

Kan de impasse in het creativiteitsonderzoek doorbroken worden?

Verwevenheid van intuïtie en analyse*

B. J. M. WOLTERS**

Katholieke Universiteit Nijmegen

Samenvatting

Sinds de jaren vijftig is 'creativiteit' een op de voorgrond tredend onderwerp in de psychologie: in theorievorming, onderzoek, in pogingen tot toepassing in de testpraktijk en in het onderwijs. De resultaten stellen teleur. Met name de pogingen om via creativiteitstrainingen een bijdrage te leveren aan de onderwijsvernieuwing zijn verzend.

Is deze impasse definitief, of vormt ze een uitdaging? Kan ze door een herstructurering van het probleemgebied doorbroken worden, zodat vruchtbaar verder werken binnen het bereik komt?

In het onderhavige artikel wordt de idee geopperd, dat genoemde impasse een gevolg is van een denken in tegenstellingen. Creatief denken wordt dikwijls gesteld tegenover reproductief denken. Mogelijk voert een meer integratieve benadering tot doorbreking van de impasse.

Dit vraagt om een theoretische herbezinning die 'creatief denken' en 'reproductief denken' in een nieuw licht plaatst, zodat ze als complementaire aspecten van één denkproces gezien kunnen worden.

Een bijdrage hiertoe vormen de theorieën die in het denken een intuïtief en een analytisch moment onderscheiden. Een eerste schets van een meer geïntegreerde benadering wordt gegeven. Aangegeven wordt tevens hoe de voorgestelde theoretische benadering uitzicht biedt op toepassing in het onderwijs.

*Dit artikel is het tweede in de serie over 'Onderwijs en creativiteit', zoals aangekondigd in *Pedagogische Studiën*, 1987, 64, 181-182.

**Met dank aan Prof. Dr. B. Brus voor kritisch commentaar en suggesties.

1 Creativiteit in een impasse

In zijn 'Presidential Address for the American Psychological Association' van 1950 leverde Guilford kritiek op de eenzijdige wijze waarop in het onderwijs intelligentie wordt opgevat. Hij stelde dat, mede onder invloed van de opgaven uit de intelligentietests, intelligent gedrag zeer eng wordt gezien, namelijk als het reageren op een probleemsituatie met één van tevoren vastliggend antwoord. In overeenstemming daarmee wordt leerlingen kennis bijgebracht van min of meer specifieke oplossingsmethoden. Hun vorderingen worden vervolgens getoetst met gebruikmaking van sterk voorgestructureerde problemen, waarvoor maar één oplossing juist wordt geacht.

Guilford was daartegenover van mening dat intelligent gedrag ook inhoudt: het uitwerken van probleemsituaties die weinig gespecificeerd zijn en waarbij het erom gaat ideeën te genereren en meerdere oplossingen te bedenken. Deze zienswijze kwam tot uiting in zijn 'Structure-of-Intellect' model (1967). Hierin maakte hij o.a. onderscheid tussen convergent en divergent denken. Convergent denken treedt op bij problemen waarvoor slechts één oplossing de juiste of verreweg de beste is; deze oplossing wordt geheel door de in het probleem gegeven informatie bepaald. Divergent denken daarentegen, treedt op bij problemen die verschillende oplossingen toelaten; de oplossingen worden hier niet geheel door de in het probleem aangeboden informatie bepaald.

Toen de Sovjet-Unie in 1957 zijn eerste kunstmaan lanceerde, reageerde men er in de Verenigde Staten nogal heftig op. Later spraken men van de 'Sputnik-shock'. Men realiseerde zich plotseling dat er een technologische achterstand ten opzichte van de Sovjet-Unie was ontstaan. Het onderwijssysteem werd als hoofdschuldige beschouwd. Daarin zouden kennis en convergent denken, in de geest van de traditionele intelligentie-opvatting, de boventoon voeren. Deze intelligentie-opvatting

en de ermee corresponderende onderwijspraktijk, zouden elkaar versterkt hebben, hetgeen, naar de mening van de critici, een conserverende invloed heeft gehad zowel op het intelligentieonderzoek en de ontwikkeling van intelligentietests als op veel didactisch onderzoeks- en ontwikkelingswerk. Kortom, het onderwijs zou onvoldoende opvoeden tot divergent denken en tot creativiteit.

De oplossing lag voor de hand: leerlingen zouden divergente denkvaardigheden bijgebracht moeten worden. Allerlei procedures en programma's werden hiertoe ontwikkeld en voorgesteld. Het onderwijs behoorde er immers niet op gericht te zijn leerlingen te laten beantwoorden aan vooraf opgestelde eisen, maar initiatieven te begeleiden die uit de leerlingen zelf voortkomen. De 'humanistic psychology' met haar idee van zelfverwerkelijking, bood een geëigend theoretisch kader voor een kindvriendelijk en permissief onderwijsklimaat.

Voorts: het onderscheid dat op theoretische gronden tussen convergent en divergent denken is gemaakt werd ook in het empirisch onderzoek teruggevonden. Zorgvuldig uitgevoerd onderzoek heeft geleid tot een gespecificeerde beschrijving van het divergente denken als ideeënproductiviteit, gesteld tegenover intelligentie in traditionele zin (vgl. Wolters, 1980).

Dit alles leidde ertoe dat hoge verwachtingen werden gewekt ten aanzien van de ecologische validiteit van onderwijsleersituaties voor divergent denken. Deze verwachtingen zijn echter geen werkelijkheid geworden. Enkele tekenen hiervan zijn de volgende: In de jaren zestig gonsde het in de Verenigde Staten van de symposia, conferenties en onderzoeksactiviteiten met betrekking tot 'creativiteit'. Dit elan is verdwenen, mede omdat de veelal groots opgezette trainingsprogramma's niet leidden tot het beoogde effect (vgl. Wolters, 1982). Ook het permissieve onderwijsklimaat, gericht op zelfverwerkelijking – dat een gunstige situatie zou scheppen voor de ontwikkeling van divergent denken – verdween uit de belangstelling.

In ons land is deze kritiek op de zelfverwerkelijkingsideologie o.a. als volgt onder woorden gebracht: "Zelfverwerkelijking is een modicus begrip. ... Vaker is het uitdrukking van een mengeling van vage idealen dan van welomschreven termen, zodat het eerder func-

tioneeert als idool dan als richtingwijzer" (Struyker Boudier, 1979). Scherpe kritiek op dit begrip werd ook geleverd door Duijker (1976) naar aanleiding van het verschijnen van de Contourennota (1975), waarin met nadruk wordt gesproken over zelfverwerkelijking. Het recente rapport van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid betreffende de Basisvorming ademt, in tegenstelling tot de Contourennota, een 'no nonsense' mentaliteit: twee niveaus met landelijk vastgestelde eindexamens. Het onderwijs dient te worden gericht op tevoren opgestelde en van bovenaf opgelegde eindtermen. Aan 'het veld' wordt 'slechts' de structurering van het onderwijs overgelaten!

In Nederland is eveneens een verflauwing van de aandacht voor het onderwerp creativiteit onmiskenbaar. Binnen de Onderwijsthemagroep 'Onderwijsleerprocessen' van de S.V.O. treft men nauwelijks nog onderzoeksaanvragen aan die er betrekking op hebben. Als uitzondering hierop kan mogelijk het hoogbegaafdenonderzoek (Mönks, Span) beschouwd worden. Dit valt echter naar zijn intentie en reikwijdte niet bepaald binnen de hier aangeduide traditie.

De impasse is duidelijk. Dient ze opgevat te worden als definitief? Of vormt ze een uitdaging? Kan ze door een herstructurering van het probleemgebied doorbroken worden? Ligt vruchtbaar verder werken toch binnen het bereik?

