

Ideeënproductiviteit

B. J. WOLTERS

Facultair Instituut Algemene Onderwijskunde voor de Lerarenopleiding, Kath. Universiteit, Nijmegen

Samenvatting

In de literatuur betreffende (creatief) denken wordt onder allerlei benamingen een onderscheid gemaakt in twee denkaspecten, namelijk in rationeel denken en in verbeeldend denken. In het door Guilford geïnspireerde empirisch onderzoek met betrekking tot de relatie tussen intelligentie en 'creativiteit', blijkt steeds een samenhang tussen beide aspecten te bestaan. De in het kader van de associatiethoretische opvatting van creativiteit ontwikkelde test van Wallach & Kogan blijkt geen significante samenhang te vertonen met intelligentietests. Empirisch is vastgesteld dat (sommige) voorspellingen op grond van de associatietheorie niet houdbaar bleken. Via 'low level' theorievorming, dat wil zeggen het ontwikkelen van 'stukken' theorie waarbij men zich zo weinig mogelijk van de feiten verwijderd, kan worden aangetoond dat de test van Wallach & Kogan vooral betrekking heeft op factor DMU, divergente produktie van semantische eenheden, van het 'Structure-of-Intellect' model van Guilford.

Uit een tiental empirische relatie-onderzoeken betreffende de test van Wallach & Kogan, rijst een complex beeld op. Variatie in situationele omstandigheden (groepsafname vs. individuele afname; testsituatie vs. ontspannen klimaat) en het vormen van subgroepen op grond van kenmerken of testscores (intelligentie, angst, geslacht) leveren dikwijls kwalitatief verschillende patronen op.

Een eigen empirisch onderzoek bevestigt de complexiteit van de relatiepatronen van de test van Wallach & Kogan met andere variabelen. Dit blijkt uit de uiteenlopende R-waarden bij multiple regressie-berekeningen. Vooral statistische procedures (patroonanalyse, twee clusteranalyses op personen, en een ordinale multidimensionele schalingmethode) met betrekking tot het groeperen van proefpersonen vormen een aanwijzing voor kwalitatieve verschillen tussen proefpersonen. Dat wil zeggen, proefpersonen kunnen niet worden opgevat als replicaties die slechts verschillen in de zin van meer of minder op de in het onderzoek betrokken

meetinstrumenten.

Er bestaat een analogie tussen het 'Aptitude-Treatment-Interaction' onderzoek en de resultaten wat betreft de test van Wallach & Kogan. Toekomstig onderzoek dient gericht te zijn op het opsporen van kwalitatieve verschillen tussen proefgroepen en op het ontwikkelen van een model.

1. Inleiding

Deze Inleiding bestaat uit vier onderdelen. In de eerste paragraaf wordt gesignaleerd dat in de denkpsychologische literatuur een onderscheid wordt gemaakt in twee denkaspecten. In het kader van deze literatuurtraditie wordt, in paragraaf 2, de relatie tussen intelligentie en creativiteit – in de zin van Guilford-Torrance – aangeroerd. Er wordt gewezen op het feit dat empirisch onderzoek steeds substantiële samenhangen aantoonde tussen beide concepten; een uitzondering vormt de relatie tussen intelligentie en de associatiethoretische opvatting van creativiteit, gemeten volgens de test van Wallach & Kogan. Uit verschillende onderzoeken komt naar voren dat vrijwel geen samenhangen bestaan tussen intelligentietests en de test van Wallach & Kogan (par. 1.2.1.). Gezien het belang van deze test voor creativiteitsonderzoek, zal de bespreking van deze test in dit artikel een centrale plaats innemen. In een tweede subparagraaf wordt gewezen op de ontoereikendheid van de operationalisatie van de associatiethoretische opvatting van creativiteit in termen van de test van Wallach & Kogan. Er wordt aangetoond dat de test van Wallach & Kogan kan worden opgevat als divergente produktie van semantische, figurale eenheden (DMU, DFU) in termen van Guilford's 'Structure-of-Intellect' (SI)-model – ideeënproductiviteit, waardoor de test een nieuwe theoretische basis heeft gekregen. In de derde paragraaf wordt empirisch onderzoek gerefereerd met betrekking tot de relatie en interacties tussen ideeënproductiviteit en andere variabelen. De Inleiding wordt besloten met het formuleren van de probleemstelling voor eigen empirisch onderzoek.

1.1. Twee denkaspecten

In de literatuur met betrekking tot (creatief) denken vindt men herhaaldelijk dat een onderscheid gemaakt wordt tussen twee denkaspecten. In psychoanalytische studies betreffende het artistieke scheppen worden primaire van secundaire processen onderscheiden. De plaats van elk (in het artistieke scheppen) is door Kris en Kubie (in Van de Loo, 1963) nader uitgewerkt. Sinds de ontwikkeling van Guilford's 'Structure-of-Intellect' model is een stroom van empirisch onderzoek ontstaan dat betrekking heeft op de relatie tussen intelligentie, gemeten via de gangbare intelligentietests, en 'creativiteit', in feite betrekking hebbend op de divergente operatie in de zin van Guilford. Het onderscheid in enerzijds het logische, bewuste, rationele denken en anderzijds het intuïtieve, verbeeldende, laterale denken, wordt door verschillende auteurs onder allerlei benamingen gemaakt (genoemd door Wolters, 1976, op m.n. p. 161; 1977). Neisser (1963) heeft het inzicht in het functioneren van deze onderscheiden denkprocessen verdiept in zijn artikel 'the multiplicity of thought', waarin hij aantoont dat ook via een computer problemen beter opgelost kunnen worden via gelijktijdig verlopende processen en andere via een sequentieel proces: 'The properties that have been said to distinguish primary and secondary process, . . . , are shown to follow from the multiplicity of thought' (op. cit., 1). Hitt (1965) en Hitt & Stock (1965) zijn erin geslaagd een empirische fundering te geven voor het bestaan van twee denkaspecten, met name intuïtief, verbeeldend denken ('original thinking') enerzijds en analytisch, systematisch en kritisch denken ('logical reasoning') anderzijds.

In deze studie zal voorbij gegaan worden aan de vraag wat de verschillende auteurs en onderzoekers nu precies onder elk van beide denkaspecten verstaan en hoe ze deze eventueel operationaliseren. Ook het netelige probleem of er sprake is van twee of meer dan twee denkaspecten zal niet uitvoerig ter sprake komen. Elshout (1976) heeft er in zijn dissertatie op gewezen dat vanuit de analyse van hardopdenkprotocollen 'karakteristieke moeilijkheden in het denken' moeten worden overwonnen die overeenkomen met cellen uit het SI-model van Guilford. Met andere woorden, aan Guilford's produktmodel correspondeert een procesmodel. Dat zou betekenen dat er 120 in plaats van twee denkaspecten bestaan. Niettemin is het mogelijk dat bijvoorbeeld onder invloed van maatschappelijke factoren in opvoeding en onderwijs, bepaalde denkvaardigheden veel en andere weinig aandacht krijgen, of zelfs negatief worden beoordeeld. Achteraf kan men dan

proberen een typologie op te stellen van de denkvaardigheden die sterk worden benadrukt en van degenen die worden ondergewaardeerd. Op basis van de verschillen tussen beide typologieën, kan men dan vermoedens formuleren omtrent verschillen in psychisch functioneren, in denkprocessen. Bepaalde denkvaardigheden zullen kenmerkend gevonden kunnen worden voor het ene, andere denkvaardigheden voor het andere denkaspect.¹

In de onderzoekstraditie van Guilford heeft men intelligentie tegenover 'creativiteit' geplaatst, waarbij 'creativiteit' geoperationaliseerd werd in termen van divergente denktests. Er bleken vaak vrij substantiële samenhangen gevonden te worden tussen intelligentie en 'creativiteit' hetgeen een onderscheid tussen intelligentie en 'creativiteit' niet noodzakelijk maakte (Lee & Williams, 1977). Wallach & Kogan (1965; 1965a) vonden evenwel geen samenhang tussen intelligentie en 'creativiteit'. Dit onderzoeksresultaat werd in replicatie-onderzoek bevestigd (verg. Wolters, 1977; 1977a). Het is nu verleidelijk om ideeënproductiviteit – gemeten via de test van Wallach & Kogan – als representant te zien van het ene denkaspect en intelligentie als representant van het andere denkaspect. Uitspraken hierover zijn weinig vruchtbaar, want er bestaan geen empirische argumenten voor het standpunt dat de test van Wallach & Kogan een operationalisatie vormt van het 'verbeeldende' aspect van het denken, zoals dat in de literatuur is beschreven. Daarbij komt dat er verschillen van opvatting bestaan en de formuleringen niet duidelijk en niet ondubbelzinnig zijn. Intelligentietests kunnen evenmin als een eenduidige operationalisatie van het logische denkaspect worden opgevat. Zinvoller lijkt het het onderzoek met betrekking tot intelligentie en 'creativiteit', gemeten volgens de test van Wallach & Kogan, te plaatsen in het kader van de literatuurtraditie waarin aan het denkproces twee aspecten worden onderscheiden, zonder een uitspraak te doen over de (*empirische*) *geldigheid* van intelligentietests en 'creativiteitstests', bijv. de test van Wallach & Kogan, als operationalisaties van twee denkaspecten, hoe ook gedefinieerd.

