

**J. HAENEN EN
B. VAN OERS (RED.)** **BE-
GRIPPEN
IN HET
ONDERWIJS
DE
THEO-
RIE VAN DAVYDOV**

PSYCHOLOGIE IN OOST-EUROPA

BEGRIPPEN IN HET ONDERWIJS

Uitgeverij Pegasus, Amsterdam 1983

J. Haenen en B. van Oers (red.),

Begrippen in het onderwijs
De theorie van Davydov

Psychologie in Oost-Europa

INHOUD

VOORWOORD 6

I DAVYDOV EN DE CULTUURHISTORISCHE SCHOOL 9

J. Haenen

1	INLEIDING	9
2	HISTORISCHE ACHTERGROND	10
3	DE CRISIS IN DE PSYCHOLOGIE	11
4	DE CULTUURHISTORISCHE THEORIE	12
	4.1 <i>Het genetische uitgangspunt</i>	12
	4.2 <i>Cultuuroverdracht</i>	13
	4.3 <i>Interiorisatie</i>	15
	4.4 <i>Activiteit</i>	15
5	ONTWIKKELEND ONDERWIJS	16
6	THEORETISCH DENKEN	17
7	DE WETENSCHAPPELIJKE METHODE	18
8	BEGRIPSVORMING	19
9	BESLUIT	20

II GRONDSLAGEN VAN DE DIALECTISCH- MATERIALISTISCHE DENKTHEORIE 21

V. V. Davydov

1	PRAKTISCHE ACTIVITEIT ALS BASIS VAN MENSELIJK HANDELEN	22
2	HET IDEELE ALS VOORSTELLING VAN EEN OBJECT. HET SPECIFIEKE VAN DE MENSELIJKE ZINTUIGLIJKHEID	26
3	KENMERKEN VAN HET EMPIRISCHE DENKEN	32
4	KENMERKEN VAN HET THEORETISCHE DENKEN	35
5	DE SPECIFIEKE INHOUD VAN HET THEORETISCHE DENKEN	39
6	MODELFORMING ALS METHODE VAN WETENSCHAPPELIJK KENNEN	43
7	HET ZINTUIGLIJKE EN HET RATIONELE IN HET KENNEN	46
8	DE METHODE VAN HET OPKLIMMEN VAN HET ABSTRACTE NAAR HET CONCRETE	57

9	BASISKENMERKEN VAN DE INHOUDELIJKE GENERALISATIE EN HET THEORETISCHE BEGRIP	73
10	DIALECTIEK ALS BASIS TER OVERWINNING VAN HET CONCEPTUALISME, HET EENZIJDIGE SENSUALISME EN HET ASSOCIATIONISME	78

III DE RELATIE TUSSEN ABSTRACTE EN CONCRETE KENNIS IN HET ONDERWIJS 90

V. V. Davydov

1	DE TRADITIONELE THEORIE OVER BEGRIPSVORMING	90
2	BEGRIPSVORMING VOLGENS DE DIALECTISCHE LOGICA	95
3	IMPLICATIES VOOR HET ONDERWIJS	99
4	ONDERZOEK NAAR HET MOEDERTAALONDERWIJS	102
5	BESLUIT	107

IV DAVYDOV OVER BEGRIPPEN IN HET ONDERWIJS 111

B. van Oers

1	INLEIDING: KENTHEORETISCHE ACHTERGROND	111
2	DAVYDOV OVER BEGRIPSVORMING	116
	2.1 <i>Empirische en theoretische generalisatie</i>	117
	2.2 <i>De relatie tussen het abstracte en het concrete</i>	121
	2.3 <i>Davydovs psychologische theorie</i>	123
	2.4 <i>Leerplanontwikkelingen</i>	125
	2.5 <i>Leerplanevaluatie</i>	132
3	KRITISCHE AANTEKENINGEN	133
	3.1 <i>Empirische en theoretische begrippen</i>	134
	3.1.1 <i>Aanschouwelijkheid</i>	135
	3.1.2 <i>Wezenlijkheid</i>	137
	3.1.3 <i>Systeemgebondenheid</i>	138
	3.1.4 <i>Bestaan en ontstaan</i>	141
	3.2 <i>De ontwikkeling van het theoretische denken</i>	145
	3.3 <i>Structuren in het onderwijsleerproces</i>	151
4	BESLUIT: OP WEG NAAR ONTWIKKELEND ONDERWIJS?	155

LITERATUUR 161

NAAMREGISTER 168

ZAAKREGISTER 170

VOORWOORD

In het begin van de jaren zeventig werd de Sovjet-psychologie in Nederland geïntroduceerd. Het is opmerkelijk hoe snel deze stroming aansloeg. Blijkbaar was er behoefte aan iets nieuws. Het werk van verschillende Sovjet-psychologen is nu in Nederland tamelijk bekend, tenminste voor zover dit via vertalingen of samenvattingen beschikbaar is. De bestudering van de bronnen wordt immers zeer beperkt doordat deze in het Russisch zijn geschreven. Maar zelfs bij beheersing van deze taal vereist het lezen van de oorspronkelijke publikaties doorzettingsvermogen en achtergrondkennis. De Sovjet-psychologie heeft haar eigen – turbulente – geschiedenis en filosofische inbedding. Onbekendheid hiermee kan een drempel zijn voor een serieuze studie ervan en leidt gauw tot misvattingen. Dit betekent niet dat deze stroming voor de Westelijke lezer ontoegankelijk is. Integendeel, zij blijkt verwant met bepaalde tradities in de psychologie van het Westen. Dit verklaart ook waarom de Sovjet-psychologie momenteel zowel in West-Europa als in de Verenigde Staten de nodige aandacht krijgt.

Het is in de psychologie van het Westen ongebruikelijk om lang stil te staan bij de achtergronden van psychologische vraagstellingen. Veel Westelijke psychologen staan intuïtief en onbekommerd tegenover de grondslagen van hun vakgebied. In de Sovjet-psychologie daarentegen neemt het 'grondslagenonderzoek' een centrale plaats in. Hiermee is vooral de naam van L. S. Vygotskij (1896–1934) verbonden. Hij trad met zijn denkbeelden in de jaren twintig op de voorgrond en maakte 'school'. Onder Stalin werd deze school het zwijgen opgelegd, maar aan het einde van de jaren vijftig kregen haar vertegenwoordigers weer vaste voet aan de grond. Op dit moment is de Vygotskij-school de meest toonaangevende in de Sovjet-Unie en haar leden vervullen leidende wetenschappelijke functies. De onderwijspsycholoog V. V. Davydov (geb. 1930) is ongetwijfeld een van de meest invloedrijke.

Davydov is geïnteresseerd in begrippen en begripvorming. Begrippen als stoel, tafel, walvis en graan – begrippen die verwijzen naar objecten of groepen van objecten in de werkelijkheid. Maar ook begrippen als vorm, inhoud, hoeveelheid en relatie – begrippen die niet zonder meer verwijzen naar tastbare dingen, maar die functioneren binnen (linguïstische, wiskundige, fysische enz.) systemen en die hun betekenis ontleen aan zo'n systeem of netwerk van begrippen. Davydov onderzoekt wat begrippen eigenlijk zijn, welke rol ze spelen bij het beschrijven en verklaren van de werkelijkheid en hoe

de mens zich de verschillende typen begrippen eigen maakt. Davydov gaat op excursie binnen de kentheorie en formuleert op grond daarvan zijn theorie over de begripsvorming. Hiermee begeeft hij zich op gevaarlijk terrein. De filosofie van het Westen toont immers een heftige strijd over de vraag hoe de mens zijn wereld kent. Davydov neemt stelling vanuit de marxistische kentheorie en verbindt daaraan – en dat is nieuw – een psychologisch-didactische theorie, van waaruit hij tevens gangbare psychologische opvattingen in zijn land kritiseert. Hij vertolkt in deze discussie over de oorsprong en de kwaliteit van kennis originele en onorthodoxe ideeën. Maar hoe interessant deze discussie op zichzelf ook is, het gaat Davydov vooral om de consequenties van zijn theorie voor de inrichting van het onderwijs. Hij geeft aan wat voor soort begrippen leerlingen zouden moeten leren en hoe het onderwijs dit kan realiseren. Hij heeft zijn opvattingen inmiddels in experimenteel onderwijs op verschillende gebieden beproefd en de resultaten zijn verrassend.

In deze bundel presenteren we de Nederlandse vertaling van een tweetal teksten die de kern bevatten van Davydovs theorie. De inleiding hierop kenschetst de Sovjet-psychologie en de plaats van Davydov daarin en is tevens bedoeld als een leeswijzer bij zijn theorie en de specifieke terminologie ervan. Het afsluitende artikel vat deze omvangrijke theorie samen, neemt vervolgens enige elementen kritisch onder de loep en confronteert deze met andere opvattingen en gegevens over begripsvorming. Met deze opzet willen we het werk van Davydov toegankelijk maken voor een breder publiek en het zorgvuldige gebruik ervan bevorderen.

Zoals elk boek heeft ook deze bundel een lange voorgeschiedenis die door anderen dan alleen de samenstellers bepaald is. We danken met name Prof. Dr. C. F. van Parreren, Prof. Dr. V. V. Davydov en de uitgever voor de stimulerende invloed in de verschillende fasen van ons project. Els Gompelman en Hanneke van Parreren zijn we zeer erkentelijk voor de verzorging van het typoscript.

Jacques Haenen

Pedagogisch Didactisch Instituut voor de leraarsopleiding, afd. Algemene Vakken Rijksuniversiteit Utrecht

Bert van Oers

Subfaculteit der Pedagogische en Andragogische Wetenschappen, afd. Onderwijsleerprocessen Vrije Universiteit Amsterdam

Amsterdam/Utrecht, maart 1983

I DAVYDOV EN DE CULTUURHISTORISCHE SCHOOL

J. Haenen

I INLEIDING

Bij kennismaking met de Sovjet-psychologie vallen twee aspecten in het bijzonder op. Ten eerste de centrale organisatie van het wetenschapsbedrijf en ten tweede de filosofische inbedding van de psychologie in het marxisme-leninisme. Hierdoor verschilt de Sovjet-psychologie aanzienlijk van Westelijke stromingen. Het eerste aspect impliceert onder meer dat het onderzoek voornamelijk plaatsvindt op researchinstituten die onder het Ministerie van Onderwijs of onder de Academie van Wetenschappen vallen. De universiteiten daarentegen zijn bij uitstek opleidingsinstituten en het onderzoek is daar vooral onderwijsgebonden. Dit betekent bijvoorbeeld dat een belangrijke psycholoog als Gal'perin, die 'alleen maar' hoogleraar en geen academiëlid is, weinig onderzoeksmogelijkheden heeft. Het tweede aspect betreft het filosofische kader. Sovjet-psychologen presenteren zich als marxisten en Marx, Engels en Lenin, de 'marxistische klassieken', drukken hun stempel op de psychologische theorievorming. Onbekendheid met dit filosofische kader kan bij lezers in het Westen tot misverstanden aanleiding geven, met name met betrekking tot het waarom van bepaalde onderzoeksvragen.

De persoon en het werk van Vasilij Vasil'evič Davydov zijn illustratief voor deze beide aspecten van de Sovjet-psychologie. Hij is sinds 1978 directeur van het belangrijke instituut voor Algemene en Pedagogische Psychologie dat deel uitmaakt van de Academie voor Pedagogische Wetenschappen van de USSR. Door deze positie is Davydov een sleutelfiguur in de Sovjet-psychologie. Daarnaast levert Davydov een belangrijke bijdrage aan de psychologische theorievorming. Als lid van de cultuurhistorische school speelt hij een vooraanstaande rol bij de verdere uitbouw van de marxistische traditie die deze school kenmerkt. Maar hij gaat hierbij niet orthodox of dogmatisch te werk. Zeer omzichtig laveert hij tussen de in de Sovjet-Unie gangbare psychologische concepties door om vervolgens zijn eigen theorie op met name het gebied van de begripsvorming te formuleren. Dit maakt hem natuurlijk kwetsbaar, want gevestigde psychologen laten zich niet zomaar door een nieuwlichter opzij duwen. De 'noodzakelijke spanning', die Kuhn signaleert bij vernieuwers in de wetenschap, is voelbaar in de publikaties van Davydov. Deze zitten vol citaten en zijn strategisch opgebouwd; de vele omzwervingen zijn nodig om de tegenstanders van het lijf te houden. Voor

de Westelijke lezer die niet op de hoogte is van dit wetenschappelijke debat, is het moeilijk zijn betoogtrant bij te houden. Zijn teksten vereisen derhalve toelichting.