2 *Is het tegenover elkaar stellen van creatief en reproductief de oorzaak van de impasse?*

Uit het beknopte overzicht in par. 1 van wetenschappelijke activiteiten met betrekking tot divergent denken blijkt dat er sprake is van een zich afzetten tegen de eenzijdige begaafdheidsopvatting binnen de gangbare onderwijspraktijk en het betreffende onderzoek en ontwikkelingswerk. Schuilt in deze polarisatie de oorzaak van de impasse?

Voor het nader illustreren van de tendens tot oppositie en antithese in de theorievorming, beperken we ons tot een opsomming van de gebruikte termen. Het denken in tegenstellingen, in elkaar uitsluitende begrippen, springt daarbij in het oog:

– creatief/intelligent in traditionele zin (vgl. Lee & Williams, 1977);

- productive thinking/reproductive thinking (Patrick, 1955);
- original reasoning/reproductive thinking (Hitt, 1965);
- multiple processing/sequential processing (Neisser, 1963);
- autistic thinking/reality adjusted thinking (McKellar, 1957);
- open mind/closed mind (Rokeach, 1960);
- autocentrische perceptie/allocentrische perceptie (Schachtel, 1973).

In het desbetreffende empirische werk stellen we dezelfde hang vast naar tegenoverstelling en polarisatie. Bij het onderzoek naar de relatie tussen scores op intelligentietests en tests voor divergent denken was men erop uit aan te tonen, dat het hier twee uiteenliggende concepten betreft. Aanvankelijk werd een samenhang tussen beide gevonden. Steeds nieuwe methodologische bezwaren werden echter in stelling gebracht, wat leidde tot allerlei verfijningen in de analyseprocedures en in de definities. Uiteindelijk stelde men vast dat creativiteit onafhankelijk is van intelligentie in traditionele zin (Lee & Williams, 1977; vgl. Wolters, 1980).

Ook in de pogingen de kennis met betrekking tot creativiteit vruchtbaar te maken voor onderwijs en opvoeding, tekent zich dit anti-thetisch denken af. Vooral in de Verenigde Staten werden allerlei trainingen ontworpen die het divergente denken bij leerlingen zouden bevorderen: met grote vanzelfsprekendheid werden ze 'creativiteitstrainingen' genoemd (vgl. Wolters, 1982). De ervaring leerde al gauw dat 'creativiteit' niet langs geïsoleerde, op zich staande cursussen ontwikkeld en bevorderd kan worden. Daarom zocht men de oplossing in het opvoedingsklimaat van school en gezin. Onderwijsgeveenden werden ertoe aangezet en erin getraind, permissief onderwijs te geven. Zoals we reeds zagen, voerde ook dit niet tot het gewenste resultaat: creatief denken.

Samenvattend: de op zich zo imponerende toewending tot de creativiteit in de afgelopen decennia, wordt gekenmerkt door de geneigtheid zich af te zetten tegen hetgeen voorafging. Het vermoeden, dat het blijven steken in de antithese de grond is voor de impasse waarin we zijn geraakt, lijkt gerechtvaardigd. In dat geval mag een oplossing verwacht worden van het overstijgen van die tegenstelling. Divergent en convergent denken, creatief en repro-

duktief denken, enz. zullen gezien moeten worden als elkaar aanvullende en elkaar 'doordringende', onzelfstandige aspecten van een geïntegreerd psychisch gebeuren. Dit vraagt om een theoretische herbezinning. Is deze al gaande? Zijn aanzetten ertoe te vinden?

3 *Intuïtief en analytisch aspect in het denken: een mogelijkheid tot synthese?*

Een begrip dat in verband met creativiteit de laatste jaren op verschillende plaatsen opduikt, is 'intuïtie'. Dikwijls komt het dan samen voor met 'analytisch denken', als één begrippenpaar. Op het eerste gezicht lijkt het erop, dat hiermee een volgend koppel van elkaar uitsluitende begrippen wordt toegevoegd aan het rijtje in de vorige paragraaf: 'intuïtief denken vs. analytisch denken'. Een beknopt overzicht van de betrokken theoretische aanzetten moge echter verduidelijken dat hier een mogelijkheid ligt om de gesignaleerde impasse te doorbreken.

Intuïtie is een begrip dat vanouds een grote rol speelt in de oosterse godsdiensten, de theologie en de filosofie. Het betekent dan: één-zijn met het andere of met het al. Aan de betrokken, meer speculatieve literatuur gaan we hier voorbij. We beperken ons immers uitdrukkelijk tot de empirische psychologische literatuur over creativiteit.

Reeds jaren geleden heeft de Amerikaanse onderzoeker Bruner gewezen op de rol die intuïtie speelt in het denken. In de achtste druk van zijn 'The proces of education' (1965) zegt hij: "Intuitive thinking, ..., is a much-neglected and essential feature of productive thinking..." (p. 13-14). Volgens de auteur blijkt het werkzaam zijn van intuïtie bijvoorbeeld uit invallen ('hunches'); uit het formuleren van een vruchtbare hypothese; uit: "...the courageous leap to a tentative conclusion" (p. 14), waarbij een aantal denkstappen worden overgeslagen. Intuïtief denken heeft betrekking op een gang van zaken die gebaseerd lijkt te zijn op een: "...implicit perception of the total problem" (p. 58). Een oplossing wordt bereikt zonder dat men zich bewust is van de manier waarop die oplossing tot stand is gekomen. Van intuïtief denken onderscheidt Bruner het denken dat stap voor stap voortgaat. Hij spreekt dan van 'analytisch denken', waarbij de stappen

worden geëxpliciteerd in woorden of symbolen en daardoor aan anderen kunnen worden medegedeeld. Bij het analytisch denken is men zich bewust zowel van de structuur van de uitgangssituatie als van de oplossingsprocedures.

Ogenschijnlijk worden ook hier weer twee begrippen tegenover elkaar gesteld. Bruner haast zich echter te zeggen: "The complementary nature of the intuitive and analytic thinking should, we think, be recognized" (p. 58). De tekst waarin hij de aard van die complementariteit weergeeft is echter zo compact en belangrijk voor hetgeen ons hier bezighoudt, dat deze het best letterlijk kan worden weergegeven: "Usually intuitive thinking rests on familiarity with the domain of knowledge involved and with its structure, which makes it possible for the thinker to leap about, skipping steps and employing short cuts in a manner that requires a later rechecking of conclusions by more analytical means, whether deductive or inductive. ... Through intuitive thinking the individual may often arrive at solutions to problems which he could not achieve at all, or at best more slowly, through analytic thinking. Once achieved by intuitive methods, they should if possible be checked by analytic methods, while at the same time being respected as worthy hypotheses for such checking. Indeed, the intuitive thinker may even invent or discover problems that the analyst would not. But it may be the analyst who gives these problems the proper formalism" (p. 58).

In dit citaat en de voorgaande tekst komen de kenmerken van en de samenhang tussen intuïtief denken en analytisch denken duidelijk naar voren. De aard van het verschil tussen beide denkaspecten wordt meer expliciet door andere auteurs aan de orde gesteld. Westcott (1968) is van mening dat het overslaan van denkstappen in intuïtief denken (vgl. bovenstaand citaat) een versneld, onbewust, analytisch denken is. Bastick (1982) daarentegen verwerpt de opvatting dat: "...intuition is the same type of process as analytical reasoning but at a preconscious level" (p. 147). Noddings & Shore (1984, p. 48, 64) en Goldberg (1983, p. 32-42) laten ruimte voor beide opvattingen. Soms is intuïtief denken bij hen voorbewust redeneren, soms is er sprake van een meer diepgaand verschil.