1.2. De relatie tussen intelligentie en 'creativiteit'²

Het empirisch onderzoek met betrekking tot de relatie tussen intelligentie, gemeten via intelligentietests, en 'creativiteit', gemeten via divergente denktests uit Guilford's 'Structure-of-Intellect' model, heeft een geschiedenis van ongeveer 25 jaar. Gedurende die periode zijn een aantal voornamelijk methodologische moeilijkheden opgelost (Lee & Williams,

1977; Wolters, 1977). Het onderzoeksideaal om het denkaspect 'creativiteit' in zuivere vorm 'uit te prepareren', kon niet worden bereikt; steeds bestond er een substantiële samenhang tussen intelligentie en 'creativiteit' (verg. Freeman, e.a., 1971; Wolters, 1977). In het onderzoek van Wallach & Kogan (1965; 1965a) bleek geen significante samenhang te bestaan tussen intelligentie en 'creativiteit'. Wat meet de test van Wallach & Kogan?

1.2.1. De test van Wallach & Kogan: ideeënproductiviteit

De test van Wallach & Kogan bestaat uit de volgende vijf subtests.

1. Gevallen ('Instances')

De proefpersonen dienen zoveel mogelijk dingen op te noemen die binnen een bepaalde categorie vallen (bijv. ronde dingen; dingen die geluid maken)

2. Alternatieve gebruiksmogelijkheden ('Alternative Uses')

De proefpersonen dienen zoveel mogelijk gebruiksmogelijkheden van dingen aan te geven (bijv. een krant; een mes).

3. Overeenkomsten ('Similarities')

De proefpersonen dienen zoveel mogelijk opzichten te noemen waarin twee dingen overeenkomen (bijv. een aardappel en een wortel; een kat en een muis).

4. Patroonbetekenissen ('Pattern meanings')

Er worden onvolledige, abstracte tekeningen aan de proefpersonen voorgelegd; zij dienen alles op te noemen wat de tekening zou kunnen voorstellen.

5. Lijnbetekenissen ('Line meanings')

Er worden aan de proefpersonen lijnen getoond die op het eerste gezicht geen patroon vormen. Zij dienen aan te geven waaraan de lijnen hen doen denken.

Wallach & Kogan (1965; 1965a) hebben de 'creativiteits' test geconstrueerd in het kader van de associatiethoretische opvatting van creativiteit, ontwikkeld door Mednick (1962). Krause (1977, 80 e.v.) en Ward (1969) hebben empirisch aangetoond dat (sommige) voorspellingen op grond van de associatietheorie niet houdbaar bleken. Bij de toetsing van de implicaties van deze theorie is gebruik gemaakt van de test van Wallach & Kogan. Hoewel de test in het kader van de onderzoeksresultaten niet onbelangrijk schijnt te zijn, is de theoretische basis er wel aan ontvallen. Hoe kan de test nog 'gered' worden? Elshouts (1976) 'low level' theorievorming kan hier wellicht uitkomst bieden. In de volgende paragraaf zal daarop worden ingegaan.

1.2.2. De test van Wallach & Kogan: factor DMU in Guilfords 'Structure-of-Intellect' model³

Volgens Elshout (1976) vertonen theorieën vaak kenmerken van zodanige abstractheid dat tussen formulering en operationalisatie een soort niemandsland dreigt te ontstaan. Er kleven dan wel enige gevaren aan het toespitsen van een theorie, i.c. de associatietheorie, via de hypothetico-deductieve werkwijze, de 'redenering', naar een empirisch toetsbare formulering. Deze gevaren zijn niet denkbeeldig gezien het in de vorige paragraaf vermelde feit dat enkele implicaties van de associatietheorie empirisch niet konden worden geverifieerd, althans niet via de test van Wallach & Kogan. Vervolgens is het opmerkelijk dat Wallach & Kogan (1965, 14-15) met Mednick van mening verschillen over de aard van de test die als een juiste operationalisatie van de theorie moet worden beschouwd. In ieder geval is komen vast te staan dat Mednicks operationalisatie, de 'Remote Associates Test' (RAT), iets geheel anders meet dan de operationalisatie van Wallach & Kogan, in termen van het 'Structure-of-Intellect' model van Guilford, namelijk resp. NMR (convergente produktie van semantische relaties) en DMU (divergente produktie van semantische eenheden).

Elshout (op. cit.) begint 'van de andere kant' door interessante onderzoeksresultaten uit te diepen: '... met als oogmerk het ontwikkelen van dichtbij de feiten ... aansluitende stukken theorie' (p. 6). Met andere woorden, de betekenis van de test van Wallach & Kogan zal naar voren worden gebracht via 'low level' theorievorming. Hierbij zal het 'Structure-of-Intellect' model van Guilford goede diensten bewijzen. Guilfords 'Structure-of-Intellect' model is een vrucht van 'low level' theorievorming. Immers, Guilford (1967) heeft de tot 1950 bestaande intelligentietests geplaatst in een kader ontleend aan kenmerken van deze tests (produkt, inhoud, operatie). Dit kader is het model waarin lege plekken voorkomen die hij en zijn medewerkers via het formuleren van verifieerbare hypothesen hebben weten op te vullen. Elshout (op. cit.) heeft de geldigheid van het 'Structure-of-Intellect' model kunnen versterken, doordat hij via analyse van hardop-denkprotocollen heeft aangetoond dat aan elke factor in het 'Structure-of-Intellect' model een karakteristieke moeilijkheid in het denken beantwoordt.

In een eerdere publikatie (Wolters, 1977) werd de test van Wallach & Kogan reeds in verband gebracht met de divergente operatie in het 'Structure-of-Intellect' model. Daarin werd een zekere verwantschap tussen 'ideational fluency' (DMU) en ideeënproductiviteit – gemeten via de test van Wallach & Kogan – aangetoond. Nadere analyse van de test van Wallach

& Kogan toont aan dat:

- de subtest Gevallen betrekking heeft op DMU (Elshout, 1976, 392; zie ook tabel 6, 208);
- de subtest Alternatieve gebruiksmogelijkheden eveneens DMU meet (Guilford, 1967, 142);
- de subtest Overeenkomsten volgens Elshout (1976, 163) een maat voor CMT is. Uit zijn empirisch onderzoek komt echter naar voren dat deze test ladingen vertoont van .40- .49 op de factoren CMI en DMU (207-209);
- de subtests Patroonbetekenissen en Lijnbetekenissen wat de inhoud betreft, een mengvorm zijn van figuraal en semantisch, dat wil zeggen van DMU en DFU (verg. Guilford, 1967, 140).

Uitgezonderd de subtest Overeenkomsten kan de test van Wallach & Kogan wat de produktiviteits-score (= aantal ideeën) betreft, voornamelijk worden opgevat als een maat voor DMU in het 'Structure-of-Intellect' model. In navolging van een eerdere publikatie (1977, 296) zal de test van Wallach & Kogan worden opgevat als een operationalisatie van ideeënproductiviteit.

1.2.3. De test van Wallach & Kogan, probleemoplossen, creativiteit

Intelligentietests en de test van Wallach & Kogan worden geplaatst in het kader van literatuur over twee denkaspecten (zie eerder). In deze paragraaf zal althans voor de test van Wallach & Kogan een enkele opmerking worden gemaakt om de relevantie van deze test voor het denkproces - creativiteit, probleem-oplossen - aan te geven.

Taylor (1959, 55) onderscheidt vijf niveaus van creativiteit, waarbij van laag naar hoog een toename optreedt van 'depth and scope'. De vrijheid en spontaniteit waardoor het eerste, expressieve, niveau van Taylor wordt gekenmerkt, speelt ook een grote rol bij het maken van de test van Wallach & Kogan.