Davydov (geb. 1930) maakt deel uit van de derde generatie van de cultuurhistorische school. Deze school vindt haar oorsprong in de denkbeelden van Vygotskij, die daarmee de peetvader is van de huidige Sovjet-psychologie. Zijn leerlingen vormen de tweede generatie van deze school. Hoewel Gal'perin Vygotskij persoonlijk nooit ontmoet heeft, beschouwt hij zichzelf als een van zijn leerlingen. Davydov verdedigde in 1956 bij Gal'perin zijn kandidaatsdissertatie (enigszins vergelijkbaar met ons proefschrift) over 'het ontstaan van mentale handelingen'. Geleidelijk heeft Davydov wat afstand genomen van de Gal'periaanse visie op begripsvorming. In zijn *magnum opus* 'Generalisatievormen in het onderwijs' benaderde hij de begripsvorming vanuit de dialectische traditie. Dit werkstuk leverde hem in 1970 de doctorstitel op. Het werd in 1972 als monografie gepubliceerd en de hoofdttekst van onze bundel (hfst. II) is hieraan ontleend. In 1968 presenteerde Davydov zijn denkbeelden in het toonaangevende vaktijdschrift 'Voprosy Psichologii' ('Vraagstukken van de Psychologie'). Als opmaat tot dit artikel hekelde Davydov de volgens hem gangbare manier, waarop leerlingen in het traditionele onderwijs begrippen leren. De redactie verwachtte blijkbaar dat dit in pedagogische en psychologische kringen op weerstanden zou stuiten en nam het artikel als 'discussiestuk' op. Wij op onze beurt doen dit in deze bundel ook (hfst. III), nu echter gevolgd door een kritische bespreking.

In dit inleidende artikel schetsen we de opkomst en de kernideeën van de cultuurhistorische school. We geven de plaats van Davydov daarin aan en introduceren globaal zijn theorie en de terminologie ervan. Zo bakenen we het terrein van de onderhavige bundel enigszins af. Literatuurverwijzingen, citaten en voetnoten laten we achterwege, die treft de lezer verderop in de bundel in voldoende mate aan. Om Davydov recht te doen is uitvoerigheid noodzakelijk en kritiek verhelderend. Daarvoor is het laatste hoofdstuk gereserveerd.

2 HISTORISCHE ACHTERGROND

Na de Russische revolutie in 1917 moest de hele Sovjet-samenleving – en dus ook de wetenschap – op marxistische basis worden gegrondvest. Dit
10 was voor de psychologie bepaald geen sinecure, want in de materialistische

wereldbeschouwing van het marxisme heeft de psychologie geen vanzelfsprekend bestaansrecht. De status van de psychologie als autonome wetenschap werd bedreigd. Een reddingsoperatie was noodzakelijk en L. S. Vygotskij (1896–1934) was de onbetwistbare leider van het reddingsteam.

Dit speelde zich af in de jaren twintig, de tijd van de Nieuwe Economische Politiek (NEP). Er was toen in de Sovjet-Unie nog een redelijke mate van economische en culturele vrijheid. In samenhang met het revolutionaire elan van na 1917 leidde dit tot een kortstondige periode van bloei voor onder meer ook wetenschap en kunst. Vygotskij moet zich in die periode thuis hebben gevoeld. Hij was een gedreven en briljant wetenschapper die zich op velerlei terrein bewoog. Zijn bemoeienis met de psychologie duurde slechts tien jaar, maar daarin trad hij met zijn denkbeelden onweerstaanbaar op de voorgrond en maakte 'school'. Deze school was maar een kort leven beschoren, want al in de jaren dertig – kort na het overlijden van Vygotskij – raakte zij in diskrediet. Pas in de jaren vijftig, na de dood van Stalin, kwam ze weer tot leven. In de jaren zestig verschenen ook de eerste vertalingen van Vygotskij's werk in het Westen. Daarmee was de 'Vygotskij-renaissance' een internationaal feit. Momenteel wordt in de Sovjet-Unie zijn verzamelde werk uitgegeven, onder meer onder redactie van Davydov. De eerste drie van de in totaal zes delen zijn inmiddels verschenen.

3 DE CRISIS IN DE PSYCHOLOGIE

Ten tijde van Vygotskij verkeerde de psychologie in een desolate toestand; tenminste, dat was de mening van veel van haar beoefenaars. Inderdaad lijkt de psychologie zich sinds haar ontstaan in de tweede helft van de vorige eeuw te ontwikkelen van crisis naar crisis. Blijkbaar is er sprake van een problematische wetenschap. De psychologie is bepaald geen eenheidswetenschap, er is een overmaat aan stromingen en scholen. Deze bonte verscheidenheid gaat onder meer terug op de Franse wijsgeer Descartes (1569–1650). Hij maakte een onderscheid tussen ziel en lichaam, tussen het geestelijke en het materiële aspect van de mens. De ziel als het geestelijke aspect valt samen met denken en bewustzijn en wordt bestudeerd door de menswetenschap. Het sterfelijke lichaam maakt deel uit van de fysische, materiële wereld en wordt bestudeerd door de natuurwetenschap. Deze tweedeling van de mens vinden we ook terug in de psychologie. Aan de ene kant staat de natuurwetenschappelijke psychologie, die het concrete menselijke gedrag causaal wil *verklaren* en die de mens tot een mechanisme reduceert. Aan de andere kant staat de geesteswetenschappelijke psychologie, die de mens in

zijn totaliteit wil *begrijpen* en die filosofeert over beleving, zingeving en betekenis van het menselijke gedrag.

Beide psychologieën spreken hun eigen taal, hebben hun eigen studie-object en hanteren verschillende methoden. Ze zijn het echter in twee opzichten met elkaar eens. In de eerste plaats delen ze de opvatting, dat het menselijke gedrag in tweeën kan worden gesplitst: het lagere en het hogere gedrag. Het lagere gedrag wordt beheerst door elementaire sensorische en motorische functies, die de mens gemeenschappelijk heeft met het dier. Zintuigen en reflexen vertellen ons als het ware direct de betekenis van prikkels, zonder tussenkomst van taal of denken. Het hogere gedrag daarentegen wordt beheerst door zgn. cognitieve functies, waarvoor taal en denken nodig is. Het psychologische begrip 'cognitie' kunnen we samenvatten als de organisatie en het functioneren van denken en kennen. Cognitieve functies zijn typisch menselijke vormen van activiteit zoals spraak, denken, probleemoplossen en creativiteit.

In de tweede plaats is er overeenstemming over de respectieve methoden, waarmee deze functies bestudeerd kunnen worden. De lagere biologische en natuurlijke functies kunnen verklaard worden vanuit een causaal, natuurwetenschappelijk model: een dier ruikt voedsel en gaat kwijlen, een mens is bang en gaat zweten. De hogere, cognitieve functies, bijvoorbeeld nodig voor het winnen van een schaakpartij, onttrekken zich echter aan een causaal model. Daarvoor is een 'inlevende', 'verstehende' methode nodig.

Een psychologie in tweevoud. Zowel in Rusland als in Europa en Amerika sprak menige vooraanstaande psycholoog rond 1900 van een crisis. Ook Vygotskij constateerde de beide hoofdstromen in de psychologie en het onverzoenlijke karakter van hun standpunten. Hij legde zich echter niet neer bij de gangbare opvatting, dat de hogere gedragsvormen alleen 'ingevoeld' en niet 'wetenschappelijk verklaard' kunnen worden. Hij zocht naar een 'derde' weg om ook de cognitieve functies wetenschappelijk te onderzoeken. Deze weg leidde naar de cultuurhistorische theorie, die we aan de hand van vier kernpunten zullen karakteriseren.

4 DE CULTUURHISTORISCHE THEORIE

4.1 *Het genetische uitgangspunt*

Cognitieve functies zijn typisch menselijke gedragsvormen en worden gedragen door taal en denken. Volgens Vygotskij kunnen we deze functies
12 alleen begrijpen door hun ontstaan (genese) te bestuderen. De psychologie

moet nagaan hoe deze functies geleidelijk in de geschiedenis van de menselijke cultuur zijn ontstaan en hoe ze steeds weer door de gemeenschap aan het opgroeiende kind worden overgedragen: 'De studie van gedrag is de studie van de ontwikkeling van gedrag'. Dit genetische uitgangspunt is ontleend aan het dialectische en historische materialisme, het filosofische platform van waaruit de cultuurhistorische school haar theorie ontwikkelt. Deze filosofie wil alle verschijnselen bestuderen als processen in beweging en verandering. Daarom neemt in de Sovjet-psychologie de ontwikkelingspsychologie een centrale plaats in. Vygotskij deed onder meer uitgebreid onderzoek naar de ontwikkeling van begrippen bij kinderen. Het materiaal dat hij daarbij gebruikte staat ook in het Westen bekend als de zg. Vygotskij-blokken.

Hij hanteerde methoden die toentertijd ongebruikelijk waren. De traditionele methode in de psychologie vereist een gestandaardiseerde, streng gecontroleerde onderzoekssituatie, bij voorkeur in een laboratorium. Met deze methode kunnen misschien wel de verschillende kenmerken van gedrag worden bestudeerd, maar niet hun ontwikkeling. Vygotskij bedacht verschillende technieken om juist deze ontwikkeling bloot te leggen. Hij liet kinderen spelen met anderstalige of doofstomme kinderen en observeerde hoe zij in deze situatie 'communiceerden'. Hij confronteerde kinderen ook met opgaven die zij eigenlijk nog niet aankonden. Hij gaf dan hulp en keek hoe kinderen deze hulp gebruikten. Als een kind hulp aannam, bleek dit de ontwikkeling van het zelfstandig probleemoplossen te stimuleren: 'Wat een kind vandaag met hulp kan, doet het morgen zelfstandig'. Door deze hulp komen de potenties van een kind aan het licht en wordt duidelijk in welke richting het zich ontwikkelt. In de interactie en samenwerking met een volwassene ontstaat een 'zone van naaste ontwikkeling'. Juist in deze zone is Vygotskij geïnteresseerd, want daarin manifesteert zich de dynamiek van de ontwikkeling.

4.2 Cultuuroverdracht

Het begrip 'zone van de naaste ontwikkeling' staat centraal in Vygotskij's visie op de ontwikkeling van het kind. Kenmerkend voor deze zone is dat zij tot uiting komt in de interactie met volwassenen. In feite is dit precies de situatie, waarin een opgroeiend kind zich doorlopend bevindt. Een kind dat afgesneden is van de menselijke omgang, ontwikkelt zich niet of maar zeer ten dele tot mens. Een kind dat door omstandigheden bij dieren is opgevoerd (bijvoorbeeld de beroemde wolfskinderen), gedraagt zich als een dier

en stoot dierlijke klanken uit. Vygotskij benadrukt daarom de sociale basis van de psychische ontwikkeling van het kind. Dat was in zijn tijd geen gangbare opvatting. De kinderlijke ontwikkeling werd vooral gezien als een biologisch rijpingsproces. Vygotskij kwam op grond van kinderpsychologisch onderzoek tot een andere conclusie. Hij handhaafde het onderscheid tussen de hogere en de lagere functies van het menselijke gedrag. De lagere functies ontstaan in het biologische rijpingsproces en zijn onder meer een voorwaarde voor de psychische ontwikkeling. De aard en de inhoud van deze ontwikkeling hebben echter een sociale oorsprong en zijn het produkt van de menselijke cultuur.