Voor het overige bestaat er grote eensge-

zindheid tussen de auteurs die zich met intuïtief denken hebben beziggehouden, voor wat betreft de door Bruner genoemde kenmerken en de verschillen met analytisch denken (Assagioli, 1973; Giannini, Daoud, Giannini, Boniface & Gregg Rhodes, 1978; Peters, Hammond & Summers, 1974, Quick, 1981; Simonton, 1975; Vaughan, 1979).

De overheersende eensgezindheid kan overigens niet verbergen, dat vrijwel niemand een interpretatiekaner vermeldt waarin de kenmerken van en de verschillen tussen beide denkaspecten in hun onderlinge verband worden gezien. Dit geldt niet voor Bastick (1982), die in 'Intuition. How we think and act' wel een theorie van intuïtief denken geformuleerd heeft. Omdat zijn uitwerking tot op heden de meest uitvoerige en de meest genuanceerde is, wordt er hier wat meer aandacht aan besteed.

Vooraf zij vermeld dat Bastick zelf niet bepaald analytisch te werk gaat. Hij definieert de begrippen die hij gebruikt niet steeds en ook niet altijd eensluidend. Ook komt het voor dat in zijn bepalingen het te definiëren begrip wordt aangetroffen (vgl. de kritische boekbesprekingen van Newstead, 1984; Pollio, 1985; Watts, 1983). Bastick ontwikkelt zijn ideeën dikwijls aan de hand van concrete voorbeelden. Gelet op het feit dat goede begripsomschrijvingen bij hem weinig te vinden zijn, wordt in de volgende samenvatting dan ook van voorbeelden gebruik gemaakt, aan de auteur ontleend.

In Basticks theorie van intuïtief denken neemt het begrip *fysionomie* een centrale plaats in. Intuïtief denken heeft betrekking op het combineren van fysionomieën. Wordt een lijntekening met veel scherpe hoeken gezien als 'stekelig', dan is er sprake van fysionomische waarneming. Kinaesthetische gewaarwordingen spelen, naast visuele, hierin een grote rol. Een fysionomie komt tot stand als gevolg van empathische projectie: "Feelings evoked through empathy with the object are projected on to the object so the subject feels intuitively as the object does..." (p. 280). De wezenlijke betekenis van empathische projectie in de fysionomische waarneming komt duidelijk naar voren in de fysionomie van de treurwilg. De slappe, neerbuigende takken brengen de kinaesthetische gewaarwording te weeg van hangende ledematen door slappe spieren, die een herinnering oproepen aan

rouw, verdriet, droefheid. Deze belevingen worden geprojecteerd op de treurwilg (p. 289).

De rol van de fysionomie in het denken illustreert Bastick aan de hand van een ervaring bij een woordspelletje, waarin op grond van toeval paren van woorden worden gevormd. Spelers kunnen punten behalen, door een zinvol verband tussen de woorden aan te geven. Bij het paar 'ijzer-wolk' ('iron-cloud') dreigt een speler in moeilijkheden te komen. Maar plotseling zegt hij: "Aha, ik heb het: een dreigende, grijze onweerswolk vol hagelstenen". Deze oplossing komt tot stand doordat *bepaalde aspecten* ('cognitive associates') van de fysionomie van een wolk (zwaar, donker en niet vederlicht, waar 'wolk' in eerste instantie aan doet denken) *gaan samenvallen met bepaalde aspecten van de fysionomie van ijzer* (grauw, grijs, en niet: hard).

In de opvatting van Bastick vindt dit samenvallen van 'cognitive associates' onbewust plaats in gelijktijdige 'aanwezigheid' van alle alternatieven. Het verloopt niet geformaliseerd, niet geëxpliciteerd in woorden of in andere symbolen. In het concrete voorbeeld van het woordspelletje vindt achteraf een logische reconstructie plaats van het intuïtief gedachte. De speler brengt dat wat hij zag onder woorden. Dit houdt tevens een verificatie in. Analytisch denken voltooit het intuïtieve denken. De kennelijk fundamentele plaats die intuïtief denken inneemt in de verhouding tot analytische denken, laat Bastick door de wiskundige Poincaré verwoorden: "...but reason is only the servant of our intuition: ...it is by logic that we prove. It is by intuition that we discover" (1982, p. 2).

De auteur beschrijft echter niet alleen uitvoerig hoe naar zijn mening intuïtief denken zich voltrekt, hij doet meer. Hij geeft aan waardóór intuïtief denken tot stand komt; hij formuleert een verklarende theorie, met name dat de waarschijnlijkheid waarmee bepaalde fysionomieën combinaties vormen, uiteenloopt. Deze waarschijnlijkheid hangt af van de aard van hun 'cognitive associates'. Bastick huldigt dus een associacionistische opvatting over het intuïtieve denken. De implicaties hiervan gaan ver. Zoals bekend, kan doelgerichtheid hierbij moeilijk tot uiting worden gebracht. Nadrukkelijker nog dan door Bastick wordt door Simonton (1980) een associacionistisch standpunt ingenomen.

In tegenstelling hiermee vatten Noddings & Shore (1984) het intuïtieve denken op als doelgericht. In hun zienswijze vindt het zijn uitgangspunt in een drang tot begrijpen, een behoefte aan het zien van zinvolle samenhang. Hun sleutelbegrip in dit verband is: 'quest for meaning and understanding'.

Er is één onderzoeker die uitvoerig over intuïtie spreekt en die buiten de tot nu toe behandelde groep valt: De Groot. Daarom wordt hij hier afzonderlijk besproken. De Groot vermeldt in zijn dissertatie-onderzoek 'Het denken van den schaker' (1946) dat schakers een zet die zij hebben gedaan, niet steeds volledig kunnen verantwoorden. Toch hebben ze de idee dat de betreffende zet beter is dan een andere, hoewel op bewust niveau voor de laatste even goede argumenten zijn te geven. Deze 'intuïtieve aanvulling' vindt, naar zijn opvatting, zijn grondslag in het feit dat het bij het schaken niet alleen gaat om kennis, maar om kennis én ervaring, waarbij ervaring meer is dan kennis en waarbij ervaring deze kennis insluit. Want: "Voor de betiteling 'kennis' komt nu alleen dat deel van deze ervaring in aanmerking, dat formuleerbaar is" (1946, p. 241). De intuïtieve aanvulling berust op ervaring in het schaakspel, voor zover ze geen formuleerbare ervaring betreft (1946, p. 241; 1985, p. 13). Alhoewel deze ervaring-minus-kennis niet geëxpliciteerd kan worden, is ze niettemin cognitief van aard. Ze heeft nl. betrekking op cognitieve processen waarin beslissingen worden genomen, gebaseerd op evaluaties en anticipaties, die wel degelijk, zoals de Groot zich uitdrukt, 'rule-based' zijn (1985, p. 14-16).

Het denken van de schaker lijkt dus opgebouwd uit cognitieve 'rule-based' processen die *niet* (intuïtie), en *daarnaast* uit cognitieve 'rule-based' processen die *wel* expliciteerbaar zijn. Een en ander wordt in meer algemene zin door de auteur benadrukt in zijn afscheidsrede 'Over intuïtie' (1985, p. 18-19). Hij stelt daar: "Hoe gaat dat toe in een gesprek of bij een toespraakje, bijvoorbeeld als wij een zin op een bepaalde wijze beginnen? Meestal hebben wij die zin niet in zijn geheel klaarliggen; de beslissing om zo te beginnen is dan intuïtief. ...; wij verwachten... dat de nog onvoorzienne woorden die we erbij nodig zullen hebben ons op het juiste moment wel zullen invallen — Joost mag weten hoe. ...als het goed gaat denken wij wel eens: Waar háál ik het vandaan?"