In het model van Dörner dat volgens Krause (1977, 46) redelijk voldoet aan de eis van een algemeen geldig, alomvattend model van het proces van probleem-oplossen, wordt onderscheid gemaakt in beginsituatie, eindsituatie en strategieën. Van de aldus ontstane driedimensionale probleemruimte kunnen de uiteinden van de dimensies worden omschreven als: open vs. gesloten beginsituatie, open vs. gesloten eindsituatie, hoge mate vs. geringe mate van beschikbaarheid van strategieën. Het lijkt aannemelijk dat ideeënproductiviteit, gemeten via de test van Wallach & Kogan, voorspellende waarde bezit voor het oplossen en formuleren van problemen in Dörners model.

1.3. Empirisch relatie-onderzoek m.b.t. de test van Wallach & Kogan: een literatuuroverzicht⁴

Wallach & Kogan (1965; 1965a) hebben vanzelfsprekend het nodige onderzoek verricht met betrekking tot hun test. Een belangrijke bevinding is dat de interveniërende variabelen intelligentieniveau en geslacht een rol spelen bij de samenhang tussen ideeënproductiviteit en andere variabelen: sociaal gedrag op school, zelfvertrouwen, aandacht voor het schoolwerk en cognitief functioneren in de zin van conceptuele ordening vs. thematische ordening. Intervenierende variabelen blijken ook onderling te interacteren. Zo wordt alleen bij *meisjes* aangetroffen dat degenen die bovenmediane scores op zowel de test van Wallach & Kogan alsook op een intelligentietest behalen, open zijn in hun contacten met leeftijdgenoten. Zij die boven de mediaan scoren op de test van Wallach & Kogan, en beneden de mediaan op een intelligentietest zijn daarentegen erg teruggedrokken. Naast geslacht (Pankove & Kogan, 1968; Kogan & Pankove, 1972) en intelligentie, worden in een aantal onderzoeken ook de variabelen angst en 'defensiveness' als intervenierende variabelen in het onderzoek betrokken. 'Defensiveness' heeft betrekking op de bereidheid om ten aanzien van negatieve belevingen een reëel beeld van zichzelf te geven: 'bent u nooit bang?'

In tot nu toe aangeduid onderzoek werd voornamelijk het in Figuur 1 weergegeven model gehan-

ideeënproductiviteit	interven. variabelen	
1. score	alsmede onderlinge	
2. score bov. Md	interactie	variabele a
3. score ben. Md		

Fig. 1 Relaties en interacties: ideeënproductiviteit als onafhankelijke variabele

teerd. In onderzoek waarbij naast of ongeacht voornoemde 'inhoudelijke (persoons-)' variabelen (als geslacht, enz.), ook situationele variabelen onder controle worden gehouden, wordt ideeënproductiviteit als afhankelijke variabele gehanteerd, volgens het model weergegeven in Figuur 2. Belangrijke situatievariabelen zijn: afname onder testomstandigheden vs. afname in een ontspannen sfeer; groepsafname vs. individuele afname. Wat dit laatste betreft: groepsafname van de test van Wallach & Kogan aan het begin en aan het einde van een periode van vijf jaar, levert bij jongens matige stabiliteitscoëfficiën-

variabele a	interven. var. b.c . . .	ideeënproductiviteit
	1. in onderlinge interactie 2. in interactie met var. a	

Fig. 2 *Relaties en interacties: ideeënproductiviteit als afhankelijke variabele*

ten op: .52 en .39 voor resp. de subtests Gebruiksmogelijkheden en Patroonbetekenissen. Terzijde kan worden opgemerkt dat er een interactie bestaat tussen afnameconditie en geslacht: bij meisjes is de stabiliteit juist groter bij individuele afname, hoewel de coëfficiënt niet het significantieniveau bereikt (Kogan & Pankove, 1972). Wallach & Kogan (1965; 1965a) leggen er de nadruk op dat de test in een ontspannen sfeer afgenomen dient te worden, wanneer men iets te weten wil komen over het 'creatieve' aspect, onderscheiden van het intelligente aspect, van het denkproces: 'We would propose that the *essentials* (cursivering van de auteur -BW) of the creative process may be contained in the two elements just considered:, the presence in the associator of a playful, permissive task attitude' (1965, 351).

De sterke vereenzelviging van 'trait' en 'method' waarvan Wallach & Kogan blijk geven, wordt door Williams & Fleming (1969) ter discussie gesteld. Zij hebben empirisch aangetoond dat wat intelligentie en ideeënproductiviteit betreft, 'trait' en 'method' duidelijk kunnen worden onderscheiden: de 'trait' bestaat min of meer ongeacht de meetomstandigheden ('method'). Dit onderscheid sluit een invloed van de 'method' op de 'trait' en de relaties van de 'trait' met andere variabelen niet uit. Zo kwamen Rand & Rand (1978) tot de ontdekking dat originaliteitsscores op Guilfords 'unusual uses' verkregen onder testcondities, een kleinere spreiding vertonen dan originaliteitsscores verkregen in een ontspannen klimaat, ongeacht geslacht, intelligentie en angstniveau. Dat wil zeggen, testomstandigheden stimuleren de weinig originelen en een ontspannen klimaat de originelen. In een 'totaal' onderzoek uitgevoerd door Kogan & Morgan (1969) worden zowel een aantal inhoudelijke variabelen als een afnameconditie, testklimaat vs. ontspannen klimaat, gevarieerd. Enkele opmerkelijke resultaten zijn de volgende.

- Weinig angstige kinderen blijken onder testcondities een hogere produktiviteitsscore op de subtest Patroonbetekenissen te behalen dan angstige kinderen; in een ontspannen sfeer bestaat er geen verschil in deze score tussen angstige en weinig

angstige kinderen.

- Wanneer de test van Wallach & Kogan in een ontspannen sfeer wordt afgenomen, zullen weinig defensieve kinderen het niet beter doen dan sterk defensieve kinderen. Bij een afname onder testcondities bestaat er een verschil in score ideeënproductiviteit-Patroonbetekenissen tussen weinig defensieve jongens en sterk defensieve jongens dat in richting tegengesteld is aan het verschil in gemiddelde score ideeënproductiviteit-Patroonbetekenissen bij sterk defensieve en weinig defensieve meisjes.
- Bij de score ideeënproductiviteit-Alternatieve gebruiksmogelijkheden, komt een enigszins ander interactiepatroon tevoorschijn. Het lijkt er dus op dat in de test van Wallach & Kogan een zekere differentiatie aangebracht dient te worden wat de verbale en de niet-verbale subtests betreft.
- De onderzoekers hebben de hypothese geformuleerd dat bij instrumentafname in een ontspannen sfeer de samenhang tussen ideeënproductiviteit en intelligentie geringer is dan bij afname onder testcondities.

In overeenstemming met eerder gerefereerd onderzoek (verg. Wolters, 1977, 296) moet deze hypothese worden verworpen. De onderzoekers vragen zich evenwel af of het feit dat de proefgroep bestaat uit kinderen uit de lagere sociaaleconomische milieus, verantwoordelijk gesteld kan worden voor dit onderzoeksresultaat. Bestaat voor kinderen uit de lagere sociaaleconomische milieus wel, althans in zo sterke mate, een onderscheid tussen spel- en testsfeer als bij kinderen uit de middenklassemilieus? De onderzoekers gaan van de veronderstelling uit dat hun proefpersonen met een hoge testangstscore het meest overeenkomen met kinderen uit de middenklassemilieus wat gedragspatroon en attitudes betreft. Voor die groep toetsten zij opnieuw de hypothese en vonden nu dat bij de jongens de hypothese kon worden bevestigd. Bij de meisjes bestaat een tendens in die richting, maar het significantieniveau wordt niet bereikt. De onderzoekers vragen zich af: laten meisjes hun angst eerder en gemakkelijker blijken; weten ze er beter mee om te gaan in allerlei situaties dan jongens, waardoor deze angst niet zo sterk interfereert met de taken dan bij jongens?

Eerder werd opgemerkt dat bij variëren van situationele kenmerken, ideeënproductiviteit de afhankelijke variabele vormt. Dit is niet het geval in een onderzoek van Kogan & Pankove (1972). Een score 'prestaties in buitenschoolse activiteiten' is voorspelde variabele in een multiple regressieanalyse waarin ideeënproductiviteit een van de predictoren vormt. Bij individuele afname van de tests

blijkt een R van .70 bereikt te worden; bij groepsafname is een R van .27 niet te overschrijden. De prestatiescore buitenschoolse activiteiten hebben Kogan & Pankove (op. cit.) ontleend aan het onderzoek van Wallach & Wing (1969). Laatstgenoemde onderzoekers hebben aangetoond dat er significante samenhangen bestaan tussen ideeënproductiviteit enerzijds en activiteitsscores, op de gebieden leiderschap, beeldende kunst, literatuur en 'science' anderzijds.