Hetzelfde geldt voor de ontwikkeling van cognitieve functies in de menselijke evolutie. Deze ontwikkeling is theoretisch uitgewerkt door Leont'ev (1903–1979), een leerling en medewerker van Vygotskij. De ervaring die de mens als soort opdoet wordt niet, zoals bij dieren, vastgelegd in erfelijke patronen, maar in sociale patronen. Deze ervaring wordt neergeslagen in de produkten van de materiële en geestelijke cultuur. Cultuur is een menselijk produkt en wordt van generatie op generatie overgedragen en verder ontwikkeld. De motor van dit proces is de menselijke arbeid. In gezamenlijke arbeid ontstaat de behoefte aan communicatie en wederzijdse beïnvloeding. Net zoals de mens werktuigen maakt om de natuur te beheersen, zo ontstaan in de gemeenschap ook specifieke middelen om elkaars gedrag te beïnvloeden en te sturen. Zo'n middel bij uitstek is natuurlijk taal. De middelen voor de beïnvloeding van andermans gedrag kunnen ook gebruikt worden voor de sturing van het eigen gedrag. Uit de communicatieve, sociale functie ontwikkelt zich aldus de zg. zelfregulerende functie van taal. Anders gezegd: een proces tussen mensen gaat over in een individuele functie. Deze functie van taal krijgt in de Sovjet-psychologie veel aandacht en is vooral onderzocht door Luria (1902–1977), eveneens een leerling en medewerker van Vygotskij.

Vanuit de geschiedenis van de mensheid moeten we taal dus beschouwen als een sociaal produkt, waarin onder meer in de vorm van begrippensystemen de ervaring van vorige generaties is neergeslagen. In de kinderlijke taalontwikkeling wordt het 'culturele erfgoed' door de gemeenschap aan het individu overgedragen. De psychische ontwikkeling van een kind is dus cultuurhistorisch bepaald, vandaar ook de benaming 'cultuurhistorische school'. Met deze visie was Vygotskij in feite een van de eerste cultuurpsychologen. Hoewel hij duidelijk vanuit een marxistisch denkkader te werk ging, had zijn nadruk op cultuur en sociale interactie tot gevolg, dat zijn ideeën onder Stalin werden afgedaan als idealistische, burgerlijke cultuurpsychologie.

4.3 *Interiorisatie*

We kunnen de overgang van de communicatieve naar de zelfregulerende functie van taal ook constateren in de ontwikkeling bij kinderen. In de eerste fase na de geboorte vertoont de baby een gedragspatroon van onmiddellijk en impulsief reageren op allerlei objecten en invloeden van buitenaf. Het gedrag wordt direct opgeroepen door wat een kind ziet of hoort. In de daarop volgende peuterfase wordt het gedrag mede bepaald door de taaluitingen van anderen. Het kind gaat de wereld bekijken en ontdekken via allerlei verbale aanwijzingen. De interactie tussen kind en ouder is een soort vraag- en antwoordspel: een dialoog. Vervolgens gaat het kind tegen zichzelf hardop zeggen wat eerst tegen hem/haar werd gezegd. De dialoog wordt monoloog. Het hardop spreken, bijvoorbeeld tijdens het spelen, begeleidt het handelen en krijgt de functie van zelfinstructie. De emotionele en communicatieve functie van taal wordt uitgebreid met de planningsfunctie. Het hardop spreken neemt geleidelijk af en gaat over in inwendig spreken, wat zich vervolgens tot denken verkort. In één zin samengevat: dialoog wordt via monoloog denken. Dit is een voorbeeld van wat Vygotskij interiorisatie noemt. Een sociale, tussenmenselijke gedragsvorm (dialoog) verinnerlijkt tot een individuele functie (denken). Dit interiorisatieprincipe is een van Vygotskij's meest vruchtbare denkbeelden. Het ligt ten grondslag aan de Sovjet-psychologie en veel recent empirisch onderzoek houdt hiermee verband.

4.4 *Activiteit*

In de cultuurhistorische school wordt het ontstaan van cognitieve functies in de menselijke evolutie verklaard vanuit de arbeid en in de kinderlijke ontwikkeling vanuit de interactie tussen kind en volwassene. Arbeid en sociale interactie maken deel uit van de totale menselijke activiteit. Daarom is activiteit een sleutelbegrip in de Sovjet-psychologie: de menselijke activiteit loopt als een rode draad door de ontwikkeling van de cognitieve functies. Cognitieve processen als waarnemen, denken en herinneren zijn niet zo maar operaties in het hoofd, het zijn 'transacties met de wereld'. Aan dit beginsel ontleent de Sovjet-psychologie haar specifieke jargon. Hét object van de psychologie is activiteit en alles wordt geïnterpreteerd in termen van handelingen, bijvoorbeeld denken is 'handelen op mentaal niveau' en waarnemen is 'perceptief handelen'. Andere definities van het studieobject, zoals bewustzijn, gedrag, cognitieve processen of informatieverwerking, vinden Sov-

jet-psychologen te beperkt, omdat ze slechts betrekking hebben op verschillende aspecten of niveaus van de totale menselijke activiteit en met name het cultuurhistorische karakter van deze activiteit miskennen.

Vanuit deze handelingstheoretische visie heeft Gal'perin (1902) een onderwijsleertheorie ontwikkeld, waarin het interiorisatieprincipe vérgaand is uitgewerkt. Hij stelt dat het concrete, materiële handelen ten grondslag moet liggen aan het handelen op mentaal niveau. Via interiorisatie transformeert een materiële tot een mentale handeling. Dit interiorisatieproces wil Gal'perin als het ware nabootsen in een onderwijsleerproces. Hij geeft aan hoe een leerproces moet worden ingericht om dit interiorisatieproces optimaal tot stand te brengen. In zijn theorie van de 'trapsgewijze vorming van mentale handelingen' beschrijft hij de achtereenvolgende fasen die een leerproces moet doorlopen. Vanuit deze theorie zijn – ook in Nederland – verschillende leergangen ontwikkeld, waarmee opvallende resultaten worden geboekt.

5 ONTWIKKELEND ONDERWIJS

Sociale interactie en cultuuroverdracht bepalen de ontwikkeling van een kind. Daarmee spelen opvoeding en onderwijs een essentiële rol in deze ontwikkeling. Vygotskij drukt dit uit door te spreken van de 'onderwijsbaarheid' van een kind. Onderwijs loopt vooruit op de ontwikkeling en creëert een 'zone van naaste ontwikkeling'. Een verandering van het onderwijs zal dus een ander ontwikkelingsverloop tot stand brengen. 'Ontwikkelend onderwijs' wil de mogelijkheid om de cognitieve ontwikkeling te stimuleren optimaal benutten. Dat vereist een verandering van het onderwijs, want dat niet elke vorm van onderwijs 'ontwikkelend' is, erkent men ook in de Sovjet-Unie.

Vanuit deze gedachte is in de Sovjet-Unie een reeks onderwijsexperimenten opgezet met het doel de 'cognitieve reserves' bij kinderen te mobiliseren. Deze reserves blijken groter te zijn dan het traditionele onderwijs vermoedt. Belangrijke onderzoekers in dit verband zijn Gal'perin, Zaporozec, El'konin, Davydov, Menčinskaja en Zankov, die inmiddels ook in het Westen bekendheid genieten. Kenmerkend voor dit onderzoek is, dat de experimentele situatie een onderwijssituatie is. Aan de hand van experimentele leergangen wordt onderzocht wat nu precies de relatie is tussen onderwijs en cognitieve ontwikkeling. Deze leergangen worden op experimenteerscholen beproefd.

In welke zin moet het onderwijs veranderd worden, wil het ‘ontwikkeland’ zijn? Volgens Davydov moeten de leerlingen kennismaken met de denk- en werkwijzen die in de verschillende wetenschappelijke disciplines gebruikelijk zijn. Deze kennismaking is nodig, omdat de wetenschap en haar technologische toepassingen snel veranderen. De leerlingen moeten zich daarin na het onderwijs zelfstandig kunnen oriënteren. Dit kan alleen als zij de beschikking krijgen over een kennisbezit, inclusief de vaardigheden en strategieën om dit kennisbezit operationeel te maken. Zij beschikken dan over een denkinstrumentarium dat bruikbaar is voor het handelen in probleemsituaties. Wanneer zij dit zelf ook als zodanig ervaren, wordt bij hen de instelling (motivatie) gewekt om problemen binnen het betrokken leerstofgebied aan te pakken. In experimenten met ontwikkelend onderwijs blijkt inderdaad een dergelijke probleemgerichtheid bij leerlingen te ontstaan.

Om deze aantrekkelijke leerdoelen binnen het cognitieve domein te realiseren, moet een schoolvak volgens Davydov zowel qua inhoud als qua vorm veranderen. Centraal in de leerstof moet een algemene methode van analyse staan, waarmee de leerling het leerstofgebied onderzoekt. Ter illustratie bespreken we beknopt de Davydoviaanse opbouw van het aanvangsonderwijs in de moedertaal (zie ook hfst. III). Nadat de leerling de taal als communicatiemiddel heeft leren kennen, wordt het systeem van taalvormen geïntroduceerd. In dit systeem staat de relatie tussen de vorm (morfologie) en de betekenis (semantiek) van een woord centraal. Door onder meer voorvoegsels en achtervoegsels krijgt een woord niet alleen een andere vorm, maar ook een andere betekenis (bijvoorbeeld vriend – bevriend – onvriendelijk – vriendin enz.). Zo’n woord en de afleidingen ervan worden in een schema of model weergegeven. Dit schema geeft aan hoe de betekenis van een woord verandert, wanneer er een bepaald morfeem wordt toegevoegd (bijvoorbeeld de toevoeging van *-en* geeft een getalsverandering: enkelvoud wordt meervoud). Wanneer een leerling inzicht heeft in deze relatie tussen vorm en betekenis en woorden vanuit het model van deze relatie kan analyseren, beschikt hij/zij over een *theoretisch begrip*. In dit begrip is het meest algemene aspect (het ‘wezen’) van de taalvormen uitgedrukt. Taalvormen als werkwoorden en hun vervoegingen, zelfstandige naamwoorden en hun verbuigingen zijn de bijzondere verschijningsvormen van deze algemene relatie. De relatie en het bijbehorende begrip zijn de genetische oorsprong, de ‘kiem’, waarvan de verschillende taalvormen de ontwikkelingsprodukten (verbijzonderingen) zijn. Hoewel vaak onzichtbaar, bestaat deze kiem in de werkelijkheid echt. Het *theoretische denken* spoort deze kiem op en bepaalt

de voorwaarden, waaronder de onderzochte taalvormen zich ontwikkelen. Kortom, het theoretische denken beweegt zich van het algemene naar het bijzondere en omgekeerd.

In het ontwikkelende onderwijs maken de leerlingen kennis met deze bewegingsvorm van het denken. Het is echter niet de bedoeling dat zij het wezen op eigen kracht ontdekken. Het noodzakelijke en langdurige voorwerk is reeds door de desbetreffende wetenschap verricht, die daartoe over een speciale methode beschikt (zie volgende paragraaf). Omdat het wezen zich niet onmiddellijk openbaart, zijn er speciale activiteiten, zoals experimenteren en (re)construeren, nodig om dit op te sporen. Via deze 'omweg' dringt de wetenschap tot het wezen door. Vervolgens wordt dit wezen ten grondslag gelegd aan de uitbouw van een onderwijsprogramma. Vanuit de vakwetenschap wordt dus de inhoud van de leerstof geanalyseerd. Davydov noemt dit de *logische* analyse van de leerstof.