Wat is nu, samenvattend en evaluerend, het resultaat van deze literatuurstudie met betrekking tot intuïtie?

Verschillende auteurs blijken de laatste tijd, soms geheel onafhankelijk van elkaar, het begrip 'intuïtie' in verband met creativiteit te gebruiken. De theorie daarover is ongetwijfeld nog onvolgroeid. Vele begrippen spelen een rol – denken, (on)bewust, waarnemen, fy-sionomie, logica, gemoedsbewegingen, 'quest for meaning', associatie, enz., die nog niet helder zijn gedefinieerd. Ook operationalisaties ontbreken veelal. De relaties tussen de begrippen zijn evenmin scherp geformuleerd. Tegen-spraken tussen de begrippen onderling zijn niet uitgesloten. Daar komt nog bij dat aan de opsomming van begrippen mogelijk nog een belangrijk begrip moet worden toegevoegd: verbeelding ('imagination'). De concrete gege-venheden, die bij het intuïtieve denken een zo grote rol schijnen te spelen, zijn doorgaans niet aanwezig als waargenomen, maar als voorgesteld, als verbeeld. Goldberg (1983, p.49, 104) en Vaughan (1979, p. 28) leggen expliciet een verband tussen intuïtie en ver-beelding. Dit begrip heeft ook een heel eigen onderzoekstraditie (Khatena; Warnock, 1976; vgl. Miller, 1984).

De theorievorming wordt in dit geval nog speciaal bemoeilijkt doordat er aan het 'on-zegbare' een centrale rol wordt toegekend. Wat betekent bijv. het onbewust gelijktijdig aanwezig zijn van alle alternatieven? Vanuit de empirisch-psychologische benadering van creativiteit en intuïtie stuiten we hier op vrag-en die met de grenzen van ons (wetenschap-pelijk) kennen van doen hebben. Voor wat de problematiek van het onderzoek van het on-derwijs betreft, werd er in ons land bijvoor-beeld door Brus (1978) op gewezen.

Dit alles neemt niet weg dat, naar blijken moge, hier sprake is van een veelbelovende aanzet tot theorievorming. Het is opmerkelijk dat de auteurs die het onderscheid tussen intuïtief en analytisch denken naar voren brengen, daarbij steeds weer dezelfde kenmer-ken noemen, die beslissend zijn voor dit ver-schil.

In trefwoorden weergegeven zijn deze kenmerken de volgende:

Intuïtie	Analyse
1. parallele informatie-verwerking	1. lineaire informatie-verwerking
2. niet bewust	2. bewust
3. niet in woorden of tekens gevat	3. wel in woorden of tekens gevat
4. kinaesthetisch, visu-eel	4. verbaal
5. 'Gestalt'	5. logisch
6. gebonden aan con-crete situatie	6. abstract

Schema 1 Intuïtie en analyse

Hoewel alle auteurs beklemtonen dat de twee aspecten op elkaar zijn betrokken, is weinig duidelijk hoe die betrokkenheid gezien moet worden. Omdat het in dit artikel gaat om de opheffing van de oppositie, wordt hier in de volgende paragraaf nader op ingegaan.

4 *Intuïtie: de impasse doorbroken?*

Door ons werd een impasseesignaleerd. Deze werd geweten aan een denken in tegen-stellingen. De vraag is nu of de introductie van de begrippen 'intuïtief denken' en 'analytisch denken' uitzicht biedt op een meer syntheti-sche benadering, op een denken in aspecten.

In het literatuuroverzicht (par. 3) werd, wat de verhouding tussen beide denkaspecten be-treft, reeds aangegeven dat analytisch denken betrekking heeft op een logische verificatie van de intuïtief gevonden oplossing. De on-derlinge verwevenheid gaat echter beduidend verder. Op hun beurt vormen produkten van analytisch denken – getransformeerd tot on-bewuste, gelijktijdig aanwezige, niet in woor-den gevatte – de 'cognitieve associates' van fy-sionomieën. Wat door logisch denken op bewust niveau wordt toegekend aan een be-paald object, kan op onbewust niveau gaan functioneren als 'cognitive associate' van het concreet waargenomene of verbeelde. Als zo-danig neemt het deel aan het spel van de intuïtie.

Vervolgens is, in de logische bewijsvoering van de intuïtief gevonden oplossing, intuïtie ook werkzaam. Dankzij intuïtie wordt de logi-sche opeenvolging van denkstappen als één geheel, gelijktijdig gezien. Met andere woor-den de opeenvolging wordt een patroon, een 'Gestalt'. Pas dan kan van be-grijpen, van

inzicht, worden gesproken (Noddings & Shore, 1984, p. 49-53; Goldberg, 1983, p. 34-35; vgl. Wertheimer, 1964).

Is hiermee de impasse doorbroken? Het lijkt er wel op. Al hetgeen men in het verleden heeft verworven aan kennis en vaardigheden kan in een andere vorm, dus niet als zodanig, gelijktijdig, en niet verbaal, onbewust werkzaam zijn als 'cognitive associates' van fysionomieën. Op grond van een 'quest for meaning and understanding' komt een zinvolle combinatie van fysionomieën tot stand, door het samenvallen van 'cognitive associates'. De aldus verkregen intuïtieve oplossing moet worden verwoord en geverifieerd. Dit geschiedt bewust controlerend, stap voor stap via logische procedures en eventueel via empirische toetsing. Kortom, het ene begrip uit de traditionele tegenstelling – creatief vs. intelligent – kan niet meer worden gevat zonder inachtneming van het andere begrip. De tegengestelde zijn aspecten geworden.

De theorie maakt het niet alleen mogelijk aan te geven dát de tegengestelden zijn verzoend, maar ook hóe dat plaatsvindt. In het kader van de theorie kunnen kennis en vaardigheden bij productief denken slechts een rol spelen in functie van de fysionomische waarneming. We zullen dit verduidelijken aan de hand van een beschrijving van het denkproces dat plaatsvindt bij het oplossen van een uit het onderzoek naar het divergente denken bekende opdracht: 'Noem zoveel gebruiksmogelijkheden van een baksteen als je kunt'. Sommige 10 à 12-jarigen reageren daar als volgt op: 'een huis bouwen, een toren bouwen', en mogelijk nog andere variaties. Die leerlingen komen echter niet verder dan het gangbare gebruik van bakstenen. Traditioneel spreekt men dan van reproductief denken. Daarbij hoeft de leerling zich niet te verdiepen in de aard van de baksteen. Dat is voorheen al gebeurd, bij het ontstaan van het conventionele gebruik van bakstenen. Leerlingen die andere, meer originele gebruiksmogelijkheden noemen – grafsteen voor een vogel, boekensteunen, (in een) wanddecoratie, schuurmiddel, hoofdkussen voor een robot, grondstof voor rode verf – kunnen daarbij niet steunen op gewoonte, of op een bekend gebruik. Zij hanteren geen 'abstracte' schema's, structuren of concepten, maar keren terug naar de zintuiglijke kwaliteiten van het concrete object (Noddings & Shore, 1984, p. 70). Zij nemen de baksteen

fysionomisch waar en beleven de oppervlaktestructuur, de vorm, de kleur, de hardheid, enz. Overeenkomstige belevingen behoren tot de fysionomie van andere waarnemingen, bijvoorbeeld van schuurpapier, grafsteen, abstracte kunst, 'hard hoofdkussen'. Deze waarnemingen kunnen worden opgeroepen (voorstellingen). In termen van Bastick: 'cognitive associates' van de fysionomie van baksteen vormen een zinvolle combinatie met de 'cognitive associates' van andere fysionomieën. In hun verwoording is sprake van een combinatie van eigenschappen (korrelige steen, korrelig papier – schuren), en soms van een combinatie van meerdere eigenschappen, zoals bij 'grafsteen voor een vogel' (vorm en hardheid). De reactie 'hoofdkussen voor een robot' is eveneens erg sprekend. De baksteen heeft de vorm van een hoofdkussen, maar de baksteen is hard en het hoofdkussen zacht. Nu heb je soms een hard hoofdkussen en dat voelt niet behagelijk, maar koud en hard. Een robot is ook koud en hard, dus dat past goed bij een steenhard hoofdkussen.