1.4. *Samenvatting en probleemstelling*

Guilford's 'Structure-of-Intellect' model heeft een stroom van empirisch onderzoek met betrekking tot de relatie tussen intelligentie en 'creativiteit' tot gevolg gehad. Deze onderzoekstraditie kan in een breder kader worden geplaatst door ze te relateren aan de literatuur waarin, in verschillende bewoordingen, een onderscheid wordt gemaakt in twee denkaspecten. De test van Wallach & Kogan is van bijzonder belang in het empirische creativiteitsonderzoek omdat deze, oorspronkelijk in het kader van de associatiethoretische opvatting van creativiteit samengestelde, test niet slechts geplaatst kan worden in de 'creativiteits' dimensie in de zin van Guilford; maar vooral omdat er vrijwel geen samenhangen blijken te bestaan tussen intelligentietests en de test van Wallach & Kogan. Hierdoor onderscheidt deze test zich van andere 'creativiteits'tests, die steeds substantiële samenhangen met intelligentietests vertonen.

Ondanks de kritiek die op intelligentietests wordt geuit, heeft een intelligentiescore betekenis. Zij zegt iets over iemands bekwaamheidsprofiel, en leer- en denkvermogen. Uit de in par. 1.3. gerefereerde literatuur blijkt dat het niet eenvoudig is om in het algemeen de betekenis van ideeënproductiviteit, zoals gemeten via de test van Wallach & Kogan, vast te stellen. De relatie tussen ideeënproductiviteit en bijv. aandacht voor het schoolwerk en cognitief functioneren, is afhankelijk van psychologische, sociologische, enz. kenmerken van de proefpersoon.

In het nu volgende verslag van eigen empirisch onderzoek zal worden nagegaan of en in hoeverre het niettemin mogelijk is om in het algemeen iets over de betekenis van de test van Wallach & Kogan te zeggen; er zal voornamelijk gebruik worden gemaakt van meetinstrumenten die concepten meten die in de literatuur in verband worden gebracht met creativiteit. Gezien tegen de achtergrond van het literatuurreferaat in par. 1.3. is het niet onwaarschijnlijk dat het relatiepatroon tussen de in het onderzoek betrokken variabelen voor de hele proefgroep niet gelijk is. Nagegaan zal worden of er subgroepen ge-

vormd kunnen worden met elk een typisch scorepatroon.

2. *Methode*⁵

In dit hoofdstuk zal verslag gedaan worden van de gebruikte proefgroep (2.2.) en van het meetinstrumentarium (2.1.). Het onderzoek vond plaats in het kader van een practicum Onderzoekswerkzaamheden. Dit houdt in dat de mogelijkheden te beperkt zijn om alle in par. 1.3. genoemde problemen en aspecten in te gaan.

2.1. *Het meetinstrumentarium*

- a) De test van Wallach & Kogan
De in dit onderzoek gebruikte versie bestaat uit drie subtests: Gevallen, Patroonbetekenissen en Lijnbetekenissen. Elke subtest bestaat uit twee items (verg. Krause, 1977; Wolters, 1978; 1979).
- b) De 'standard progressive matrices'
Deze door Raven ontwikkelde intelligentietest: '... is intended to cover the whole range of intellectual development from the time a child is able to grasp the idea of finding a missing piece to complete a pattern, and to be sufficiently long to assess a person's maximum capacity to form comparisons and reason by analogy without being unduly exhausting or unwieldy' (Raven, 1956, 1). De verwachting dat hier sprake zou zijn van een 'culture free' test (Nunnally, 1959, 226) blijkt niet in overeenstemming te zijn met de realiteit (verg. Documentatie van tests en testresearch in Nederland, 1974, 228). Deze test werd opgenomen om na te gaan of ook in dit onderzoek geen sprake zal zijn van een samenhang tussen ideeënproductiviteit en intelligentie (verg. Wolters, 1977).
- c) Innerlijk Welbevinden
Dit uit 36 items bestaande meetinstrument is ontleend aan een publikatie van Hermans & Tak-Van de Ven (1973). In deze studie maken zij onderscheid tussen een schaal positief innerlijk welbevinden en een schaal negatief innerlijk welbevinden. Aan het opnemen van deze schalen in het onderzoek liggen geen hypothesen of veronderstellingen ten grondslag. Als overweging heeft gegolden dat in de literatuur over de creatieve persoonlijkheid en over creativiteit in de zin van zelfverwerkelijking, nogal eens gevoelens worden vermeld die in bedoelde schalen worden afgevraagd (verg. Wolters, 1975; 1977b). De scoring: alternatieven boven de best passende medi-

aan, is ontleend aan de publikatie van Hermans & Tak-Van de Ven (op. cit.).

d) 'Need for variety'

In het kader van een onderzoek betreffende de motivatie tot creativiteit (Wolters, 1976a; 1977c) werd een meetinstrumentarium samengesteld bestaande uit zes clusters (Wolters, 1976b, 19 e.v.). Naar wordt verwacht zal cluster 1 – denkmotivatie – een significante samenhang vertonen met ideeënproductiviteit, een test die een aspect meet van het creatieve denkproces (Wolters, 1978), dat wil zeggen, van het optimale denkproces (Wolters, 1976). Vrijwel alle items uit het voorgestelde meetinstrumentarium in de publikatie van 1976b, zijn in het onderzoek opgenomen. In Tabel 1 zijn de 'titels' weergegeven van de clusters; deze benamingen zijn toegekend op grond van de items die het betreffende cluster samenstellen. Wat de afkortingen tussen haakjes betreft: de eerste drie clusters zoals deze in dit onderzoek zijn opgenomen, zijn geheel afkomstig van enkele subschalen uit de 'Novelty Experiencing Scale' (NES); het tweede drietal is voornamelijk afkomstig van de 'Change Seeker Index' (CSI).

Tabel 1 *De titels van de clusters 'Need for variety'*

cluster 1, NES-IC	denkmotivatie
cluster 2, NES-ES	sensatie-motivatie
cluster 3, NES-EC	technische belangstelling
cluster 4, CSI/DN	voorkeur voor/alkeer van planmatigheid, voorzichtigheid en overzichtelijkheid
cluster 5, CSI/DN	passieve behoefte aan variatie
cluster 6, CSI/DN	a-specifieke behoefte aan variatie (d.w.z. het gaat niet zozeer om de inhoud, maar om de verandering als zodanig)

e) De Amsterdamse Biografische Vragenlijst (ABV)
De ABV bestaat uit vier schalen: N, NS, E en T die resp. meten:

N: neurotische labiliteit (Wilde, 1970, 67, 148). Deze wordt opgevat als een dispositie.

NS: betrekkelijk vage somatische klachten die men functioneel pleegt te noemen en welke ontstaan men psychogeen acht (loc. cit.).

De 'psychoneurotische' N-schaal en de 'functionele' NS-schaal: '... kunnen beide als operationele definities van het concept neurotische labiliteit worden opgevat. Zij zullen een aanzien-

lijke intercorrelatie vertonen, doch behoeven niet samen te vallen' (op. cit., 67-68).

E: sociale extraversie (op. cit., 148). Bij de keuze uit de vele buitenlandse extraversieschalen als ideeënbron voor een Nederlandse versie, heeft Wilde (op. cit., 65) zich laten leiden door het argument: '... dat een orthogonale relatie tussen neurotische labiliteit en extraversie gemeten volgens de vragenlijstmethode de voorkeur verdiende boven de geïntercorrelleerde schalen'.

T: 'test taking attitude', dat wil zeggen: '... de geneigdheid van de proefpersoon zich in de test in gunstige of ongunstige zin te presenteren, ...' (op. cit., 59).

Vooraf de N- en NS-schaal zijn in dit onderzoek van belang gezien de vele, vooral psychoanalytische, literatuur met betrekking tot de relatie tussen neurotische labiliteit en creativiteit (verg. MacKinnon, 1972; Landau, 1971, 18 e.v., 56; Van de Loo, 1963).