Een schoolvak is echter geen wetenschappelijke discipline. Er is pas sprake van een schoolvak, als ook wordt aangegeven welke handelingen nodig zijn om zich de leerstof eigen te maken. Hierover is volgens Davydov een *psychologische* analyse nodig van de leerstof. Via deze analyse wordt bepaald welke handelingen de leerling bijvoorbeeld aan een woord moet verrichten, ten einde de relatie tussen vorm en betekenis te ontdekken en vast te leggen in een model. Het gaat dan om handelingen als het veranderen van uitgangsvormen, het vergelijken van deze veranderingen, het expliciteren van de gevonden gegevens enz. Zo wordt in het leerproces gaandeweg de structuur van de taal blootgelegd door de eigen activiteit van de leerling.

7 DE WETENSCHAPPELIJKE METHODE

Het is de taak van de wetenschap om door de verschijningsvormen heen hun innerlijke structuur op te sporen en zo de relatie te bepalen tussen het algemene en het bijzondere. Hoe gaat dat in zijn werk, welke methode hanteert de wetenschap hierbij? Marx geeft zelf als voorbeeld de studie van de economie van een land. Het ligt voor de hand deze studie te beginnen vanuit de globale grootte bevolking. Dit is echter een leeg begrip als we geen klassen onderscheiden. Deze berusten op hun beurt op loonarbeid en kapitaal, begrippen die pas betekenis krijgen vanuit arbeidsdeling, waar, waarde enz. Centraal in dit begrippensysteem staat de arbeid als menselijke activiteit. Zo zijn we vanuit het ongestructureerde begrip bevolking aangeland bij de elementaire begrippen, die tevens 'abstract' zijn, omdat we ze 'losge-
18 maakt' hebben uit de concrete totaliteit en in afzondering daarvan onder-

zoeken. We zijn – in marxistische terminologie – *afgedaald van het concrete naar het abstracte*. Dit is de eerste fase van de wetenschappelijke methode. In de tweede fase gaan we vanuit de abstracte begrippen het proces in omgekeerde richting uitvoeren. We *klimmen op van het abstracte naar het concrete* en reconstrueren het concrete, nu echter als een gestructureerde totaliteit, als een ‘eenheid van verscheidenheid’. In ons voorbeeld beschrijven we in deze tweede fase de grootheid bevolking als een gestructureerde totaliteit aan de hand van de begrippen die in de eerste fase zijn ontwikkeld.

Het concrete wordt in het denken als het ‘mentaal concrete’ gereconstrueerd. Hier is dus in tweeërlei betekenis sprake van het concrete. Enerzijds het *ongestructureerde* concrete, waaruit de abstracte begrippen worden afgeleid, anderzijds het *gestructureerde* concrete dat met behulp van deze abstracte begrippen wordt gereconstrueerd. Het concrete is uitgangspunt en resultaat van het denken; het concrete staat zowel aan het begin als aan het einde van het kenproces. Het kenproces heeft, aldus de marxistische ken-theorie, een dialectisch verloop.

8 BEGRIPSVORMING

De wetenschap ontwikkelt het systeem van abstracte begrippen, dat als een theorie tegen de werkelijkheid wordt gelegd. In het onderwijs volgens Davydov krijgen de leerlingen meteen dit begrippensysteem aangereikt. Zij klimmen van meet af aan van het abstracte naar het concrete en ontdekken zo de relatie tussen het algemene en het bijzondere. Deze relatie (bijvoorbeeld die tussen vorm en betekenis van een woord) is vastgelegd in een model en het bijbehorende theoretische begrip. Dit begrip is in eerste instantie nog abstract, eenzijdig en onontwikkeld. Door de confrontatie met de verbijzonderingen concretiseert dit begrip zich. Volgens Davydov ontwikkelen *theoretische begrippen* zich van abstracte, eenzijdige kennis naar mentaal-concrete kennis. Dergelijke begrippen kunnen alleen in het onderwijs tot ontwikkeling komen, want het komt zelden voor dat een leerling deze begrippen op eigen kracht ontdekt.

Volgens Davydov spelen theoretische begrippen helaas maar een ondergeschikte rol in het huidige onderwijs. In de beide teksten verderop (hfst. II en III) analyseert hij omstandig welke begrippen de leerlingen dan wél leren en welke nadelen daaraan kleven. Hij stelt, dat het gangbare onderwijs de leerlingen voornamelijk *empirische* begrippen bijbrengt. Deze begrippen zijn gefundeerd in de aanschouwelijke waarneming. Objecten in de werkelijkheid worden op een gemeenschappelijk kenmerk vergeleken en dit gemeenschappelijke (het formeel-algemene) wordt vervolgens met een woord aan-

geduid. Zo ontstaan klassebegrippen ('groot', 'graan' enz.), die niet verder gaan dan de formele, toevallige en vaak ook irrelevante overeenkomsten tussen de dingen. Deze begrippen ontwikkelen zich van zintuiglijk-concrete naar abstracte kennis. Ze dienen om objecten in de werkelijkheid te identificeren en zijn daarom handig in het dagelijkse gebruik. Het 'echte' denken brengen ze volgens Davydov echter niet tot ontwikkeling. Ze voegen aan onze kennis van de werkelijkheid geen nieuwe kennis toe.

Empirisch en theoretisch denken zijn verschillende ken-niveaus. Ze hebben beide betrekking op reële zintuiglijk gegeven dingen en ze brengen beide een bepaalde ordening of structuur aan. Het theoretische denken echter fundeert die ordening vanuit een samenhangend begrippensysteem, terwijl het empirische denken zich puur baseert op de aanschouwelijk gegeven eigenschappen van objecten. Hét onderscheidende criterium bij Davydov is dus het al of niet 'theorie-geladen' zijn van de waarneming. Volgens moderne kentheoretische inzichten is het discutabel om begrippen op basis van dit criterium te onderscheiden, omdat waarnemen altijd een theorie vooronderstelt. Dit betekent dat elk begrip feitelijk een miniatuurtheorie is. Deze opvatting van het begrip impliceert, dat Davydov het onderscheid tussen empirische en theoretische begrippen te zeer verabsoluteert en dat hij met name de empirische begrippen ten onrechte diskwalificeert (zie ook hfst. IV).

9 BESLUIT

Na een korte bespreking van de kernideeën van de cultuurhistorische school bleek, dat het onderzoek naar de relatie tussen cognitieve ontwikkeling en onderwijs geleid heeft tot de strategie van het 'ontwikkende onderwijs'. Davydov heeft dit verder geëxpliciteerd door te stellen dat het onderwijs de leerlingen theoretische begrippen moet bijbrengen. De aard en inhoud van deze begrippen typeert Davydov vanuit de marxistische kentheorie. Theoretische begrippen worden opgespoord door de wetenschap en leggen de relatie vast tussen het algemene en het bijzondere, tussen het wezen en de verschijningsvormen. Leerlingen maken zich deze begrippen eigen door van het abstracte naar het concrete op te klimmen, ten einde het concrete mentaal te reconstrueren. Zo leert de leerling theoretisch denken.

Het lijkt geen twijfel dat Davydov een didactische theorie heeft ontwikkeld met veel potenties, maar ook pretenties. Het door hem en zijn medewerk(st)ers opgezette experimentele onderwijs blijkt in de praktijk tot goede resultaten te leiden. Dit is geen geringe verdienste. Met deze bundel willen we het werk van Davydov onder de aandacht brengen van hen die in onderwijsvernieuwing zijn geïnteresseerd.

II GRONDSLAGEN VAN DE DIALECTISCH-MATERIALISTISCHE DENKTHEORIE*

V. V. Davydov

In dit hoofdstuk schetsen we eerst de grondslagen van de dialectische kentheorie. Aan de hand daarvan karakteriseren we theoretische generalisaties en begrippen en onderscheiden deze van hun empirische tegenhangers. Bij de uiteenzetting van de grondslagen van de dialectische logica baseren we ons vooral op de werken van Marx, Engels en Lenin, alsook op recente uitwerkingen van de marxistisch-leninistische kentheorie. We beschikken momenteel over een omvangrijke hoeveelheid vakliteratuur met betrekking tot de dialectische logica. We maken van deze teksten gebruik voor zover deze naar onze mening de kenmerken van de dialectische benadering van het denken adequaat weergeven.

Ter fundering en illustratie van een aantal stellingen over de dialectische logica moeten we uitgaan van 'Het Kapitaal' en andere daarmee nauw verwante werken van Marx. Immers, hierin heeft Marx, zoals bekend, de principes van de *materialistische dialectiek als logica en kentheorie* uitgewerkt en toegepast, ten einde de grondslagen van een wetenschap (politieke economie) systematisch te ontwikkelen. Lenin (1973, p. 316) schreef: 'Ook al heeft Marx geen "Logica" (met hoofdletter) nagelaten, hij heeft ons toch de logica van "Het Kapitaal" nagelaten. In "Het Kapitaal" betreft hij op één wetenschap de logica, dialectiek en kentheorie (drie woorden zijn niet nodig, zij duiden hetzelfde aan) van het materialisme, waarin het meest waardevolle van Hegel overgenomen en verder uitgewerkt is'.

Eerst moeten we ingaan op het *ontstaan* van verschillende denkvormen. In de dialectisch-materialistische kentheorie wordt dit ontstaan opgevat als 'een objectief proces van menselijke activiteit, als het functioneren van de menselijke cultuur, van de gemeenschap als feitelijk denksubject' (Kopnin, 1969, p. 153). Het denken van één mens is het functioneren van individueel *toegeëigende*, maar historisch gegroeide vormen van maatschappelijke activiteit. Een van de fundamentele tekortkomingen van de traditionele ontwikkelings- en pedagogische psychologie is dat zij het denken van een individu niet opvat als een door de individu verworven, historisch ontwikkelde functie van haar 'echte subject'.¹ Jaroševskij (1969, p. 129) constateert terecht dat 'een psycholoog de ontogenese van het wetenschappelijke denken nooit kan begrijpen zonder kennis van haar grondlijnen in de fylogenese, waarvan de

21

* Osnovnye položénija dialektiko-materialističeskoj teorii myšlenija. Hoofdstuk 7 uit: V. V. Davydov, *Vidy obobščénija v obučénii* (Generalisatievormen in het onderwijs), pp. 248-331. Vertaling: Jacques Haenen en Bert van Oers.

wetmatigheden alleen gekend kunnen worden door het terrein van de concreet-historische logica te betreden'. Deze 'betreding' is volgens ons noodzakelijk voor een juiste oriëntering in het psychologische onderzoek van de denkontwikkeling bij kinderen.

I PRAKTISCHE ACTIVITEIT ALS BASIS VAN HET MENSELIJKE DENKEN

De basis van alle menselijke kennis is de concreet-praktische, productieve activiteit: arbeid. Alle denkvormen ontstaan en functioneren binnen historisch gevormde methoden van activiteit, waarmee de mens de natuur transformeert. 'De meest wezenlijke en directe basis van het menselijke denken is juist de *verandering van de natuur door de mens*, en niet de natuur als zodanig. De menselijke rede ontwikkelde zich naarmate de mens leerde de natuur te veranderen' (Engels, MEW, 1975 a, p. 498). Een analyse van het ontstaan en de ontwikkeling van het denken moet beginnen met een verklaring van de kenmerken van de menselijke arbeid als activiteit.

De objecten van de natuur functioneren voor de mens als voorwerp en middel tot het vervaardigen en gebruiken van werktuigen. 'Het natuurlijk gegevene wordt zijn (de mens, *V. D.*) orgaan voor activiteit, een orgaan dat aan de lichaamsorganen wordt toegevoegd, zodat de mens zelf – in weerwil van de bijbel – de natuurlijke maten van zijn lichaam verlengt' (Marx, MEW, 1975 b, p. 194). Dit proces van werktuiggebruik veronderstelt een *doel* en een *ideële* voorstelling van het gewenste eindproduct als sturing van dit proces. Dit kenmerk van de arbeid karakteriseert Marx (MEW, 1975, p. 193) aldus: 'Het arbeidsproces leidt tot een resultaat, dat van meet af aan in de menselijke voorstelling, d.w.z. ideëel, aanwezig is. De mens verandert niet alleen de vorm van het natuurlijk gegevene, maar hij realiseert tevens zijn bewuste doel, dat als een wetmatigheid methode en karakter van zijn handelen bepaalt en waar hij zich naar moet schikken'.