Een leerling kan pas op het idee komen om een baksteen te gebruiken als grafsteen voor een vogel, of als hoofdkussen voor een robot, als hij op de hoogte is van het bestaan van graven, van vogels en van robots en ongeveer weet hoe ze eruit zien. Die kennis functioneert in het intuïtieve denken niet als kennis. De fysionomie van de baksteen heeft onverwoorde 'cognitive associates' die overeenkomen met de 'cognitive associates' van een fysionomie die destijds, bij een eerste ervaring ermee, als grafsteen werd aangeduid. Bij de presentatie van de denkopdracht over de uiteenlopende gebruiksmogelijkheden van de baksteen, is de leerling zich die ervaring niet bewust, maar ze is wel werkzaam als fysionomie met 'cognitive associates'.

Bij fysionomische waarneming van de baksteen, denkt de leerling niet aan 'baksteen' louter als abstract begrip. De baksteen krijgt voor hem als het ware een gezicht. Ook bij het herkennen van een gezicht is er geen sprake van logisch redeneren; er vindt geen stap voor stap vergelijken plaats van kenmerken van gezichten. Die herkenning berust blijkbaar op een gelijktijdige patroonmatige 'informatieverwerking' die niet bewust verloopt. Iemand die in gezelschap van veel mensen is, kan ineens uitroepen: 'hé, daar heb je Jan'. Jans gezicht wordt onmiddellijk herkend tussen al

die andere gezichten. Bastick (1982) drukt het kenmerk van een fysionomie pregnant uit met een bekend Chinees spreekwoord: "A picture is worth a thousand words" (p. 253).

Dit voorbeeld van de baksteen-opdracht is nogal uitvoerig uitgewerkt om te laten zien dat fysionomische waarneming de sleutel vormt voor het antwoord op de vraag: hoe worden de tegengestelden verzoend? Uit dit voorbeeld blijkt dat antwoorden die slechts betrekking hebben op variaties van bouwen: huis bouwen, toren bouwen, enz. kunnen teruggaan op het toepassen van voorhanden kennis – met bakstenen bouwen – waarbij de concrete voorstelling van een baksteen met zijn fysionomie geen enkele rol speelt. Er is dus sprake van reproductief denken. Een dergelijk reproductief denkproces kan echter slechts plaatsvinden, omdat er in het verleden productieve denkprocessen hebben plaatsgevonden.

In het algemeen kan een dergelijk *productief denkproces*¹ nu als volgt beschreven worden: een motivatie tot betekenisverlening ('a quest for meaning and understanding') maakt dat een concrete situatie als problematisch wordt ervaren. Concrete objecten in die situatie worden fysionomisch waargenomen, resp. voorgesteld. Enkele van de door kennis en vaardigheden gevoede, doch niet bewust aanwezige 'cognitive associates' van de verschillende fysionomieën vallen onder invloed van dezelfde 'quest for meaning' samen (concorderen). Ze vormen een zinvolle combinatie. Dit onbewuste, woordeloze proces onder gelijktijdige aanwezigheid van alle 'informatie', vindt zijn afsluiting in een plotseling doorbrekend inzicht. Dit kan vervolgens onder woorden gebracht, logisch geverifieerd, en eventueel empirisch getoetst worden. De verificatie in een logische opeenvolging van denkstappen wordt op zijn beurt dankzij intuïtief denken, als samenhangend, als een patroon ervaren.

De vraag dringt zich nu op: zijn er reeds aanwijzingen te vinden in empirisch onderzoek, die de aangeduide theorie ondersteunen?

5 Steun vanuit empirisch onderzoek

Vooraf dient te worden opgemerkt dat de resultaten van veel empirisch werk dat verricht werd in het kader van creativiteitsonderzoek zullen moeten worden geherinterpre-

teerd. Een duidelijk voorbeeld werd al gegeven in de vorige paragraaf, waar de baksteen-opdracht – een item van de divergente denktest 'Unusual Uses' – in het kader van de theorie van productief denken werd geplaatst.

In het hierna volgend overzicht beroepen we ons enerzijds op algemene ervaring en casuïstiek, anderzijds op systematisch empirisch onderzoek.

Om met het eerste te beginnen: een samenhang tussen ideeënproductiviteit (creatief) en verworven kennis (reproductief) blijkt bijvoorbeeld uit het gegeven dat een leerling van 16 jaar, die 3 jaar natuurkunde heeft 'gehad', geen ideeën zal genereren die van belang zijn voor de natuurkunde op academisch niveau. En: niet iedereen die een appel ziet vallen ontdekt zoals Newton, de zwaartekrachtwetten. In termen van de theorie: de 'cognitive associates' van de fysionomieën die uiteindelijk aan de fysionomie van de vallende appel zo'n verstrekkende betekenis verlenen, zijn gevoed door een grote kennis van zaken – en een 'quest for meaning'. In de woorden van Pasteur: "Dans les champs de l'observation le hasard ne favorise que les esprits préparés".

Vervolgens, de anekdote van de vallende appel toont niet slechts de samenhang aan tussen ideeën en kennis resp. vaardigheden, maar illustreert ook het belang van het concreet-zintuigelijke in productieve denkprocessen, ook in die denkprocessen waarin gebruik wordt gemaakt van kennis en vaardigheden die op een hoog abstractieniveau zijn geformuleerd.

Is deze sleutelfunctie van de concrete gebeurtenis of situatie in het productieve denkproces ook in andere gevallen terug te vinden? De scheikundige Kékulé ontdekte de structuurformule van benzeen, toen hij in een droom een slang zag die zich in zijn eigen staart beet. Van James Watt wordt verteld dat hij via de klepperende deksel op een pan kokend water op het verlossende idee voor de constructie van de stoommachine zou zijn gekomen (vgl. Wolters, 1977). Uit deze weinige voorbeelden mag niet geconcludeerd worden dat deze rol van concreet-zintuigelijke voorvallen in wetenschappelijk denken, algemeen is. Wel vormen ze een aanwijzing dat concreetheid en abstractie, zintuigelijkheid en begripsmatigheid, niet als twee tegengestelde, onverenigbare niveaus beschouwd mogen worden. Volgens de theorie van productief denken kan

aan het systeem van abstracte begrippen een nieuw begrip worden toegevoegd, resp. kan er een herstructurering tot stand komen, wanneer eerst een 'afdeling' tot (de fysionomie van) het concrete heeft plaatsgevonden (vgl. Wilder, 1967).

Aanwijzingen voor de geldigheid van de theorie van het produktief denken kunnen niet alleen ontleend worden aan wat zich toevallig voordoet. Systematisch onderzoek vanuit een vraagstelling is voor de theorie noodzakelijk om de waarde ervan te achterhalen. Uit een door ons verrichte literatuurrecherche bleek er geen empirisch onderzoek voorhanden te zijn dat rechtstreeks betrekking heeft op de hier weergegeven theorie van produktief denken. Wel is incidenteel onderzoek verricht naar de door Bastick, Bruner en anderen aangegeven specifieke kenmerken van intuïtief denken in onderscheid van analytisch denken.