In totaal zijn dus 15 variabelen in het onderzoek betrokken: de 'standard progressive matrices' voor de meting van intelligentie (RPM); de test van Wallach & Kogan levert twee variabelen op: produktiviteit en totaal bestede tijd (WKP en WKT) (Wolters, 1978); Innerlijk Welbevinden (IWP en IWN); 'Need for variety': cluster 1, cluster 2, ... cluster 6 (NV1, NV2, NV3, NV4, NV5, NV6); en vier scores op de Amsterdamse Biografische Vragenlijst (ABVN, ABVNS, ABVE, ABVT). In het vervolg van het verslag zal voornamelijk van de afkortingen gebruik worden gemaakt.

2.2. *De proefgroep*

Elf aan het practicum Onderzoekswerkzaamheden deelnemende studenten werd gevraagd zelf tien proefpersonen te zoeken om de testbatterij aan voor te leggen. De proefpersonen dienden aan de volgende criteria te voldoen:

- geboren tussen 1948 en 1960;
- de lagere school geheel hebben doorlopen;
- geen partner, vriend(in), broer of zus van de studentproefleider;
- geen student in een sociale wetenschap.

Na afloop van de dataverzameling bleken 88 proefpersonen de testbatterij geheel of gedeeltelijk te hebben ingevuld. In Tabel 2 is een frequentieverdeling weergegeven van proefpersoonkenmerken: geslacht, leeftijd en laatstgenoten vooropleiding.

Tabel 2 *Frequentieverdeling van enige proefpersoonkenmerken*

	N			N	
geslacht	man	50	leeftijd	'48-'51	22
	vrouw	38		'52-'54	19
				'55-'57	26
				'58-'60	21
	akademisch	(kandidaats, doctoraal, m.o.)		9	
laatstgenoten	vwo-havo			25	
vooropleiding	mavo/mulo			9	
	pa/klos			13	
	ls/lbo			14	
	mbo/hbo			14	
	diversen			4	

3. Resultaten

Alvorens op de in par. 1.4. geformuleerde probleemstelling in te gaan, zullen eerst vragen aan de orde komen betreffende de betrouwbaarheid van de data: stemmen de codes van de proefpersonen overeen met de codes op de ponskaarten? In hoeverre hebben de proefpersonen de test serieus dan wel lukraak ingevuld? Vervolgens wordt enigszins nagegaan of er sprake is van een proefleidereffect. Tenslotte wordt het meetinstrumentarium aan een onderzoek onderworpen: hoe is de spreiding van de scores? Stemmen de gegevens over de meetinstrumenten verkregen in dit onderzoek overeen met de betreffende gegevens in de literatuur? (3.1.).

In de tweede paragraaf worden de resultaten gerapporteerd van het eerste deel van de probleemstelling: in hoeverre kan, binnen de ruime grenzen van de proefgroep, iets in het algemeen gezegd worden over de betekenis van de test van Wallach & Kogan? Deze betekenis wordt onderzocht via correlatieberekeningen; multiple regressieanalyse; en factoranalyse (3.2.).

In par. 3.3. wordt nagegaan of en in hoeverre de proefgroep uiteenvalt in kwalitatief van elkaar onderscheiden subgroepen.

3.1. Betrouwbaarheid; proefleidereffect; resultaten meetinstrumenten

3.1.1. De betrouwbaarheid van de data

Eén aspect van betrouwbaarheid betreft de vraag of de codes van de proefpersonen op de testvragen overeenstemmen met de codes op de ponskaarten. Wat dit betreft is vrijwel niets aan het toeval overge-

laten. Vrijwel: omdat de ABV steekproefgewijs is gecontroleerd (1:1, 1:5 en 1:10).

Een volgend aspect van betrouwbaarheid heeft betrekking op de vraag of de respons van een proefpersoon een juiste weergave is van zijn kennis, gevoel, voorkeur, e.d. Met andere woorden, in hoeverre hebben de proefpersonen de tests serieus dan wel lukraak ingevuld. Wellicht kunnen de volgende feiten als indicaties voor een serieuze invulling van de testbatterij worden opgevat:

- het geringe aantal proefpersonen dat moest worden geëlimineerd (maximaal 4 proefpersonen);
- het geringe percentage proefpersonen dat op de 'standard progressive matrices' een discrepantie van meer dan twee punten vertoonde tussen feitelijke en verwachte scores op één van de series A t/m E;
- het geringe aantal onbekend scores bij de (overgebleven) proefpersonen; maximaal 8.

Tenslotte, bij individuele navraag bleek iedere student-proefleider ervan overtuigd te zijn dat men de zaak serieus had ingevuld.

3.1.2. Het proefleidereffect

Het is mogelijk dat de benaderingswijze van de proefpersoon van (student-)proefleider tot proefleider verschilt, in die zin dat deze een systematische invloed heeft op de invulling van het meetinstrumentarium door de proefpersoon. Uit een variantieanalyse⁶ komt naar voren dat er geen significant ($p > .05$; tweez. overschrijdingskans) proefleidereffect bestaat wat betreft de produktiviteitscore op de test van Wallach & Kogan (WKP).

3.1.3. Resultaten m.b.t. het meetinstrumentarium

Een belangrijke voorwaarde voor relatie-onderzoek is voldoende spreiding van de scores. Met uitzondering van de 'standard progressive matrices' (RPM) - mediaan en gemiddelde liggen rond score 54; max. score = 60 - wordt aan deze voorwaarde ruimschoots voldaan.

Van een aantal variabelen zijn gegevens bekend uit eerder onderzoek: WKP, WKT, NV1 t/m NV6 ('Need for variety', cluster 1, 2, enz.); of uit de literatuur: IWP, IWN (Innerlijk Welbevinden, pos. en neg.), ABV-schalen. Er blijkt sprake te zijn van een goede overeenstemming tussen (vooral correlatie) gegevens van dit onderzoek en van gegevens uit eerder onderzoek en uit de literatuur. Een uitzondering vormt de test van Wallach & Kogan. De intercorrelaties tussen de items wat betreft de produktiviteitscore wijken vrij sterk af van het intercorrelatiepatroon in eerder onderzoek (Wolters, 1978). Wat de homogeniteit van de test betreft, is de gemiddelde

intercorrelatie tussen de items met betrekking tot produktiviteit en bestede tijd resp.: $\bar{r} = .55$ en $.34$ (in 1978 resp.: $\bar{r} = .45$ en $.22$). De homogeniteit van WKP komt ook naar voren in een factoranalyse uitgevoerd op de zes item-produktiviteitsscores. Er bleek slechts sprake te zijn van één factor met eigenwaarde > 1 . Alle items hebben factorladingen $> .40$ op de factor; de items van de subtest Gevallen hebben ladingen rond $.50$; de items van de beide andere subtests hebben ladingen $> .80$. Het percentage verklaarde variantie door de factor bedraagt $63,9\%$.

3.2. Intercorrelatie; multiple regressie-analyse; factoranalyse

3.2.1. WKP x RPM ... ABVT

Deze titel heeft betrekking op de samenhang van WKP met achtereenvolgens RPM, IWP enz. Een dergelijke berekening geeft een eerste indruk van de betekenis van de test van Wallach & Kogan, althans wat WKP betreft. Onder 'betekenis' wordt hier verstaan: de mate waarin WKP kan worden beschreven in termen van andere in dit onderzoek betrokken variabelen. In eerste instantie zijn de resultaten teleurstellend. In slechts drie gevallen buiten WKT is de Pearson produktmoment correlatie op zijn minst bijna significant van nul afwijkend: NV2, NV4 en NV6 ($p < .10$; tweez. overschrijdingskans). Geen enkele coëfficiënt bereikt de waarde $.40$.

3.2.2. Multiple regressieanalyse

Wanneer nu evenwel deze drie variabelen – NV2, NV4 en NV6 – een van elkaar onafhankelijke bijdrage leveren aan de produktiviteitsscore op de test van Wallach & Kogan (WKP), kan men toch nog tot een substantiële samenhang komen. De vier betreffende variabelen worden in één formule gebracht door een multiple correlatieberekening uit te voeren. Deze vindt plaats via een stapsgewijze procedure. Uit het in Tabel 3 weergegeven resultaat komt naar voren dat de samenhang tussen de drie 'Need for variety' variabelen tesamen en WKP maar matig is.

Tabel 3 *Multiple regressie-analyse, WKP als voorspelde variabele.*

var.	R
NV2	.35
NV4	.41
NV6	.41

Een R-waarde van $.40$ impliceert dat slechts 16% van de variantie (R^2) in WKP toegeschreven kan worden aan de gezamenlijke, van elkaar onafhankelijke, invloed van de predictoren.

