneer we de autonomiehypothese accepteren en de structureringsvaardigheidshypothese verwerpen, is het begrijpelijk waarom in de twee experimenten van Simons geen interacties konden worden aangetoond. Daar verschilden de condities immers niet in de toegestane keuzevrijheid of het beroep dat op initiatieven van leerlingen werd gedaan, maar wellicht wel in de mate waarin structurering van de leerstof plaatsvond.

Dat structurering van de leerstof door de metaforen plaatsvond, bleek uit het eerste experiment van Simons. Hierin werd een significante interactie aangetoond met een ander leerlingkenmerk: de mate waarin leerlingen geneigd waren tot 'operation-learning' (Pask, 1976). Operation-learners letten volgens Pask meer op details en procedures (operaties) en minder op de grote lijn en de structuur van leerstof.

In die zin zou een correlatie kunnen worden verwacht tussen operation-learning en veldonafhankelijkheid. Deze correlatie werd in het onderzoek van Simons echter niet aangetroffen. Dus veldonafhankelijkheidsscores bleken niet samen te gaan met andere structureringsstijlscores, terwijl met die andere structureringstest wel een interactie werd aangetoond en met de veldonafhankelijkheidstest niet.

c. De autonomiestijl-capitalisatiehypothese past het best bij de recentelijk door de groep van Witkin geprefereerde interpretatie van veldonafhankelijkheidstests (zie Goodenough en Oltman in dit nummer).

Op basis van het bovenstaande kunnen nu ook de resultaten van Koran et al., Salomon, en Span worden geïnterpreteerd als uiting van de autonomiestijl-capitalisatiehypothese.

Tot nu toe werden resultaten van ATI-studies, waarbij veld(on)afhankelijkheid was betrokken, geïnterpreteerd in termen van één van de boven besproken hypothesen. Veld(on)afhankelijkheid blijkt echter hoog te correleren met algemene intelligentie. Een tweede alternatieve verklaring voor de door Lodewijks gevonden interactie, betreft dan ook algemene intelligentie. Ook in ons onderzoek werden deze correlaties tussen intelligentie en veldonafhankelijkheid aangetroffen. De correlatie tussen HFT-score en de analogieëntest van de Differentiële Aanleg Test (de subtest van de DAT die het hoogst laadt op de g-factor) bedroeg 0.57. Een alternatieve verklaring voor de gevonden interactie met veldonafhankelijkheid zou kunnen zijn dat alleen intelligente leerlingen in staat zijn te profiteren van de geboden keuzevrijheid, terwijl minder intelligente leerlingen meer gebaat zijn bij een meer onvrije methode. Inderdaad bleken ook significante interacties op te treden van de conditievariabele en de analogietest (ten aanzien van alle vier afhankelijke variabelen).

Om na te gaan of deze interacties dezelfde variantie verklaarden als de interacties van de condities met veldonafhankelijkheid, werden regressie-analyses uitgevoerd waarin de veldonafhankelijkheidsinteractieterm werd ingevoerd na de analogietest-interactieterm. Op deze wijze kon worden getoetst of de veldonafhankelijkheidsinteractieterm nog variantie in de afhankelijke variabelen verklaarde als statistisch werd gecontroleerd voor de analogietest-interactie.

De resultaten waren als volgt. Zonder deze statistische controle verklaarden de veldonafhankelijkheidsinteracties 41,2 procent van de variantie van de natoets, 20,1 procent van de retentietoets, 31,1 procent van het 'reproductie'-gedeelte van de relatietoets en 29,3 procent van het 'productie'-gedeelte van de relatietoets.

Na de statistische controle bedroegen deze percentages nog 12,6, 3,5, 14,9 en 12,5 procent. Ook deze interacties zijn nog statistisch significant. De veldonafhankelijkheidsinteractietermen verklaarden dus gedeeltelijk dezelfde variantie als de analogietest-interactie, maar daarnaast leverden zij ook een unieke bijdrage aan de voorspelling van de variantie.

We kunnen dus concluderen dat onze resultaten het meest in overeenstemming

zijn met de autonomie-capitalisatiehypothese en dat ook sommige andere onderzoeksresultaten in deze zin kunnen worden geïnterpreteerd. Het is dan begrijpelijk waarom in de experimenten van Simons geen en in het tweede experiment van Lodewijks wel interacties konden worden aangetoond. Onduidelijk blijft echter waarom in het eerste experiment van Lodewijks geen interactie-effect optrad.