De verandering van het natuurlijk gegevene is een daad, waarin het onmiddellijke wordt overwonnen. De natuurlijke objecten hebben van zichzelf niet de vorm die de mens in overeenstemming met zijn maatschappelijke behoeften daaraan verleent. Vooraf moet de mens zich rekenschap geven van de objecteigenschappen, ten einde transformaties te bewerkstelligen die beantwoorden aan zowel het gestelde doel als de aard van de objecten zelf.² Als dit niet gebeurt, kan het object in een richting veranderen die niet beantwoordt aan het gestelde doel. In het arbeidsproces moet de mens dus niet alleen rekening houden met de uiterlijke eigenschappen van objecten, maar ook met de mate van hun 'cohesie'. Deze 'cohesie' wordt bepaald door de

innerlijke relaties tussen de eigenschappen. Door hiermee rekening te houden, kunnen eigenschappen en vorm van de objecten veranderd worden en kan een transformatie van de ene toestand in de andere worden bewerkstelligd.³ De mate van 'cohesie' kan men niet *vooraf* en *zonder* de praktische transformatie van objecten vaststellen, want deze komt pas in het proces zelf tot uiting.

Bij een 'geforceerde' verandering wordt een object door de mens ondergebracht in een systeem van *andere* objecten. Door de interactie met deze andere objecten krijgt dit object een bepaalde bewegingsvorm. 'Dat deze lichamen aan elkaar gerelateerd zijn, impliceert een wisselwerking en deze wisselwerking is juist beweging' (Engels, MEW, 1975 a, p. 355). Zo wordt de onmiddellijkheid van een object opgeheven; het object krijgt een gemedieerd zijn en toont in zijn beweging de innerlijke, wezenlijke relaties.⁴ 'In tegenstelling tot het uitwendige ontleent het innerlijke, het wezenlijke zijn bestaan aan de relatie; het bezit geen onmiddellijk, maar een *gereflecteerd* zijn, een zijn dat in zichzelf gemedieerd is' (Naumenko, 1968, p. 250). Het object krijgt in relatie tot zichzelf een mediëring die het gevolg is van bepaalde menselijke activiteiten. Zo wordt de bewegingsvorm van het object in de activiteit *gereproduceerd*.⁵ Hier zijn twee aspecten van belang. Ten eerste voltrekt deze reproductie zich *veelvuldig* onder min of meer wisselende uiterlijke voorwaarden en situatiegegevens. Ten tweede dragen de mensen de methoden van activiteit van generatie op generatie over en voor deze overdracht zijn 'modellen' en 'voorbeelden' van deze methoden nodig. Beide aspecten vereisen abstractie en vastlegging van de cruciale, wezenlijke en noodzakelijke voorwaarden, waaronder een bewegingsvorm van objecten wordt gereproduceerd. De toevallige voorwaarden worden 'uitgefilterd', terwijl die voorwaarden overblijven die voldoende en noodzakelijk zijn ter determinering van de methoden van activiteit, zoals deze in maatschappelijke modellen zijn gerepresenteerd. Op deze wijze onthult de transformatie van objecten in het arbeidsproces hun innerlijke, wezenlijke eigenschappen: hun noodzakelijke bewegingsvormen. 'De menselijke activiteit construeert een objectief beeld van de wereld, *verandert* de uiterlijke werkelijkheid, heft haar bepaaldheid op (d.w.z. verandert haar aspecten en kwaliteiten) en neemt daarmee haar uiterlijke en onbeduidende verschijningsvormen weg; zo wordt de werkelijkheid tot iets dat op-zichzelf en voor-zichzelf bestaat, d.w.z. tot het objectief ware' (Lenin, 1973, p. 209).

Dit aspect van de arbeid analyseerde Engels aan de hand van de categorie van de *causaliteit*. De observatie dat de ene gebeurtenis volgt op de andere, is nog geen bewijs voor een causaal verband; de conclusie 'post hoc, ergo propter hoc' ('daarna, en derhalve daarom') is dus onjuist. Hoe bewijzen we

dan een causaal verband? Engels (MEW, 1975 a, p. 497) gaf ten antwoord: 'Het bewijs van causaliteit ligt besloten in de menselijke activiteit, in het experiment, in de arbeid: als ik iets post hoc kan *oproepen*, dan is dit identiek met *propter hoc*'. In de arbeid en in het experiment als een vorm van concreet-zintuiglijke activiteit, waarin de opeenvolging van gebeurtenissen wordt gereproduceerd, kunnen we de toevallige opeenvolging onderscheiden van het causale verband. 'De activiteit van de mens is de proef op causaliteit' (t.a.p., p. 498). In de activiteit verliest een gebeurtenis haar ongemeend en uiterlijk karakter en wordt identiek met een andere gebeurtenis. Zij gaat over in een andere gebeurtenis en vindt daarin haar verschijningsvorm. Dit is tevens de realisering van het innerlijke, wezenlijke, algemene en noodzakelijke verband tussen deze gebeurtenissen.

Wanneer de behoefte daartoe aanwezig is, kunnen mensen een bepaalde beweging (wisselwerking) van objecten volledig achterhalen, mits in de arbeid de noodzakelijke voorwaarden worden gecreëerd, waaronder deze beweging ook in de natuur plaatsvindt. Bovendien zijn mensen 'in staat om bewegingen op te roepen die zich in de natuur niet – althans niet in die vorm – voordoen en om deze beweging een van tevoren bepaalde richting en grootte te geven' (t.a.p., p. 497). Zo kunnen we in het brandpunt van een holle spiegel zonnestralen concentreren en daarmee hetzelfde effect krijgen als bij de concentratie van de warmtestraling van gewoon vuur. Deze *praktische* handeling (feitelijk een experiment) bewijst dat de zon warmte uitstraalt. Engels geeft nog zo'n voorbeeld. Wanneer iemand een geweer laadt en schiet, heeft hij vooraf een bepaald effect op het oog, omdat hij het hele proces kan overzien, waarin vaste stof wordt omgezet in gas dat vervolgens druk uitoefent op de kogel. Kennis van de voorwaarden van dit proces wetigt de bewering, dat dit proces zich een volgende keer zal herhalen, d.w.z. hier is een bewijs geleverd voor de causaliteit van verschijnselen. Na dit voorbeeld formuleert Engels (t.a.p., p. 498) de volgende stelling: 'Zowel natuurwetenschap als filosofie heeft tot nu toe volledig de invloed genegeerd van de activiteit van de mens op zijn denken'.

De in wezen experimentele arbeid maakt het mensen mogelijk om de noodzakelijke en algemene relaties tussen objecten aan het licht te brengen. 'De vorm van het algemene is de vorm van de innerlijke volmaaktheid. De vorm van het algemene in de natuur is de wetmatigheid' (Engels, t.a.p., p. 501). Als iemand weet dat chloor en waterstof onder invloed van licht en bij een bepaalde temperatuur en druk een gas vormen en exploderen, dan weet hij ook dat dit onder dezelfde omstandigheden *altijd en overal* zal gebeuren. Deze kennis is onafhankelijk van de vraag 'of zich dit één keer of miljoenen keren voordoet en op hoeveel hemellichamen' (t.a.p.).

Hier spreekt Engels over 'kennis' en het 'in het denken onderbrengen van het enkelvoudige in het bijzondere en vervolgens in het algemene'. Vanzelfsprekend worden de genoemde voorwaarden, waaronder het proces zich 'innerlijk vervolmaakt', alleen aan het licht gebracht in een praktisch experiment als bijzondere vorm van produktieve activiteit. Als mensen in de praxis de reproductievoorwaarden van een gebeurtenis kunnen vinden en toepassen, dan betekent dit dat deze voorwaarden voldoende en noodzakelijk zijn. De gebeurtenis zelf voltrekt zich in deze activiteit volstrekt wetmatig, in algemene vorm en in zijn innerlijke volmaaktheid.⁶

Bij de ontwikkeling van praktische activiteit, die naar oorsprong en uitvoeringswijzen maatschappelijk is, beginnen de mensen in principe willekeurige natuurobjecten te reproduceren en zelfs objecten te creëren die slechts potentieel in de natuur gegeven zijn.⁷ Dit is mogelijk omdat de mens zich tegenover de natuur opstelt als *soort*, als totale mensheid. Een object wordt alleen op basis van *maatschappelijke* behoeften in de praxis betrokken. Alleen via deze behoeften wordt de natuur tot realiteit voor de maatschappelijke *produktie*. In deze produktie worden de objecten van de natuur overeenkomstig hun *objectieve* wetmatigheden getransformeerd. Zo komen de feitelijke mogelijkheden en innerlijke volmaaktheid van de objecten tot uiting.⁸ 'In de praktische schepping van een *concrete wereld*, in de *omvorming* van de niet-organische natuur manifesteert de mens zich als een bewust maatschappelijk wezen. Een dier produceert weliswaar ook, maar het produceert alleen datgene wat het zelf of zijn jongen direct nodig hebben; het produceert eenzijdig, terwijl de mens universeel produceert: de mens reproduceert de hele natuur. Het dier vormt de materie alleen naar de maat en behoefte van de soort waartoe het behoort. De mens daarentegen produceert volgens de maat van elke soort en legt aan elk object de juiste maat op' (Marx, MEW, 1974 c, p. 516-517).

Het probleem van de mens als maat voor de dingen bestond al in de oudheid (Protagoras e.a.) en leidde niet zelden tot een subjectivisme dat de mens slechts als een zuiver natuurlijk wezen opvat. Dit probleem kan pas worden opgelost als de mens wordt opgevat als *maatschappelijke* mens. De vermaatschappelijkte mensheid is in haar universaliteit in staat de objecten overeenkomstig hun *eigen* maat en wezen te reproduceren en zich toe te eigenen. 'De mens is de maat van alle dingen, omdat hij in de activiteit de algemene bestaans- en ontwikkelingsvormen van de dingen reproduceert. Deze algemene vormen verschijnen juist in hun zuivere vorm alleen in de menselijke activiteit' (Davydova, 1964, p. 303).⁹ Door haar universaliteit en haar directe belichaming in de 'vermenselijkte natuur', waarin zij haar maat (universaliteit) vindt, ligt de praxis ten grondslag aan alle vormen van kennis,

inclusief de theoretische. Lenin (1973, p. 204) heeft dit exact geformuleerd: ‘*Praxis staat boven (theoretische) kennis*, omdat zij niet alleen de waarde van de universaliteit heeft, maar ook die van de directe werkelijkheid’.

2 HET IDEELE ALS VOORSTELLING VAN EEN OBJECT. HET SPECIFIEKE VAN DE MENSELIJKE ZINTUIGLIJKHEID

Geestelijke activiteit is ingebed in en verschijnt als ideële weerspiegeling van het praktische maatschappelijke leven.¹⁰ De noodzakelijkheid van zo’n weerspiegeling ligt besloten in de maatschappelijke productie en consumptie zelf. ‘Het is evident dat de productie het object in zijn uitwendige vorm aan de consumptie ter beschikking stelt. Dit impliceert dat de consumptie het object van de productie *ideëel veronderstelt* als innerlijke voorstelling, als behoefte, als prikkel en als doel’ (Marx, MEW, 1975, p. 623). Het ideële is de weerspiegeling van de materiële werkelijkheid in subjectieve activiteitsvormen (innerlijke voorstellingen, prikkels en doelen) van de maatschappelijke mens die deze materiële wereld reproduceert. Het ideële toont zich in het doelgerichte *ontstaan* van het vereiste object, dat in de activiteit wordt gerealiseerd. ‘De vorm van een uitwendig voorwerp, dat in het arbeidsproces wordt opgenomen, wordt “opgeheven in de subjectieve vorm van de materiële activiteit, vervolgens wordt de verbaal uitgedrukte voorstelling omgezet in een act en via deze act in de vorm van een uitwendig, zintuiglijk waarneembaar voorwerp. Alleen in deze zich steeds vernieuwende cyclische beweging bestaan het ideële en de ideële voorstelling van een voorwerp’ (Il’enkov, 1962, p. 222). Deze cyclische beweging ‘voorwerp – act – woord – act – voorwerp’ wordt gerealiseerd in de maatschappelijke productie en consumptie. De materialistische filosofen zien hierin de opeenvolgende transformaties van het *voorwerp*. In de praktische handeling ontdekt de mens de vormen van zo’n materieel object. Deze vormen gaan pas daarna over naar het plan van de *ideële voorstelling*.¹¹ ‘Het ideële is niets anders dan het materiële, overgebracht en omgezet in het menselijke hoofd’ (Marx, MEW, 1975, b, p. 27).