3.2.3. Factoranalyse

De lage correlatiecoëfficiënten van RPM, IWP, enz. met WKP wekken het vermoeden dat WKP geen deel zal uitmaken van een factor, waartoe verschillende andere variabelen zullen behoren. In Tabel 4 zijn de factorladingen weergegeven op de eerste ongeroteerde factor. Deze factor 'onttrekt' het hoogste percentage variantie aan de testbatterij. De ladingen $> |.40|$ zijn recursieerd. Uit Tabel 4 komt naar voren dat WKP een betrekkelijk lage lading heeft op

Tabel 4 *Factor-ladingen op de eerste ongeroteerde factor*

var.	lading	var.	lading
RPM	-.18	NV4	.07
WKP	.34	NV5	.02
WKT	.29	NV6	.37
IWP	.76	ABVN	-.67
IWN	-.57	ABVNS	-.43
NV1	-.23	ABVE	.58
NV2	.62	ABVT	.22
NV3	.15		

deze factor. De factor wordt gekarakteriseerd door veel positief innerlijk welbevinden, sensatiemotivatie en sociale extraversie en weinig neuroticisme en negatief innerlijk welbevinden. Het percentage verklaarde variantie is: $21,2\%$. Er zijn zes factoren met eigenwaarden > 1 . De ladingen $> .40$ op de varimax geroteerde factormatrix zijn weergegeven in Tabel 5. De ongeroteerde factor innerlijk welbevinden, neuroticisme, sensatiemotivatie, extraversie is uiteengevallen in een factor innerlijk welbevinden, neuroticisme en een factor waarvan deel uitmaken sensatiemotivatie, sociale extraversie, naast passieve en a-specifieke behoefte aan variatie. Factor 3 wordt gekenmerkt door WKP en WKT; factor 4 is

Tabel 5 *Ladingen > .40 op varimax geroteerde zes factoren*

	factor					
	1	2	3	4	5	6
RPM				.79		
WKP			.59			
WKT			.90			
IWP	-.70					
IWN	.62					
NV1						
NV2		.48				
NV3						.70
NV4					.80	
NV5		.72				
NV6		.73				
ABVN	.81					
ABVNS	.51					
ABVE		.64				
ABVT				-.44		

vooral een intelligentiefactor. De factoren 5 en 6 worden gekenmerkt door resp. afkeer van planmatigheid, voorzichtigheid en overzichtelijkheid (NV4) en door technische belangstelling (NV3). Het percentage verklaarde variantie (6 factoren) bedraagt: 71,5%. Er is eveneens een varimax rotatie uitgevoerd bij drie factoren. Het factorpatroon is ongeveer gelijk aan het patroon van de eerste drie factoren in Tabel 5. De factoren intelligentie, variatie en technische belangstelling zijn 'weggefallen'. Het is opmerkelijk dat de variabelen NV2, NV4 en NV6, die (bijna) significante correlatiecoëfficiënten met WKP vertonen geen substantiële ladingen op deze factor 3 bezitten: resp. .46, .28 en .03 (Bij varimax 6 factoren: .38, .13 en .02).

In de in deze paragraaf uitgevoerde analyses wordt er van uit gegaan dat proefpersonen kunnen worden opgevat als replicaties die slechts in kwantitatief opzicht van elkaar verschillen.

Eerder echter werd erop gewezen dat er interacties kunnen bestaan tussen ideeënproductiviteit en situatie- en proefpersoonkenmerken. Dat wil zeggen er bestaan geen vaste, onveranderlijke relaties tussen WKP en andere variabelen, ongeacht de aard van de proefgroep. Naar de mate waarin er subgroepen kunnen worden onderscheiden die kwalitatief van elkaar verschillen, zullen de in deze paragraaf uitgevoerde analyses aan betekenis verliezen.

3.3. De homogeniteit /heterogeniteit van de proefgroep

3.3.1. Multiple regressieanalyse op twee subgroepen

Een mogelijke aanwijzing voor het feit dat de proefgroep niet homogeen is vormt een multiple regressieanalyse, uitgevoerd op zowel de groep proefpersonen waarbij de WKP-scores op of beneden de mediaan liggen (WKP-) als wel op de groep met WKP-scores boven de mediaan (WKP+). Deze multiple regressieanalyses leveren het in Tabel 6 weergegeven beeld op. Uit Tabel 6 komt naar voren

Tabel 6 *Multiple regressieanalyse, WKP + en WKP- als voorspelde variabele*

WKP score 15-43 var.	WKP score 44-148	
	R	B
NV6	.14	NV4 .39
NV2	.16	NV2 .52
NV4	.19	NV6 .54

dat de volgorde van de variabelen verschilt bij beide groepen. Hieraan kan nauwelijks betekenis worden toegekend omdat de correlaties bij de lage WKP-groep erg laag zijn. Uit het verschil in R-waarden blijkt dat de subgroep met een hoge score ideeënproductiviteit zich kwalitatief onderscheidt van de subgroep met een lage score ideeënproductiviteit in die zin dat alléén voor de ideeënproductieve groep geldt dat afkeer van planmatigheid, voorzichtigheid en overzichtelijkheid (NV4), alsmede sensatiemotivatie (NV2), voorspellende waarde hebben voor ideeënproductiviteit. In het onderzoeksverslag (Wolters, 1979) zijn ook de resultaten weergegeven van multiple regressieanalyses waarbij gedichotomiseerd is op andere variabelen dan WKP. Steeds blijken de aldus gevormde subgroepen te verschillen wat betreft de hoogte van R en de volgorde van de variabelen. Ook factoranalyses uitgevoerd op zowel de groep proefpersonen met WKP-scores op of be-

nedens de mediaan, alswel op de groep met WKP-scores boven de mediaan, leveren duidelijke verschillen op.

Toch kunnen deze resultaten niet of nauwelijks als een aanwijzing voor het bestaan van kwalitatieve verschillen tussen proefgroepen worden opgevat, omdat het ongericht uitvoeren van exploratieve analyses, zoals factoranalyse op subgroepen, neerkomt op het kapitaliseren op toevalligheden en artefacten als gevolg van scheve verdelingen, veroorzaakt door dichotomiseren. Voor het toepassen van toetsende procedures op overeenkomsten is het aantal proefpersonen te gering: $n = 35$ à 40 . Langs welke andere weg kan een antwoord gevonden worden op de volgende, met elkaar samenhangende, vragen? In hoeverre zijn de in par. 3.2. weergegeven resultaten betekenisvol? In hoeverre vindt men, in overeenstemming met de literatuur (zie 1.3.), kwalitatieve verschillen tussen proefpersonen, waardoor aan score a op bijvoorbeeld de variabele WKP geen éénnzinnige betekenis kan worden toegekend? In 3.3.2. zal worden nagegaan of via procedures die proefpersonen groeperen, een antwoord op bovengenoemde vragen kan worden gegeven.

3.3.2. Analyse op proefpersonen

In deze paragraaf zal worden nagegaan of groepen proefpersonen gevormd kunnen worden, waarbinnen slechts kwantitatieve, maar waartussen kwalitatieve verschillen bestaan.

Via het programma ASTER (Brugmans & de Graauw) van KUNST (Kath. Univ. Nijmegen, Stat. Toepassingsprogramma's) is een clusteranalyse uitgevoerd op 74 proefpersonen met een volledig bestand (= geen onbekende scores op één of meer van de 15 in het onderzoek betrokken variabelen). Criterium voor opname in een cluster: $\alpha = .00$. Dat wil zeggen, er worden items (= proefpersonen) toegevoegd zolang de betrouwbaarheid toeneemt. De procedure is exploratief. De analyse blijkt 24 clusters op te leveren. De heterogeniteit van de proefgroep wordt enigszins gerelativeerd door de hoge intercorrelaties tussen de clusters: slechts minder dan 20% van de coëfficiënten is $< .60$. Andere betrouwbaarheidsopties ($\alpha = -.10$ en $-.01$) leveren niet meer duidelijkheid op. Alle 74 proefpersonen vormen één cluster. Vooralsnog wordt aangenomen dat ASTER geen geschikte procedure is op grond waarvan definitieve uitspraken gedaan kunnen worden ten aanzien van de mate van homogeniteit-heterogeniteit van de proefgroep.

Via het programma PATS (Bendermacher) van KUNST, wordt een oriënterend onderzoek uitgevoerd naar de resp. patronen op de 15 variabelen.

Daartoe werden de data gedichotomiseerd op de mediaan waardoor 0 en 1 scores werden verkregen. Er komen 74 patronen voor in de frequentie 1. Bij deze patroonanalyse komt niet de *mate* van overeenstemming tot uitdrukking; het is alles of niets. Bovendien komt een 'spiegeling' van patronen niet naar voren. De patronen 000 en 111 zijn twee patronen en niet één patroon met een correlatie van -1.00 .