Moeten we de structureringsvaardigheidscompensatiehypothese en de structureeringsstijl-capitalisatiehypothese dan maar helemaal vergeten? Daarvoor is het ons inziens nog te vroeg. Er bestaat namelijk een mogelijkheid dat er voor deze beide hypothesen toch nog steun kan worden gevonden. Als bij lage scoorders op veldonafhankelijkheidstests een vaardigheid wordt gemeten, terwijl bij hoge scoorders juist een stijlaspect een rol speelt, dan kunnen de beide hypothesen namelijk elkaars werking neutraliseren.

Een gestructureerde methode werkt bij veldafhankelijke leerlingen beter dan een ongestructureerde door compensatie van structureringsstekorten. Bij veldonafhankelijke leerlingen zal dezelfde gestructureerde methode het echter ook beter doen dan de ongestructureerde vanwege de capitalisatie op de door hen geprefereerde wijze van informatieverwerking. Dat er vaak geen interacties aangetoond konden worden kan derhalve te wijten zijn aan een combinatie van de compensatie van structureringsstekorten en de capitalisatie op de geprefereerde wijze van informatieverwerking (neutralisatie-effect). Steun voor een dergelijke neutralisatiehypothese zou verkregen kunnen worden door de vaardigheids- en stijlaspecten via regressie-analytische procedures van elkaar te scheiden.

Literatuur

- Crombag, H.F.M., 1979. ATI: Perhaps not such a good idea after all. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, 4, 176-183.
- Cronbach, L.J., & Snow, R.E., 1977. *Aptitudes and instructional methods*. New York: Wiley.
- Elshout, J.J., 1977. *Karakteristieke moeilijkheden in het denken*. Proefschrift, Universiteit van Amsterdam.
- Glaser, R., 1973. Individuals and learning: the new aptitudes. In: M.C. Witrock (Ed.), *Changing education*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 83-99.
- Hunt, D.E., 1975. Person-environment interaction: a challenge found wanting before it was tried. *Review of Educational Research*, 45, 209-230.
- Klerk, L.F.W. de, 1979. ATI, perhaps a good idea after all! *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, 4, 191-194.
- Koran, M.L., Snow, R.E., & McDonald, F.J., 1971. Teacher aptitude and observational learning and retention. *Journal of educational psychology*, 62, 219-228.
- Leeuw, L. de, 1979. *Leren probleemoplossen*. Proefschrift, Vrije Universiteit Amsterdam. Lisse: Swets en Zeitlinger.
- Lodewijks, J.G.L.C., 1978. Over het aanleren van conceptuele netwerken door middel van uiteenlopende leerstofstructuren. *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie*, 33, 85-104.
- Lodewijks, J.G.L.C., 1981. *Leerstofsequenties*. Dissertatie, Katholieke Hogeschool Tilburg, 15 mei.
- Lodewijks, J.G.L.C., & Simons, P.R.J., 1979. *Een heuristische strategie ten behoeve van Aptitude-Treatment-Interactie onderzoek: Correspondentie-Analyse*. Paper gepresenteerd op de Onderwijsresearchdagen. Nijmegen.

- Pask, G., 1976. *Conversation theory: applications in education and epistemology*. Amsterdam: Elsevier.
- Plomp, T., 1977. *Enkele methodologische en statistische aspecten van ATI-onderzoek*. Amsterdam: VOR publikatie no. 5.
- Salomon, G., 1972. Heuristic models for the generation of Aptitude-Treatment-Interaction hypotheses. *Review of Educational Research*, 42, 327-343.
- Salomon, G., 1979. Media and symbol systems as related to cognition and learning. *Journal of Educational Psychology*, 71, 131-148.
- Simons, P.R.J., 1978. *De potentiële betekenis van metaforen en analogieën in het onderwijs*. Intern rapport, Katholieke Hogeschool Tilburg.
- Simons, P.R.J., 1980. *Vergelijkenderwijs: onderzoek naar de invloed van metaforen op het leren*. Dissertatie, Katholieke Hogeschool Tilburg.
- Simons, P.R.J., & Lodewijks, J.G.L.C., 1979. *ATI-onderzoek op basis van correspondentie-analyse*. Paper gepresenteerd op de Onderwijsresearchdagen, Nijmegen.
- Span, P., 1974. Cognitieve stijl en aanpak van de leerstof. In: C.F. van Parreren en J. Peek (Red.), *Informatie over leren en onderwijzen*, 3e druk. Groningen: Wolters-Noordhoff, 34-65.
- Span, P., Lier, J.M. van, & Smuling, E.B., 1975. *Different pupils, different instruction?* Paper presented to the Eighteenth International Congress of the International Council on Health, Physical Education and Recreation. Rotterdam, Augustus.
- Witkin, H.A., Moore, C.A., Goodenough, D.R., & Cox, P.W., 1977. Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications. *Review of Educational Research*, 47, 1-65.