Hoe ontstaat de zintuiglijke voorstelling als ideële conceptie van het object, als ‘vorm van het voorwerp, maar buiten dit voorwerp’ (Il’enkov, 1962, p. 221)? Het probleem van het ontstaan van het ideële is uiterst ingewikkeld. Hoewel daarover nog weinig exacte psychologische gegevens bekend zijn, kunnen we globaal aangeven langs welke weg de concreet-praktische activiteit wordt ‘geïdealiseerd’. Beslissend hierbij is de principiële verandering van het karakter van de menselijke *zintuiglijkheid* in vergelijking met

de dierlijke zintuiglijkheid. Juist deze verandering van de menselijke zintuiglijkheid fungeert als schakel tussen materiële handelingen en voorstellingen. Deze verandering legt de basis voor de ideële conceptie van objecten, waaruit alle vormen van menselijke geestelijke activiteit ontstaan, inclusief het denken. Wat is kenmerkend voor de menselijke zintuiglijkheid?

Zelfs de hoogstontwikkelde dieren organiseren hun actuele gedragingen slechts op basis van directe waarnemingsvoorstellingen van de omgeving. Deze omgeving bestaat onafhankelijk van de dieren en is onmiddellijk gegeven. Binnen de concreet-veranderende activiteit van mensen fungeren de natuurlijke objecten als iets wat de mens *nodig* heeft en in getransformeerde vorm beantwoordt aan zijn maatschappelijke behoeften. 'Niet de objecten van de waarneming zijn primair, maar de objecten van behoeften en handelingen' (Rubinštejn in: Meščerjakov, 1969, p. 348). Kennis van de omgeving wordt vastgelegd in concreet-zintuiglijke activiteitsvormen. Het cruciale orgaan bij deze activiteit was natuurlijk de hand met de mogelijkheid tot tasten en allerlei bewegingen. In coördinatie met de hand kregen de ogen en andere zintuigen een overeenkomstige oriënterende functie in de materiële wereld. De zintuigen ontwikkelden activiteitsvormen, waarmee de mens ingewikkelde methoden en manipulaties met objecten en arbeidsmiddelen kan plannen en reguleren. Dit had weer tot gevolg, dat de zintuigen in de objecten eigenschappen en relaties gingen observeren die juist voor een dergelijke regulering belangrijk waren. Het oog begon bijvoorbeeld in objecten eigenschappen te abstraheren, die belangrijk waren voor een mechanische bewerking van objecten, voor een verandering van hun ruimtelijke vorm, enz. De arbeid stelde ook aan de andere zintuigen analoge eisen.

De menselijke zintuigen werden dus niet zozeer volmaakter dan de dierlijke, maar kregen een volstrekt ander karakter. 'Een adelaar ziet veel verder dan een mens, maar het oog van de mens neemt de dingen veel meer waar dan dat van de adelaar. Een hond heeft een veel scherper reukorgaan dan een mens, maar onderscheidt nog niet een honderdste van de geuren die voor de mens de bepalende kenmerken zijn van verschillende dingen' (Engels, MEW, p. 447-448). Deze kenmerken kregen uiteraard alleen betekenis voor de mens dank zij de zich steeds uitbreidende praktische omgang met en oriëntering op de dingen. De activiteit van de zintuigen 'absorbeerde' daarbij als het ware – in een specifieke kenvorm – doel en methoden van de menselijke concreet-praktische activiteit en de daarmee corresponderende eigenschappen van de dingen.¹² De door de mens *geschapen* wereld van objecten en de oriëntering daarop werden geleidelijk de basis van de activiteit van de zintuigen zelf. De klassieken van het marxisme formuleren dit als volgt: 'Alleen dank zij de concrete ontplooiing van de rijkdom van het men-

selijke wezen ontstaat – deels voor het eerst – de rijkdom van de subjectieve *menselijke* zintuiglijkheid. Het *ontstaan* van de vijf externe zintuigen is het werk van de totale wereldgeschiedenis tot nu toe' (MEW, 1974 c, p. 541–542).

De in wezen maatschappelijke arbeid hangt samen met de abstractie en overdracht van *handelingsregels* en de daarmee corresponderende *informatie* over objecten. Dit alles wordt in taalgebruik vastgelegd en daarmee collectief bezit. Aanvankelijk oriënteren de mensen zich op overeenkomsten tussen en herhalingen van zintuiglijk gegeven objecten, die beantwoorden aan hun behoeften of die de basis kunnen vormen van arbeidsoperaties en de verdeling van produkten. 'In een bepaalde, zeer vroege ontwikkelingsfase van de maatschappij ontstaat de behoefte om de dagelijks terugkerende activiteit van productie, verdeling en ruil van produkten in een algemene regel uit te drukken' (Engels, MEW, 1976, p. 276). De in de arbeid betrokken objecten en hun relaties werden aanvankelijk praktisch, maar later ook 'theoretisch' in de vorm van woordbetekenissen geabstraheerd uit het totaal van andere objecten. 'Na de vermeerdering en ontwikkeling van de menselijke behoeften en de activiteitsvormen, waarmee deze bevredigd worden, geven mensen aparte namen aan gehele klassen van deze objecten, die zij uit ervaring al onderscheiden van andere objecten. Deze verbale aanduiding is slechts een uitdrukking in de vorm van een voorstelling van wat de zich herhalende activiteit in ervaring heeft omgezet. Mensen geven alleen aan deze objecten een eigen (soort)naam, omdat zij al weten dat deze objecten hun behoeften kunnen bevredigen' (Marx, MEW, 1975 b, p. 194).

De verschillende *activiteitsvormen* ter bevrediging van bepaalde maatschappelijke behoeften zijn dus het basiscriterium voor het abstraheren van *objectklassen*. De zintuiglijke voorstelling van de objecten van deze behoeften fungeert als het ware als 'aanschouwelijk etalon' voor het classificeren van objecten. Aan deze klassen wordt een soortnaam gegeven. Met het complexer worden van de productie en de verdeling daarvan worden ook de behoeften zelf talrijker en complexer. Daardoor worden steeds nieuwe namen toegekend aan objecten en arbeidsmiddelen, aan afzonderlijke componenten van de arbeid en aan verschillende aspecten van de productie en het maatschappelijke leven van mensen. Het criterium voor het classificeren van objecten is hierbij ofwel een zich herhalende arbeidsoperatie aan overeenkomstige objecten of met overeenkomstige middelen, ofwel voorstellingen van objecten die beantwoorden aan algemene regels (bijvoorbeeld opslag en gebruik van produkten, van arbeidsmiddelen e.d.).

Deze criteria konden geen 'gril' zijn van afzonderlijke individuen, maar
28 moesten toegankelijk en begrijpelijk zijn voor het hele collectief, dat deze

benamingen gebruikte en zich op basis van de daarmee corresponderende voorstellingen oriënteerde.¹³ Deze criteria en de inhoud van de voorstellingen en woorden moesten dus, met andere woorden, algemeen geldig zijn. Deze algemene geldigheid zou echter op zichzelf nog geen *objectiviteit* van voorstellingen hoeven te betekenen, want criteria en etalons zijn gebaseerd op subjectieve menselijke behoeften. Deze algemene geldigheid komt tot stand, omdat het hier gaat om de behoeften van de *gebele soort*.¹⁴ Deze behoeften hangen immers samen met de eisen van een *universele* productie. Mensen moeten zich daarbij oriënteren op objecteigenschappen, die het hun mogelijk maken om objecten volgens objectieve wetmatigheden doelbewust te veranderen.¹⁵ 'De mens gebruikt de mechanische, fysische en chemische eigenschappen van de dingen doelbewust als werktuigen om andere dingen te bewerken' (Marx, MEW, 1975 b, p. 194). Oermensen konden pas stenen werktuigen van de vereiste vorm en kwaliteit vervaardigen, nadat zij de objecten, die een mechanische bewerking ondergaan, op een vastliggende en volledig objectieve hardheidsschaal hadden ingedeeld. Deze schaal kon niet worden vastgesteld door simpelweg waarnemen of betasten. Daarvoor moesten de verschillende objecten met elkaar in *botsing* worden gebracht en moest het resultaat van deze confrontatie op een hardheidsschaal worden uitgezet. Deze schaal kan bijvoorbeeld worden geobjectiveerd in een materiële staalkaart die het hele collectief kan gebruiken.

De perceptieve activiteit als onderdeel van de concreet-praktische menselijke operaties kan zo in haar eigen vorm zowel de methoden van abstractie en taxatie van objecten *reproduceren*, als ook hun eigenschappen en relaties, waarop deze operaties betrekking hebben. Daardoor kan de perceptieve activiteit een plannende en regulerende rol spelen in het totale arbeidsproces. Zowel de door de zintuigen geabstraheerde klassen van objecten, als ook de methoden van perceptieve activiteit zelf krijgen vaste verbale aanduidingen. Deze worden een belangrijk middel om de zintuigactiviteit te organiseren. Hieraan ontleent de menselijke zintuiglijkheid een aantal specifieke kenmerken:

1. de verzameling van waargenomen objecten en hun abstractiemethoden worden niet bepaald door individuele menselijke eigenschappen, maar door de mogelijkheden, belangen en vormgeving van de maatschappelijke productie (de individu maakt zich deze belangen en productiewijzen slechts eigen);
2. de organisatie van de perceptieve activiteit verloopt met behulp van taalgebruik en materiële etalons;
3. door taalgebruik en etalons kan niet alleen in het arbeidsproces zelf, maar ook in communicatieve situaties geopereerd worden met objectvoorstel-

lingen. Daardoor kan de verwerking van voorstellingen een relatief *zelfstandige vorm* van menselijke activiteit worden (zij kan zelfs een speciale bezigheid worden van afzonderlijke mensen die niet deelnemen aan de materiële productie). 'Het hoofd dat de arbeid organiseert, kan al in een vroeg ontwikkelingsstadium van de maatschappij (bijvoorbeeld in het gezin) ander-mans handen het geplande werk laten verrichten' (Engels, MEW, 1975 a, p. 450-451).