Beide bezwaren worden ondervangen door het programma OSTER (Borgers & Boon van Ostade), eveneens van KUNST, uit te voeren. De procedure is exploratief; betrouwbaarheids criterium $KR20 = .50$; criterium voor opname in het cluster: $.30$. Het aantal subjecten dat geëlimineerd moet worden wegens onvoldoende variantie bedraagt 30. Eén proefpersoon behoort tot geen enkel cluster. De resterende proefpersonen vormen samen 5 clusters. Het eerste cluster bevat 22 proefpersonen; de overige 10 of minder. Bij deze iteratieve clusteranalyse wordt van de vooronderstelling uitgegaan dat de meetinstrumenten een steekproef vormen uit een bepaalde populatie. Deze vooronderstelling is in dit onderzoek inadequaat. Bovendien wordt in deze clusteranalyseprocedure – evenals bij factoranalyse – een zodanig cluster gevormd dat zoveel mogelijk variantie wordt geëxtraheerd. Er wordt als het ware naar een cluster 'toegewerkt'. Dat betekent dat er gemakkelijk interpretatiemoeilijkheden ontstaan, met name wanneer zich één hoofcluster duidelijk onderscheidt van een 'restgroep' bestaande uit een aantal veel kleinere clusters, hetgeen hier het geval is.

Samenvattend en interpreterend: het is op grond van bovengenoemde drie analyseprocedures wel mogelijk een tendens af te lezen, maar niet om een definitieve uitspraak te doen over de mate van homogeniteit-heterogeniteit van de proefgroep; dat wil zeggen in hoeverre proefpersonen kunnen worden opgevat als replicaties die slechts verschillen vertonen in de zin van meer of minder. Het programma ASTER laat geen eennzinnige interpretatie van de gegevens toe. De heterogeniteit van het programma PATS is geflatteerd: het is een alles-of-niets-procedure en er wordt geen rekening gehouden met spiegeling. Aan het programma OSTER kleven deze bezwaren niet, maar daar wordt bijna de helft van de proefpersonen niet in de analyse betrokken, en is een vooronderstelling niet van toepassing. Uit het feit dat bij de groep van ruim 40 proefpersonen één cluster zich aftekent ten opzichte van een restgroep valt de tendens te bespeuren dat sprake is van een zekere mate van heterogeniteit van de proefgroep. Deze tendens wordt versterkt bij toepassing van het programma MINISSA (Roskam, Lingoes en Raay-

makers) van KUNST, op het materiaal. Deze ordinale multidimensionale schalingmethode levert bij twee-dimensionale afbeelding een schoolvoorbeeld op van een randomverdeling van proefpersonen. Vooral op grond van de afstandenmatrix van het programma MINISSA bestaan er aanwijzingen voor kwalitatieve, structurele verschillen tussen proefpersonen. Dat houdt tevens in dat de resultaten in par. 3.2. met de grootst mogelijke voorzichtigheid dienen te worden beschouwd.

3.3.3. *Besluit*

Indien en voorzover er kwalitatieve verschillen tussen proefpersonen bestaan, rijst de vraag naar de betekenis van de term 'kwalitatief' en naar de consequenties, zowel in theoretische zin als wel in praktisch opzicht, van deze verschillen. Wat het eerste gedeelte van de vraag betreft is de optiek van dit onderzoek niet zozeer geweest inzicht te verkrijgen in de aard van de kwalitatieve verschillen tussen (groepen) proefpersonen. De bedoeling is om na te gaan of er al dan niet sprake is van een in hoge mate homogene proefgroep. Nu blijkt dat, overigens in overeenstemming met de literatuur, er geen sprake is van een homogene proefgroep, is het van belang om na te gaan van welke aard de kwalitatieve verschillen tussen (groepen) proefpersonen zijn. Is er sprake van verschillen in de hoogte van de correlaties tussen allerlei variabelen en het criterium (WKP) in de subgroepen? Is er sprake van een fundamenteel verschil in de subgroepen doordat men verschillende dimensies kan onderscheiden? Maar in het kader van deze studie zijn de mogelijkheden om een antwoord te vinden op deze en dergelijke vragen beperkt. Op de eerste plaats omdat het materiaal slechts enkele statistische analyseprocedures toelaat, op grond van het geringe aantal in het onderzoek betrokken proefpersonen. Factoranalyse, bijvoorbeeld, is al niet mogelijk. Er is nog een belangrijke reden om zich in dit onderzoek te beperken tot het signaleren van het feit dat de proefgroep al dan niet homogeen is. Het aantal gegevens per proefpersoon is gering. Er zijn slechts enkele vragen gesteld met betrekking tot geslacht, leeftijd, opleiding en beroep.

In de discussie zal nader worden ingegaan op de consequenties voor voortgezet onderzoek van de bevinding dat er geen sprake lijkt te zijn van een homogene proefgroep.

4. *Discussie*⁷

Naar aanleiding van de in par. 3 gerapporteerde onderzoeksresultaten en van het literatuurreferaat

van empirisch relatie-onderzoek betreffende de test van Wallach & Kogan (1.3), rijst de vraag of er regelmatigheid vastgesteld kunnen worden wat betreft de variabele ideeënproductiviteit en andere variabelen. Er bestaat een zekere analogie tussen het patroon van de onderzoeksresultaten met betrekking tot de test van Wallach & Kogan (zie 1.3) en het 'Aptitude-Treatment-Interaction' (ATI) onderzoek (Cronbach, 1975; verg. de Klerk, 1979, 34 e.v.), omdat de samenhang tussen a en b verschillend is voor diverse uitkomsten van de variabele c (in het ATI-onderzoek vertegenwoordigt c een 'treatment', conditie). Het is mogelijk dat de interactie tussen de variabelen a, b en c interacteert met de waarde van variabele d, enz.. Dit 'machtsverheffen' van interacties leidt tot de volgende standpunt-bepalingen:

- empirisch sociaal-wetenschappelijk onderzoek leidt niet tot generaliseerbare resultaten, hoe beperkt ook. Het aantal variabelen is groot; de mogelijke interacties een veelvoud van het aantal variabelen. Bovendien is het vaak moeilijk erachter te komen welke variabelen in een bepaalde situatie werkzaam zijn;
- er dienen verwoede pogingen in het werk te worden gesteld om de condities waaronder het onderzoek plaatsvindt nauwkeurig te omschrijven en om het aantal variabelen in het onderzoek beperkt te houden. Wanneer men daarin slaagt is het wellicht mogelijk tot beperkt generaliseerbare uitspraken te komen. Met andere woorden, de externe validiteit van het onderzoek wordt opzettelijk gereduceerd.

Het is natuurlijk de vraag in hoeverre men erin slaagt proefpersonen als replicaties te kunnen opvatten met uitzondering van enkele variabelen die men volledig in de hand heeft. Er is een 'ontsnappingsclausule' uit de ernstige bezwaren naar aanleiding van het ATI-onderzoek te bedenken door een model te construeren dat op zijn geldigheid wordt getoetst. Het negeren van de bovengenoemde problematiek heeft in het extreme geval tot gevolg dat het model niet geldt; mogelijk geldt het min of meer, al naargelang Cronbachs meervoudige interacties in dat geval een rol spelen.

Voor toekomstig relatie-onderzoek betreffende de test van Wallach & Kogan betekenen deze overwegingen dat wellicht de meeste kans op het ontdekken van regelmatigheid is gelegen in de volgende procedure: de test van Wallach & Kogan, met name de subtests Lijnbetekenissen en Patroonbetekenissen, wordt afgenomen in een gestructureerde, duidelijk te omschrijven, zo weinig mogelijk complexe situatie (bijv. bij leerlingen van vijfde klassen van het basis-

onderwijs in een normale testsituatie). Van elke leerling worden zoveel mogelijk gegevens verzameld, nu en in de toekomst (bijv. schoolcijfers, hobbies, gezinsomstandigheden, school- en beroepskeuze, enz.). Getracht zal worden om via statistische procedures regelmatigheid te ontdekken in de matrix proefpersoon x variabelen. De hopelijk ontdekte regelmatigheden worden op hun geldigheid getoetst in dezelfde situatie waarin ook de regelmatigheden zijn vastgesteld. Vervolgens kan worden nagegaan of, in hoeverre, en met welke wijzigingen de regelmatigheden gelden wanneer een conditie wordt gewijzigd (bijv. speelse afname in plaats van klassikale afname in een schoolse situatie). Met deze procedure wordt beoogd op den duur een model te ontwikkelen, waarvan de condities waaronder dit geldt zo uitgebreid mogelijk worden geformuleerd. Er zal daarbij voortdurend aandacht geschonken worden aan de ecologische validiteit (de Klerk, 1979, 30 e.v.) van de test van Wallach & Kogan.