Bartlett heeft empirisch vastgesteld dat sommige studenten de opgave: "welke cijfers staan voor de volgende letters: DONALD + GERALD = ROBERT (D=5)?" oplossen zonder precies te kunnen aangeven hoe ze tot de oplossing zijn gekomen: "There is sometimes a leap to the conclusion, so that no moves are formulated until after this conclusion has been reached" (1964, p. 61).

En door Berne uitgevoerd empirisch onderzoek met betrekking tot intuïtief waarnemen is in verband met onze thematiek eveneens van belang. In zijn militaire diensttijd was Berne keuringsarts. Het verraste hem dat hij bij binnenkomst van de dienstplichtige eigenlijk al bij voorbaat het antwoord wist op twee standaardvragen. Hij weet dit aan de houding, manier van kijken en bewegen, die blijkbaar voldoende 'informatie' bevatten, om via 'non-rational inference' tot het juiste antwoord op die vragen te komen. Op grond hiervan heeft Berne een systematisch onderzoek gedaan naar het achterhalen van het beroep van een dienstplichtige op grond van houding en beweging. Dat systematische onderzoek heeft opgeleverd dat voor enkele beroepen ('farmers' en 'mechanics') een substantiële voorspelling mogelijk bleek op grond van de fysionomie van de dienstplichtige (1949, p. 210). Voor een aantal beroepen is de fysionomie blijkbaar te weinig specifiek voor een eenduidige 'non-rational inference'. Ook uit individuele, klinische gesprekken bleek: "an intuitive function exists in the human mind" (p. 224).

Er zijn meer argumenten aan te wijzen die steun verlenen aan de theorie. Herstructurering van een probleemveld is een begrip uit de Gestaltpsychologische theorie over het denkproces (Wertheimer, 1964). Een concretisering ervan vinden we in de bekende chimpansee-proef van Köhler. Voor de aap krijgt een boomtak de functie van hark, wanneer hij erachter komt dat hij daarmee de banaan buiten het hok, naar zich toe kan halen. Een dergelijke herstructurering van het probleemveld treedt altijd plotseling op, bij verrassing ('Aha Erlebnis').

De herstructurering van het probleemveld die tot inzicht leidt, wordt door Bastick (1982), Lorenz (1966) en Westcott (1968) als een manifestatie van intuïtie beschouwd. Bastick gaat uitvoerig in op de overeenkomsten en verschillen tussen de intuïtie en het plotselinge inzicht. Hij komt tot de conclusie: "...the terms intuition and insight will be considered synonymously in this investigation" (1982, p. 47). Dat is niet zo verwonderlijk. Er bestaat immers een treffende overeenkomst tussen de functiewijziging van de boomtak in de chimpansee-proef, en de 'functiewijziging' van bijvoorbeeld ijzer en wolk om tot een zinvolle betekenisverlening te komen van 'ijzer-wolk'.

In autobiografieën van geleerden en kunstenaars treft men dikwijls aan dat zij uitvoerig beschrijven hoe zij plotseling bij wijze van inval tot inzicht in een problematiek zijn gekomen (Hutchinson, 1939; vgl. Wolters, 1977). Ook op dit punt is systematisch onderzoek verricht. Een vragenlijst die door de 'American Chemical Society' werd gezonden naar 232 vooraanstaande geleerden op het gebied van de wiskunde en natuurwetenschappen, leverde als resultaat, dat 83% van hen aangeeft dat een (deel-)oplossing zich bij verrassing aandient ('hunches') (Platt & Baker, in Hutchinson, 1939). Hutchinson (1939) treft dit verschijnsel aan bij 80% van 253 ondervraagden: beeldende kunstenaars, musici en schrijvers.

De gedachte dat het intuïtieve en het analytische aspect in het denken elkaar aanvullen, vindt ook steun in de resultaten van een onderzoek van Noppe & Gallagher (1977). Zij stellen een samenhang vast tussen de mate waarin bij de uitvoering van een opdracht systematisch te werk wordt gegaan en het voorkomen van 'Aha Erlebnissen'.

7 Uitzicht op relevantie voor de onderwijspraktijk?

De grote wetenschappelijke belangstelling voor creativiteit vond mede zijn grond in de onvrede met het gangbare onderwijs. Daarbinnen kende men grote waarde toe aan 'intelligentie' en aan intelligentietests. Zoals in par. 1 geconstateerd werd: de daaruit voortvloeiende voorstellen en bemoeienissen met onderwijs en opvoeding, leidden niet tot bevredigende resultaten. In par. 2 werd het vermoeden uitgesproken dat een denken in tegenstellingen aan de erop volgende impasse ten grondslag ligt. In de paragrafen 3 t/m 6 werd een recente theoretische benadering geschetst en toegelicht, die integratief van aard is en een meer genuanceerde beschrijving van denkprocessen mogelijk maakt.

Tot slot blijft dan de vraag: opent deze theoretische benadering wel uitzichten voor de praktijk van onderwijs en opvoeding? Is er een weg die twee uitersten vermijdt: enerzijds dat leerlingen geprogrammeerd raken door het aanbieden van standaardkennis en van oplossingsmethoden, die langs de bekende weg tot slechts één antwoord voeren, en anderzijds het leren bedenken van verrassende oplossingen die geen zoden aan de dijk zetten, omdat een solide context van kennis ontbreekt? In termen van de hier voorgestane theorie van productief denken, kan dit probleem worden geherformuleerd tot: hoe ziet onderwijs eruit dat ertoe leidt dat kennis en rationele oplossingsstrategieën kunnen functioneren als 'cognitive associates' van fysionomieën?

Het is uiteraard niet mogelijk hier nu alle implicaties van de theorie voor de praktijk van onderwijs en opvoeding systematisch uiteen te zetten. Wat in dit verband echter als kardinaal punt in het oog springt is het begrip 'fysionomie van het zintuigelijk gegeven'. In hetgeen volgt zal daarop nader worden ingegaan. De vraag daarbij is steeds: hoe kan onderwijs worden ingericht dat een levendige interactie tussen de leerstof enerzijds en het fysionomisch waarnemen en voorstellen, dus het beleven van de leerling, anderzijds, gewaarborgd blijft.

1. Leerlingen leren leerstof nogal eens omdat die belangrijk is voor het proefwerk, de overgang, of het eindexamen. Een dergelijk motief kan zo'n grote plaats innemen dat de leerstof als zodanig niet meer aanspreekt –

zo dit al het geval is geweest. De leerstof wordt nauwelijks meer beleefd als zinvol op zichzelf, maar is geworden tot een middel om een anderssoortig doel te bereiken.

De leerling die aan de leerstof voornamelijk een middelkarakter verleent, wordt als het ware geblokkeerd om de leerstof onbevangen tegemoet te treden. Het is echter juist de fysionomische waarneming die vanwege haar directe, onbemiddelde aard, een dergelijke onbevangenheid vraagt (vgl. de baksteenopdracht). Verwacht mag worden dat leerlingen die voor een diploma werken, zonder zich door de leerstof als zodanig te laten aanspreken, niet of nauwelijks tot productief denken komen.

Deze verwachting kon door empirisch onderzoek worden bevestigd (Krause, 1977; 1979). Kinderen die zich bij de uitvoering van een taak laten leiden door vermijding van afkeuring, verwerving van goedkeuring (door ouder of proefleider), vermijding van angst, en andere niet ter zake doende motieven, halen lage scores op divergente denkopdrachten. Kinderen die zich wel met de taak als zodanig bezighouden, hebben juist hoge scores op divergente denkopdrachten (vgl. Wolters, 1985). De onderwijsgevende die probeert door houding en gedrag taakgerichte *inter-esse* bij de leerlingen te bewerkstelligen, zal daardoor, naar mag worden verwacht, een bijdrage leveren aan het leren productief denken van de leerlingen in de zin van de theorie.