Uit deze kenmerken van de zintuigactiviteit blijkt dat zij in tegenstelling tot de directe praktisch-productieve activiteit een eigen *theoretisch* karakter kreeg. 'Het oog werd een *menselijk* oog, net zoals zijn *object* een maatschappelijk, *menselijk* object werd dat door en voor de mens gecreëerd werd. De zintuigen werden daarom direct in hun eigen praxis *theoretici*' (Marx, MEW, 1974c, p. 540). Het specifieke van de menselijke zintuiglijkheid formuleerde Marx (1970) in een aantal stellingen over de filosofie van Feuerbach. Tijdens de eerste helft van de 19de eeuw kreeg Hegel, zoals bekend, zowel in Duitsland als in heel Europa veel invloed met zijn idealistische dialectiek, waarin het abstract-theoretische denken wordt verabsoluteerd. Feuerbach verzette zich tegen de dominantie van deze filosofie en tegen de opvatting, dat de ware zin van de menselijke activiteit ligt in het theoretische denken en in het opereren met mentale objecten. Volgens Feuerbach is de werkelijke zintuiglijke levensactiviteit de echte basis van het menselijke zijn, waarbij de materiële, zintuiglijk waarneembare werkelijkheid het object is van deze activiteit. Dit was uiteraard een belangrijke stap vooruit in de strijd tegen het idealisme. Deze strijd werd echter gevoerd vanuit de positie van het metafysische, sensualistische materialisme, waarin de maatschappij bestaat uit afzonderlijke individuen, die door zuiver *natuurlijke* banden met elkaar verbonden zijn (de 'burgerlijke maatschappij'). Voor deze individuen bestaat de materiële werkelijkheid slechts in de vorm van onafhankelijke objecten of in de vorm van een passieve zintuiglijke *aanschouwing*.

In de filosofie werd echter reeds lang geleden vastgesteld, dat de kennende mens een actief, handelend wezen is. Dit handelingsaspect van de kennis werd, weliswaar in een abstracte, eenzijdige en vervalste vorm, ontwikkeld door het idealisme (met name het Duitse klassieke idealisme) en niet door het materialisme. Het idealisme kon de echte bron van dit actieve aspect van kennis niet vinden, want het zocht deze in bepaalde innerlijke, immanente eigenschappen van de geest zelf. Hieraan moeten we *toevoegen*, dat bijv. Hegel het handelingsaspect niet alleen onderkende in de eigenlijke denkactiviteit (zoals alle rationalistische filosofen), maar ook in de menselijke zintuiglijkheid (door hem slechts opgevat als een 'ontwikkeld' begrip).

Feuerbach brak radicaal met het idealisme en wilde 'zich richten op zintuiglijke objecten die zich werkelijk onderscheiden van denkobjecten' (Marx, 1970). Hij vond dit verschil alleen in de zintuiglijkheid als passieve aanschouwing van de geïsoleerde individu. Daarmee echter verwierp hij een materialistische verklaring voor het *handelingsaspect* van zowel het zintuiglijke als het rationele kennen van de mens. Voor een dergelijke verklaring was een 'nieuw materialisme' nodig dat, met behulp van de vruchtbare inzichten uit de idealistische dialectiek, de menselijke activiteit en het maatschappelijke leven op een andere wijze kon benaderen dan het oude metafysische materialisme. De opvatting van de 'burgerlijke maatschappij' moet vervangen worden door die van de 'menselijke maatschappij of de maatschappelijke mensheid' (Marx, 1970). Zo'n maatschappij ontstaat op basis van arbeid en materiële produktie, die de *echte menselijke* activiteit zijn en die ten grondslag liggen aan alle vormen van praktisch-geestelijke en theoretisch-geestelijke toeëigening van de werkelijkheid. Zo'n filosofie werd het *dialectische materialisme*. Deze stelt dat de natuur object werd van de menselijke kennis, juist omdat zij werd opgenomen in de produktieve activiteit, in de praxis die op veranderingen is gericht: de natuur werd *vermenselijkte* natuur.¹⁶ Objecten en de werkelijkheid zijn de maatschappelijke mens niet via passieve aanschouwing gegeven, maar juist als vormen van zijn praktische, *concreet-zintuiglijke* activiteit. Hier ligt de bron van het handelingsaspect van zowel de 'theoretische zintuigen' als de hogere vormen van wetenschappelijk-theoretische kennis.

Voorstellingen, ontstaan in de zintuiglijke activiteit van en tussen mensen, werden steeds meer een middel om toekomstige handelingen te *plannen*. Dit vereiste een vergelijking van de verschillende handelingsvarianten en een keuze van de 'beste'. Zo werden de voorstellingen zelf tot *object* van de menselijke activiteit, zonder dat de mens teruggreep op de dingen zelf. Er ontstond reflecterende activiteit, waarmee ideële voorstellingen en 'projecties' van dingen veranderd kunnen worden zonder ooit de dingen zelf te veranderen. Zo'n verandering van de 'projectie' van een ding steunt op de ervaring van praktische transformaties en brengt een vorm van subjectieve menselijke activiteit voort, die in de filosofie doorgaans *denken* wordt genoemd. 'Denken is het "in gedachten" uitvinden en construeren van een geïdealiseerde (met het doel – de idee – van de handeling corresponderende) projectie van een reëel object, dat als resultaat van een gepland arbeidsproces te voorschijn moet komen. Denken is het in overeenstemming met een ideële projectie en een geïdealiseerd handelingsschema transformeren van de aanvankelijke voorstelling van een arbeidsobject in een geïdealiseerd object' (Arsen'ev e. a., 1967, p. 29). Deze 'transformatie' van voorstellingen

kan plaatsvinden op het niveau van zintuiglijke voorstellingen, maar ook op het niveau van de daarmee corresponderende verbaal-discursieve activiteit. In beide gevallen zijn echter de middelen die gebruikt worden om de ideële voorstellingen in symbolen en tekens uit te drukken van essentieel belang. Deze middelen zijn de verbale en materiële etalons, die de objecten en hun produktiemethoden beschrijven en weergeven.

Een ding wordt dus in het arbeidsproces niet alleen zelf 'grondig' bewerkt, maar het wordt ook getransformeerd in de *reflectie* op het ideële, mentale niveau van de arbeid.¹⁷ Het construeren en veranderen van de projectie van een ding leidt tot het eigenlijke *rationeel begrijpen* van het handlingsobject. 'Als een object handlingsobject wordt, wil dat zeggen dat het ook kenobject wordt, dat het gereflecteerd wordt in een ideëel object, dat het in deze reflectie een object (moment) wordt van de logische beweging en dat het in de arbeid – volledig objectief – de status krijgt van "veronderstelling"' (Bibler, 1969, p. 193). Het kenproces is zeer complex en tegenstrijdig. Afhankelijk van doelen en middelen van de totale cognitieve activiteit heeft het kennen betrekking op twee verschillende, hoewel nauw samenhangende en in elkaar overgaande, aspecten van de materiële werkelijkheid en haar reproductie. Zo kan het ongemedieerde, uiterlijke aspect van de werkelijkheid (haar *gegeven* zijn) in rationele vorm worden uitgedrukt. Maar ook het gemedieerde, innerlijke zijn van de objecten (hun *wezen*) kan in een begrip worden gereproduceerd. Zo ontstaan twee verschillende inhouden van het kennen, wat leidt tot verschillende uitdrukkingsvormen, namelijk het *empirische* en het *theoretische denken* als twee ken-niveaus.

3 KENMERKEN VAN HET EMPIRISCHE DENKEN

In historisch vroegere tijden (en tot op zekere hoogte ook nu nog) waren de activiteit van de 'theoretische zintuigen' en de transformatie van voorstellingen als bijzondere vormen van geestelijke produktie onverbrekkelijk verbonden met de materieel-praktische en sociaal-politieke activiteit van mensen. 'De produktie van ideeën, voorstellingen en bewustzijn was aanvankelijk nauw verweven met de materiële activiteit, met de materiële omgang tussen mensen en met de taal van het werkelijke leven. Voorstellen, denken en geestelijke omgang tussen mensen zijn hier nog het directe gevolg van hun materiële handelingen' (MEW, 1969, p. 26). In deze beginperiode van het kennen ontstaan en ontwikkelen zich de *voorstellingen zelf* in verschillende (verbale en materiële) symbool- en tekensystemen. Er vindt een eerste

'idealiserend' plaats van bepaalde aspecten van het materiële leven, met name van de aspecten die direct waarneembaar zijn. Dit maakt het mogelijk nieuwe klassen van objecten te abstraheren en verbaal te benoemen. Op basis van verbale aanduidingen van algemene voorstellingen en directe waarnemingen kan de mens uitspraken doen ('dit is een steen', 'dit is een huis', 'dit kleine grijze dier is een haas die als voedsel kan dienen' e. d.). Een aantal van dergelijke afzonderlijke uitspraken over objecten kan worden vervangen door een nieuwe verbale aanduiding, waarvan de inhoud een verkorte voorstelling is van de beoordeelde objecten. Woorden kunnen dus in *verkorte* vorm een groep zintuiglijk waargenomen objecten omvatten. Engels (MEW, 1975a, p. 502-503) heeft bijvoorbeeld gewezen op het bestaan van deze functie van woordverkortingen. Met behulp van algemene voorstellingen en daarop gebaseerde uitspraken kan de mens tamelijk ingewikkelde conclusies trekken. Op basis van zijn ervaring kan bijvoorbeeld een jager uit de sporen van dieren conclusies trekken over hun feitelijke aanwezigheid, hun aantal, de duur van het oponthoud enz.

De met de praktische activiteit nauw verweven vorming van algemene zintuiglijke voorstellingen schept dus de voorwaarden voor de uiterst complexe geestelijke activiteit die doorgaans denken wordt genoemd. Kenmerkend hiervoor is de vorming en het gebruik van soortnamen, die de zintuiglijke ervaring de vorm geven van *abstracte universaliteit*. Dank zij deze vorm kan men in de ervaring tot *algemene* uitspraken komen en conclusies trekken. Een dergelijke universaliteit is alleen gebaseerd op abstracte, formele identiteit en is het kenmerk van *empirisch* denken. Dit denken is een getransformeerde en verbaal uitgedrukte vorm van de met het werkelijke leven verbonden activiteit van de 'theoretische zintuigen'. Dit denken is een directe afgeleide van de concreet-zintuiglijke activiteit van mensen. Aangezien in de traditionele formele logica elke abstracte universaliteit, uitgedrukt in een woord, doorgaans een 'begrip' wordt genoemd (in feite is het slechts een algemene voorstelling), verloopt het empirische denken in dergelijke 'begrippen'. Daarom 'hebben de eerste vormen van begripsmatig denken nog een direct empirisch karakter en worden zij in zintuiglijke voorstellingen uitgedrukt, ook al krijgen zij reeds hun noodzakelijke verbale uitdrukking' (Kursanov, 1963, p. 30).

We benadrukken het *ongemedieerde* karakter van empirische kennis. 'Niet alleen de ongemedieerde kennis van de werkelijkheid is empirisch, maar ook – en dat is belangrijker – de kennis van het *ongemedieerde* in de werkelijkheid en met name van dat aspect dat uitgedrukt wordt in de categorieën van zijn, gegeven zijn, kwantiteit, kwaliteit, eigenschap en maat' (Naumenko, 1968, p. 244). Het tijdruimtelijke bestaan van een object in al

zijn gegevenheid en uniciteit bepaalt zijn ongedifferentieerdheid of uiterlijkheid vooral in relatie tot *zichzelf*. Deze objectieve *inhoud* verschijnt voor de individu als ongedifferentieerd bestaan en bepaalt zijn weerspiegelingvorm: de *zintuiglijkheid*. 'Empirisch kennen is beweging in de sfeer van deze uiterlijkheid en toeëigening van het werkelijkheidsaspect dat door de categorie van het zijn wordt omvat' (t. a. p., p. 245).

Van groot belang is een stelling van Lenin (1973, p. 316), die hij formuleerde in het kader van een materialistische interpretatie van een tekst van Hegel over de kenmerken van het algemene kennisverloop: 'Eerst komen indrukken op, daarna wordt er *iets* geabstraheerd en ontstaan de begrippen van kwaliteit (definities van het begrip of verschijnsel) en kwantiteit. Vervolgens leiden studie en overweging tot kennis van identiteit, verschil, grondslag, wezen versus verschijning, causaliteit enz.' De transformatie van 'opkomende indrukken' tot 'iets' verschaft de mens kennis van de kwalitatieve en kwantitatieve bepaaldheid van een zintuiglijk waargenomen object. 'Het eerste en meest oorspronkelijke zijn de ervaring en de *daarin* onvermijdelijke *kwaliteit*' (Lenin, t. a. p.). Identiteit en verschil zijn voor de mens ook toegankelijk op het niveau van aanschouwing en voorstelling. Zelfs complexe verschijnselen, die worden gekarakteriseerd door de categorieën van tegenstelling en tegenspraak, kunnen in de vorm van gewone voorstellingen worden vastgelegd door de middelen van het empirische denken. 'Een gewone voorstelling neemt verschil en tegenspraak in zich op' (Lenin, 1973, p. 133). Hoewel het empirische denken zich beweegt in de categorieën van het gegeven zijn, zijn de cognitieve mogelijkheden ervan zeer *uitgebreid*. Het garandeert de mensen een groot bereik in abstractie en benoeming van objecten en hun relaties, ook als deze op een gegeven moment niet waarneembaar zijn en alleen via indirecte weg op basis van conclusies gekend kunnen worden.