Noten

1. In het kader van het practicum Onderzoekswerkzaamheden 1978-1979, ten behoeve van DI-studenten Onderwijskunde aan de subfac. PAW van de K.U. Nijmegen, is verslag gedaan van de materiaalverwerking van een vragenlijst, opgesteld naar aanleiding van literatuur en vragenformulieren met betrekking tot twee denkaspecten. Het rapport is op aanvraag verkrijgbaar bij de auteur.
2. De term creativiteit wordt hier en in het volgende tussen aanhalingstekens geplaatst omdat de term wordt verantwoord wat eronder wordt verstaan en welke verschillen in conceptie eraan ten grondslag liggen, wanneer de term door verschillende auteurs of scholen wordt gehanteerd.
3. Deze paragraaf vormt een gedeeltelijke samenvatting van het literatuuroverzicht bij een empirisch onderzoek met betrekking tot met name psychometrische eigenschappen van de test van Wallach & Kogan (Wolters, 1978). Het is op aanvraag verkrijgbaar bij de auteur.
4. Dit hoofdstuk geeft de hoofdpunten weer van het literatuuroverzicht in een intern rapport betreffende relatieonderzoek met betrekking tot de test van Wallach & Kogan (Wolters, 1979).
5. Dit hoofdstuk vormt een samenvatting van een onderzoek verricht in het kader van het practicum Onderzoekswerkzaamheden (zie noot 1). De resultaten van dit onderzoek zijn eveneens gerapporteerd in het intern rapport waarvan in noot 4 sprake was, en dat op aanvraag verkrijgbaar is bij de auteur.
6. Voor de statistische verwerking van de data is dank verschuldigd aan Lex Bouts van de Res. Techn. Dienstverlening, Subfac. PAW, K.U. Nijmegen. Hij

maakte gebruik van de 'Statistical Packages for the Social Sciences, Version H (SPSSH).

7. De auteur is veel dank verschuldigd aan de themagroep 'de docent', vakgroep Onderwijskunde, KUN, die gelegenheid heeft geboden een discussie betreffende dit onderzoeksthema te voeren. M. Voeten en B. Smits hebben een essentiële bijdrage geleverd aan de totstandkoming van deze paragraaf.

Literatuur

- Cronbach, L. J., Beyond the two disciplines of scientific psychology, *Amer. Psychol.*, 1975 (30) 116-127.
- Dokumentatie van tests en testresearch in Nederland*. Zaandijk (Ned. Inst. van Psychologen), 1974.
- Elshout, J. J., *Karakteristieke moeilijkheden in het denken*. Amsterdam, 1976 (diss.).
- Freeman, J., H. J. Butcher & T. Christie, *Creativity. A selective review of research*. London, 1971².
- Guilford, J. P., *The nature of human intelligence*. New York, 1967.
- Hermans, H. J. M. & J. C. M. Tak-Van de Ven, Bestaat er een oorspronkelijke dimensie 'positief innerlijk welbevinden', *Nederlands Tijdschrift voor Psychologie*, 1973 (27) 731-754.
- Hitt, W. D., Toward a two-factor theory of creativity, *Psychol. Records*, 1965 (15) 127-132.
- Hitt, W. D. & J. R. Stock, The relation between psychological characteristics and creative behaviour, *Psychol. Records*, 1965 (15) 133-140.
- Klerk, L. F. W. de, *Inleiding in de onderwijspsychologie*. Deventer, 1979.
- Kogan, N. & F. T. Morgan, Task and motivational influences on the assessment of creative and intellectual ability in children, *Genetic Psychology Monographs*, 1969 (80) 91-127.
- Kogan, N. & E. Pankove, Creative ability over a five-year span, *Child Development*, 1972 (43) 427-442.
- Krause, R., *Produktives Denken bei Kindern. Untersuchungen über Kreativität*. Weinheim, 1977.
- Landau, E., *Psychologie der Kreativität*. München, 1971².
- Lee, V. & Ph. Williams, *Creativiteit*. Groningen, 1977.
- MacKinnon, D. W., The personality correlates of creativity: a study of american architects, in: P. E. Vernon (Ed.), *Creativity. Selected Readings*, Harmondsworth, 1972² (Penguin Books).
- Mednick, S. A., The associative basis of the creative process, *Psychol. Rev.*, 1962 (69) 220-232.
- Neisser, U., The multiplicity of thought, *British Journal of Psychology*, 1963 (54) 1-14.
- Nunnally, J. C. Jr., *Tests and measurements. Assessment and Prediction*. New York, 1959.
- Pankove, E. & N. Kogan, Creative ability and risk-taking in elementary schoolchildren, *J. Pers.*, 1968 (36) 420-439.
- Rand, G. & P. Rand, The effects of working atmospheres on creativity, *Scand. J. Educ. Res.*, 1978 (22) 91-106.
- Raven, J. C., *Guide to the Standard Progressive Matrices*.

- Sets A, B, C, D and E.* London, 1956.
- Taylor, I. A., The nature of the creative process, in: P. Smith, (Ed) *Creativity. An examination of the creative process.* New York, 1959.
- Van der Loo, K. J. M., Psychologische belichting van het artistieke scheppen. *Gawein*, 1963 (12) 104-125.
- Wallach, M. A. & N. Kogan, *Modes of thinking in young children.* New York, 1965(a).
- Wallach, M. A. & N. Kogan, A new look at the creativity-intelligence distinction, *J. Pers.*, 1965 (33) 348-369.
- Wallach, M. A. & C. W. Wing Jr., *The talented student. A validation of the creativity-intelligence distinction.* New York, 1969.
- Ward, W. C., Rate and uniqueness in children's creative responding, *Child Development*, 1969 (40) 869-878.
- Ward, W. C., N. Kogan & E. Pankove, Incentive effects in children's creativity, *Child Development*, 1972 (43) 669-676.
- Wilde, G. J. S., *Neurotische labiliteit gemeten volgens de vragenlijstmethode.* Amsterdam, 1970²
- Williams, T. M. & J. W. Fleming, Methodological study of the relationship between associative fluency and intelligence, *Developmental Psychology*, 1969 (1) 155-162.
- Wolters, B. J., De creatieve persoonlijkheid, *Gedrag*, 1975 (3) 348-361.
- Wolters, B. J., Het creatieve proces, het denkproces en het onderwijs, *Ped. Tijdschrift*, 1976 (1) 155-166.
- Wolters, B. J., De 'need for variety' van Maddi, et.al. in verband met creativiteit, *Gedrag*, 1976 (4) 307-325(a).
- Wolters, B. J., *De behoefte aan variatie in de zin van Maddi, c.s.* Nijmegen, 1976 (intern rapport) (b).
- Wolters, B. J., Creativiteit en intelligentie: een zinvol onderscheid? *Ped. Studiën*, 1977 (54) 288-297.
- Wolters, B. J., 'Ideational fluency': de enige, echte divergente denkvaardigheid? *Ped. Studiën*, 1977 (54) 442-449(a).
- Wolters, B. J., *Creatief denken.* (Onderwijzen nu en morgen, nr. 5) Groningen, 1977(b).
- Wolters, B. J., De 'need for variety' bij Maddi c.s. Een empirisch onderzoek, *Gedrag*, 1977 (5) 245-265(c).
- Wolters, B. J., *Ideeënproductiviteit.* Een empirisch onderzoek betreffende m.n. de psychometrische eigenschappen van de 'kreativiteitstest' van Wallach & Kogan. Nijmegen, 1978 (intern rapport).
- Wolters, B. J., *Ideeënproductiviteit.* Relatie-onderzoek met betrekking tot de test van Wallach & Kogan. Nijmegen, 1979 (intern rapport).

Curriculum vitae

B. J. Wolters (1937) legde, na het eindexamen h.b.s.-b, in 1961 het candidaatsexamen biologie af; in 1968 volgde het doctoraalexamen psychologie; is werkzaam aan het Facultair Instituut Algemene Onderwijskunde voor de Lerarenopleiding van de Katholieke Universiteit te Nijmegen. Terrein van onderzoek vormt het thema creativiteit, met name als denkproces.

Adres: Facultair Instituut Algemene Onderwijskunde voor de Lerarenopleiding, Erasmuslaan 40, Nijmegen.