2. Nu is het gemakkelijk gezegd dat interesse voor de leerstof de basis moet zijn van onderwijzen en leren. Veel leerlingen zijn echter niet in de leerstof geïnteresseerd, omdat die veel te abstract is en te ver weg staat van hun ervaringswereld (Matthijssen, 1986). Deze opmerking treft de hier ontwikkelde theorie van productief denken in het hart. Het concreet-zintuigelijke ervaren als constituerend voor de fysionomische waarneming, speelt er immers een centrale rol. Maar de presentatie van een concreet-zintuigelijk gebeurtenis is klaarblijkelijk niet voldoende. Menig onderwijsgevende heeft de teleurstelling moeten incasseren dat het effect van concretiseren maar mager is. Vanuit de theorie van productief denken kan dit toegeschreven worden aan het feit dat het concrete dan toch niet fysionomisch wordt waargenomen, doordat de leerlingen

er zich niet mee hebben vereenzelvigd (vgl. empathische projectie). Leerlingen beleven de situatie dan wel als nuttig (middel tot doel), maar niet als in zich zinvol. Ook is het mogelijk dat die vereenzelving niet lukt, omdat de concrete situatie door de leerling wordt beleefd als geënceneerd door de leeraar, waardoor het niet zijn situatie is. Het onderwijs is dan bijv. vlugger voortgegaan dan de uitbreiding van de ervaringswereld van de leerling, waarop dit onderwijs gericht was. De situatie wordt zo toch 'abstract'. De onderwijsgevende zal zorgvuldig moeten nagaan of de leerlingen niet 'afhaken'. Hij zal terughoudend moeten zijn bij zijn doceerlessen.

Eerder werd ook opgemerkt, dat het elkaar vinden van 'cognitive associates' van verschillende fysionomieën in het intuïtieve denken, en het waarnemen van patronen bij de verificatie van de intuïtief gevonden oplossing, voortvloeien uit een zoeken naar zin, uit een 'quest for meaning'. Dat benadrukt nog eens het belang van het uitgaan van de interesse en belevingen van leerlingen. Daarin is zin aanwezig en alleen van daaruit kan nieuwe zin groeien.

3. Leerlingen zullen niet in eerste instantie met voor hen te abstracte leerstof geconfronteerd mogen worden, maar zij zullen wel met steeds meer abstracte leerstof moeten werken. Uiteraard behoort het tot de taak van het onderwijs ervoor te zorgen dat de leerlingen zich deze rationeel verantwoorde kennis en oplossingsstrategieën eigen maken. Zij dienen er blijvend over te kunnen beschikken, helder en rationeel. Dit is echter niet voldoende om deze verworvenheden bij te laten dragen tot creatieve prestaties in de toekomst. Zoals gezegd, kennis en oplossingsstrategieën zijn ook op een andere wijze aanwezig en werkzaam op het niveau van 'cognitive associates' van fysionomieën. Op niet-rationele wijze voltrekken zich daar de intuïtieve denkprocessen, wanneer een nieuw probleem moet worden opgelost.

Waarom moeten kennis en oplossingsstrategieën voldoende, zodat zij niet als kennis en oplossingsmethoden, maar als woordeloze, niet-bewuste 'cognitive associates' in intuïtief denken een functie gaan vervullen? Allereerst dienen ze vanuit een 'quest for meaning' en, waar mogelijk, vanuit het con-

creet-zintuigelijke waarnemen en beleven ontwikkeld te zijn. Dan zal de abstracte leerstof van meet af aan veelzijdig interpreteerbaar zijn, en dus een 'cognitive associate' van veel fysionomieën kunnen zijn. Vervolgens, oplossingsstrategieën zullen eerder 'cognitive associates' van fysionomieën vormen, wanneer de onderwijsgevende er zorg voor draagt dat leerlingen de opeenvolging van stappen – bijvoorbeeld bij de bewijzen van stellingen in de wiskunde – echt begrijpen, d.w.z. dat zij de denkstappen zien als een geheel, een patroon (een 'Gestalt'), waarin die denkstappen hen in hun onderlinge relatie gelijktijdig 'voor de geest staan'. Het is dus niet voldoende wanneer de leerlingen alleen maar 'het recept' kennen, ze alleen maar 'weten wat ze ook al weer moeten doen'.

4. Leerlingen worden net als ieder ander mens, geconfronteerd met probleemsituaties die nauwelijks aanwijzingen bevatten voor de kennis en oplossingsstrategieën, van belang voor de oplossing. Voorbeelden hiervan zijn denksportproblemen (breinbrekers) en zogenaamde 'creatieve' problemen, waarvoor een oplossingsstrategie nog bedacht moet worden. Er is nog geen oplossing voor beschikbaar (Boekaerts, 1979). Leerlingen, voor wie verworven kennis en oplossingsstrategieën op concreet niveau werkzaam zijn als 'cognitive associates' van fysionomieën, zullen beter in staat zijn dergelijke problemen op te lossen dan zij die zich de kennis en oplossingsstrategieën slechts als reproduceerbare uitkomst van analytisch denken hebben eigen gemaakt. Fysionomieën van elementen uit het probleem blijven in het laatste geval arm aan 'cognitive associates'. Een gelukkige combinatie van 'cognitive associates' van verschillende fysionomieën komt dan moeilijk tot stand (vgl. 'ijzer-wolk').
5. Ten slotte, het veronderstelde onderscheid tussen intuïtief en analytisch denken impliceert dat het goed is leerlingen op hun niveau van inzicht in een bepaald vakgebied, kennis te laten maken met vooralsnog onopgeloste vragen en met de manier waarop die vragen worden aangepakt. Door het beleven van de vraag, voordat een oplossing wordt aangereikt, wordt in de hand gewerkt dat leerlingen ontdekken dat de logische opeenvolging van de leerstof in leer-

boeken niet de weergave vormt van de manier waarop het denken in eerste instantie is verlopen. Dat wil zeggen, zij leren zien dat de logica (analytisch denken) niet gelijk is aan de 'psychologica' (intuïtief denken). Dat kan ertoe bijdragen dat leerlingen een juist beeld krijgen hoe productief denken verloopt en hoe dit denken bij hen kan verlopen. Daardoor gaan ze mogelijk kritisch staan ten opzichte van een visie die denken louter opvat als logisch denken – een denken waarbij, zoals in een leerboek, zo exact mogelijk gedefinieerde begrippen in een logische relatie tot elkaar staan. Autobiografieën van geleerden en kunstenaars kunnen in dat opzicht verhelderend voor hen zijn.

Om wat meer aansluiting te bieden bij het fysionomisch beeld dat de lezer met betrekking tot het onderwijs met zich draagt, mag tot slot nog op het volgende gewezen worden. Een aantal actuele en intrigerende problemen van het huidige onderwijs, zoals: achterstandsituaties, intercultureel onderwijs, gebrek aan motivatie, weerzin tegen onderwijs, spijbelen, wordt door deze theorie in een bepaald licht geplaatst. Steeds weer zien we onderwijs dat de aansluiting niet weet te vinden bij het niveau van het fysionomische, bij de concrete beleving, bij de bron van zin. De leerlingen ervaren het onderwijs dan te weinig als werkelijk zinvol. Het gebodene raakt hen niet. Ze stoten het eerder af.

Noten

1. Bastick (1982) spreekt over zijn theorie als: 'Theory of intuitive thought'. In feite ontwerpt hij een theorie over intuïtief denken in relatie tot analytisch denken. Het is daarom zorgvuldiger om hier over een theorie van productief denken – de term is ontleend aan Bruner (1965) – te spreken.

Literatuur

Assagioli, R., Psychosynthesis: a technique for the use of intuition. In: R.E. Ornstein (Ed.), *The nature of human consciousness*. San Fransisco: W.H. Freeman & Company, 1973, 336-343.

Bartlett, F., *Thinking. An experimental and social study*. London: Allen & Unwin, 1964.

Bastick, T., *Intuition. How we think and act*. Chichester: John Wiley & Sons, 1982.

Berne, E., The nature of intuition. *Psychiatric Quarterly*, 1949, 23, 203-226.

Boekaerts, M., *Towards a theory of learning based on individual differences*. Ghent: Communication and Cognition, Blandijnberg, 1979.

Bruner, J., *The proces of education*. Cambridge (Mass.): Harvard University Press, 1965.

Brus, B.Th., *Zoekend naar een derde weg. Studies met betrekking tot de betekenis van wetenschappelijk onderzoek voor de onderwijspraktijk*. Tilburg: Zwijssen, 1978.

Duijker, H.C.J., De ideologie der zelfontplooiing. *Pedagogische Studiën*, 1976, 53, 358-373.

Giannini, A.J., J. Daoood, M.C. Giannini, R. Boniface, P. Gregg Rhodes, Intellect versus intuition – A dichotomy in the reception of nonverbal communication. *Journal of general Psychology*, 1978, 29, 29-24.

Goldberg, P., *The intuitive edge*. Los Angeles: J.P. Tarcher, 1983.

Groot, A.D. de, *Het denken van den schaker*. Amsterdam: Noordhollandsche Uitgeversmaatschappij, 1946.

Groot, A.D. de, *Over intuïtie*. Groningen, 1985. Afscheidsrede R.U. Groningen.

Guilford, J.P., Creativity, *American Psychologist*, 1950, 5, 444-454.

Guilford, J.P., *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill, 1967.

Hitt, W.D., Toward a two-factor theory of creativity. *Psychological Records*, 1965, 15, 127-132.

Hutchinson, E.D., Varieties of insight in humans. *Psychiatry*, 1939, 2, 323-332.

Kemenade, J.A. van, *Contouren van een toekomstig onderwijsbestel*. 's-Gravenhage: Staatsuitgeverij, 1975.

Krause, R., *Produktives Denken bei Kindern. Untersuchungen über Kreativität*. Weinheim: Beltz, 1977.

Krause, R., Zusammenhänge zwischen psychischer Gesundheit, Sozialisation und Kreativität. *Zeitschrift für klinische Psychologie und Psychotherapie*, 1979, 27, 49-74.

Lee, V. & Ph. Williams, *Creativiteit*. Groningen: Wolters-Noordhoff, 1977.

Lorenz, K.Z., The role of Gestaltperception in animal and human behavior. In: L.L. Whyte, (Ed.), *Aspects of form. A Symposium in nature and art*. London: 1966, 157-178.

Matthijssen, M.A.J.M., *De ware aard van balen*. Groningen: Wolters-Noordhoff, 1986.

McKellar, P., *Imagination and thinking. A psychological analysis*. London: Cohen & West, 1957.

Miller, A.I., *Imagery in scientific thought: creating 20th century physics*. Boston: Birkhäuser, 1984.

Neisser, U., The multiplicity of thought. *British Journal of Psychology*, 1963, 54, 1-14.

Newstead, S.E., T. Bastick, Intuition. How we think and act. *British Journal of Psychology*, 1984, 75, 140-141.

- Noddings, N. & P.J. Shore, *Awakening the inner eye. Intuition in education*. New York: Teachers College, Columbia University, 1984.
- Noppe, L.D. & J.N. Gallagher, A cognitive style approach to creative thought. *Journal of Personality Assessment*, 1977, 41, 85-90.
- Patrick, C., *What is creative thinking?* New York: 1955.
- Peters, J. T., K. R. Hammond & D. A. Summers, A note on intuitive vs analytical thinking. *Organizational behavior and human performance*, 1974, 12, 125-131.
- Pollio, H. R., T. Bastick, Intuition. How we think and act. *Contemporary Psychology*, 1983, 28, 837-838.
- Quick, S., The need for recognizing and developing intuitive wisdom. *College Student Journal*, 1981, 15, 378-383.
- Rokeach, M., *The open and closed mind*. New York: Basic Books, 1960.
- Schachtel, E. G., *Metamorfose. De ontwikkeling van de mens en de psychologie van de creativiteit*. Rotterdam: Lemniscaat, 1973.
- Simonton, D. K., Creativity, task complexity, and intuitive versus analytical problem solving. *Psychological Reports*, 1975, 37, 351-354.
- Simonton, D. K., Intuition and analysis: a predictive and explanatory model. *Genetic Psychology Monographs*, 1980, 102, 3-60.
- Struyker Boudier, K., *Zelfverwerkelijking*. Baarn: Ambo, 1979.
- Vaughan, F. E., *Awakening intuition*. Garden City (NY): Anchor Press, 1979.
- Warnock, M., *Imagination*. London: Faber & Faber, 1976.
- Watts, F., T. Bastick, Intuition. How we think and act. *British Journal of clinical Psychology*, 1983, 22, 227.
- Wertheimer, M., *Produktives Denken*. Frankfurt a. M.: Waldemar Kramer, 1964.
- Westcott, M. R., *Toward a contemporary psychology of intuition*. New York: 1968.
- Wilder, R. L., The role of intuition. *Science*, 1967, 156, 605-610.
- Wolters, B. J. M., *Creatief denken*. Groningen: Wolters-Noordhoff, 1977.
- Wolters, B. J. M., *Studies over creativiteit. In het bijzonder over het creatieve denkproces*. 's-Gravenhage: Staatsuitgeverij, 1980 (SVO-reeks 37).
- Wolters, B. J. M., Trainingsmogelijkheden van het creatieve, c.q. produktieve denkproces. *Pedagogisch Tijdschrift*, 1982, 7, 219-227.
- Wolters, B. J. M., Het produktieve denkproces: authentiek en intuïtief. *Pedagogisch Tijdschrift*, 1985, 10, 540-548.

Curriculum vitae

B. J. M. Wolters (1937), psycholoog, is werkzaam aan het Facultair Instituut Algemene Onderwijskunde voor de Lerarenopleiding, KUN. Hij promoveerde in 1980 op 'Studies over creativiteit', waarna tot heden onderzoek en publikaties op het gebied van creativiteit. Zijn onderzoeksthema is momenteel cognitieve complexiteit van docenten in het kader van het VF-programma 'Ervaren problemen van docenten tijdens hun beroepsuitoefening'.

Adres: Facultair Instituut A.O.L.O. Katholieke Universiteit Nijmegen, Postbus 9103, 6500 HD Nijmegen.

Manuscript aanvaard 5-8-'87

Summary

Wolters, B. J. M. 'Breaking through the blind alley in creativity research. Interaction of intuitive thought and analytical thought.' *Pedagogische Studiën*, 1987, 64, 485-497.

The opposition: creative thinking vs. intellectual thinking has not been proven fruitful. A theoretical reconsideration is necessary in which both concepts are conceived as two complementary aspects of one thinking process. Theories which distinguish between an intuitive and an analytical aspect in thought, are promising. In this contribution an attempt is made for the description of a theory of productive thinking by integrating intuition and analysis. Some empirical indications for the suitability of the theory are given. At the end, some indications are given how the suggested theoretical approach can be used for teaching and learning.