De methode die mensen met taal hanteren om zintuiglijke gegevens te gebruiken en te benutten, noemen wij empirisch *denken*. Denken is echter *rationeel* kennen. Daarom kunnen wij met betrekking tot de activiteit van de maatschappelijke mens de categorie van de 'zintuiglijke kennis' niet beschouwen als een afzonderlijk en bijzonder stadium dat voorafgaat aan 'rationele kennis'. Het kennen van de vermaatschappelijkte mensheid heeft *van meet af aan* een rationele vorm. Dit standpunt treffen we tegenwoordig aan bij veel Sovjet-filosofen. We moeten benadrukken dat *alleen* de zintuiglijke gegevens uit de ervaring en de waarneming het fundament en de bron zijn van alle menselijke kennis over de werkelijkheid. Zoals hiervoor bleek, wordt echter het resultaat van de activiteit van de 'theoretische zintuigen' uitgedrukt in verbale vorm, waarin de ervaring van andere mensen is ver-

disconteerd.¹⁸ 'Het zintuiglijke en rationele kennen zijn geen twee stadia van kennis, maar twee momenten die alle vormen en alle ontwikkelingsfasen van kennis doordringen. De eenheid van het zintuiglijke en rationele in het kenproces wil niet zeggen dat het ene volgt op het andere, maar dat beide onherroepelijk bij het kennen betrokken zijn. Bij de mens kan geen sprake zijn van een aparte zintuiglijke kennis' (Kopnin, 1969, p. 177-178).

De 'rationaliteit' van zintuiglijke gegevens volgt niet alleen uit hun universele verbale vorm (of oordeelsvorm), maar ook uit het feit dat een individu, geleid door maatschappelijke behoeften, betrekkelijk onbewust vanuit de positie van de gehele soort objectieve objecteigenschappen abstraheert en daarbij ook rekening houdt met de meningen en oordelen van andere mensen. Het vermogen zich te emanciperen van de natuur en zichzelf te beschouwen als lid van de gemeenschap is in feite het *bewustzijn* van de maatschappelijke mens. De kencategorieën, en met name de categorieën die kenmerkend zijn voor het empirische denken, zijn de niveaus van dit proces (vgl. Lenin, 1973, p. 85).

4 KENMERKEN VAN HET THEORETISCHE DENKEN

De inhoud van het theoretische denken is het gemedieerde, gereflecteerde en wezenlijke zijn. Dit denken is een idealisering van de basis van de concreet-praktische activiteit en met name van de daarin gereproduceerde universele vormen van de dingen, hun maten en hun wetmatigheden. Zo'n reproductie vindt plaats in de arbeid als een eigensoortig concreet-zintuiglijk experiment. Vervolgens krijgt dit experiment steeds meer een cognitief karakter, zodat de mens geleidelijk kan overgaan tot een *gedachtenexperiment*, waarin de objecten in gedachten een bepaalde wisselwerking of bewegingsvorm ondergaan.¹⁹

Bibler (in Arsen'ev e. a., 1967, p. 30; 1969, p. 200) onderscheidt de volgende kenmerken van een gedachtenexperiment:

1. het kenobject moet in gedachten in een situatie worden gebracht, waarin zijn wezen dwingend kan worden blootgelegd;
2. dit object wordt onderworpen aan opeenvolgende mentale transformaties;
3. in dit experiment worden in gedachten het *milieu* en het relatiesysteem gecreëerd, waarin dit object zich bevindt; als de structuur van het mentale object nog kan worden opgevat als een simpele 'abstractie' van de eigenschappen van een reëel object, dan is dit derde moment in wezen een productieve toevoeging aan het mentale object; alleen in dit *speciale* milieu

wordt de inhoud van het kenobject blootgelegd.

Deze kenmerken van het gedachtenexperiment vormen de basis van het theoretische denken. Dit denken steunt op *wetenschappelijke* begrippen. Een *begrip* is hier een vorm van denkactiviteit, waarin de reproductie plaatsvindt van het geïdealiseerde object en zijn relatiesysteem. Dit systeem weerspiegelt in zijn eenheid *universaliteit* en *wezen* van de beweging van het materiële object. Een begrip is zowel de weerspiegelingsvorm van een materieel object, als ook een middel om deze in gedachten te reproduceren en te construeren, d. w. z. het is ook een bijzondere *mentale handeling*. Op grond van het eerste aspect realiseert de mens zich in het denkproces, dat een object onafhankelijk van hem bestaat, wat een voorwaarde is voor activiteit. Deze voorwaarde verleent het begrip *passiviteit*, aanschouwelijkheid en afhankelijkheid van de objectieve inhoud. Tegelijkertijd betekent het beschikken over een begrip van een gegeven object het in gedachten reproduceren en construeren daarvan.²⁰ Een dergelijke *handeling* van constructie en transformatie van een mentaal object is het begrijpen, verklaren en blootleggen van zijn wezen.²¹

Dat denken handelen is werd ook door Kant (1964, p. 206) benadrukt: 'We kunnen geen lijn denken zonder er een te trekken, we kunnen geen cirkel denken zonder er een te tekenen en we kunnen ons geen driedimensionale ruimte voorstellen zonder vanuit één punt drie lijnen te trekken die loodrecht op elkaar staan'. Maar het in gedachten 'trekken', 'tekenen' e. d. is niets anders dan het op ideëel niveau reproduceren en construeren van een object. De innerlijke relatie tussen de werkelijke begripsinhoud en de methode om deze te construeren en te idealiseren is ook opgemerkt door de bekende Finse wiskundige Nevanlinna (1966, p. 21): 'De construerende en idealiserende tendens is bijzonder duidelijk ontwikkeld in de theoretische wetenschappen en vooral in de wiskunde, waar zij tot een leidend principe is verheven'. Deze tendens manifesteert zich bijvoorbeeld bij de overgang van de zichtbare naar de voorgestelde ruimte, die 'zich slechts ten dele voltrekt door abstraheren, d. w. z. door details en eigenschappen, die (vanuit geometrisch oogpunt) geen betekenis hebben, uit te sluiten. In wezen is voor deze overgang een constructief – zeg maar productief – moment noodzakelijk. Dit krijgt bij de beschrijving van het ontstaan van begrippen doorgaans onvoldoende aandacht' (t. a. p.). Nevanlinna onderkent in de begripsvorming dus een speciaal constructief element: de 'aanvullende tendens'.

Rozov (1965) maakte een speciale analyse van de constructiemethoden van wetenschappelijke abstracties. Hij liet zien dat abstraheren neerkomt op de vaststelling, dat de toestand of positie van een beschouwd object *onafhankelijk* is van bepaalde factoren. Als resultaat hiervan wordt het begin-

object in gedachten vervangen door een ander, nl. zijn *model*, waarin deze factoren niet meer meetellen. Als resultaat van abstraheren ontstaat dus een nieuw geïdealiseerd object, dat in gedachten wordt gerelateerd aan voorwaarden, waaraan het beginobject niet voldoet. De constructie van zo'n nieuw object is een bepaalde methode van activiteit, waarin sprake is van abstraheren, gericht op de interactie tussen de afhankelijkheid en onafhankelijkheid van factoren die het bestaan van een reëel object kenmerken.

Zowel de geestelijke als de materiële produktie heeft haar eigen middelen om een object te reproduceren. Hierbij gebruikt de mens een 'list'. Hij ontdekt en creëert de eigenschappen van objecten via hun onderlinge samenhang en relaties. Eén ding wordt middel om de eigenschappen van andere dingen te belichamen en fungeert als etalon en criterium. Het resultaat van deze belichaming kan bijvoorbeeld worden voorgesteld in de vorm van een hardheidsschaal of in een ruimtelijke weergave. De eigenschappen van criterium en etalon vertegenwoordigen niet hun eigen natuur, maar die van *andere* dingen. Criterium en etalon zijn hun *symbolen*. De verschillende (materiële en grafische) symboolsystemen zijn methoden van 'standaardisering' en tegelijkertijd ook idealisering van materiële objecten, waardoor deze overgaan naar het mentale niveau. 'Het functionele bestaan van een symbool impliceert met name dat het een middel of werktuig is om het wezen, d. w. z. het universele, te ontdekken van andere zintuiglijk waarneembare dingen' (Il'enkov, 1962, p. 224). Het ontdekken en in symbolen uitdrukken van het gemedieerde zijn en de universaliteit van de dingen vormen de overgang naar de *theoretische* reproductie van de werkelijkheid.

We moeten beseffen dat de symbolen, die het universele in objecten weergeven, zelf ook vormen zijn van menselijke activiteit. Als dus een individu (en niet de maatschappij in haar geheel) in een praktische handeling symbolen en etalons gebruikt om een resultaat te krijgen dat tot deze universaliteit behoort, zal de geïdealiseerde vorm daarvan (een begrip) in het handelingsverloop *evidenter* zijn dan het reële, zintuiglijke en specifieke ding. Deze zeer belangrijke stelling wordt gewoonlijk geïllustreerd aan de hand van Spinoza's opmerkelijke definitie van het wezen van de cirkel. Spinoza zag het wezen van de cirkel in zijn ontstaan, zijn constructie ('schepping'). Een definitie moet het *ontstaansprincipe* en de *constructiemethode* van een ding tot uitdrukking brengen. 'Volgens deze regel wordt een cirkel als volgt gedefinieerd: het is een figuur die beschreven wordt door een lijn, waarvan het ene einde vastzit en het andere beweegt' (Spinoza, 1957, p. 352). Volgens deze methode kunnen willekeurige en oneindig verschillende cirkels verkregen worden. Borodaj (1966, p. 97) merkt terecht op dat Spinoza hier 'niets anders dan een beschrijving geeft van de constructie, de handelings-

methode en het eenvoudigste werktuig om een cirkel te krijgen'. Het cirkelbegrip geeft dus, met andere woorden, een letterlijke idealisering van het handelingschema met het eenvoudigste werktuig om het object in zijn wezenlijke, universele kenmerken te construeren.²²

Borodaj (1966) laat uitvoerig zien dat Kant in zijn leer over de productieve fantasie het 'schema' invoerde als aanduiding van de universele voorstelling (zintuiglijk begrip) van de *constructiemethode* van elk empirisch concept.²³ Is dit schema eenmaal gevormd, dan wordt het een *prototype*, een criterium om zintuiglijke dingen te beoordelen. Schema's als 'kilogram', 'cirkel' en 'stoel' fungeren als middel om reële dingen te onderscheiden en te vergelijken. Volgens Kant is het aanvankelijke ontstaan van een schema een daad van de *productieve fantasie*, hetgeen een basisvaardigheid is van de menselijke geest. De ontwikkeling van deze vaardigheid stelt de mens, aldus Kant, in staat om niet alleen schema's te vormen van door hem 'geschapen' dingen (zoals 'cirkel' en 'huis'), maar ook van natuurlijke dingen, aangezien de fantasie gaat fungeren als een universeel principe om *willekeurige* zintuiglijke gegevens met elkaar in verband te brengen.²⁴ Natuurlijk speelt de fantasie een essentiële rol bij de vorming van 'algemene voorstellingen' en van een schema als prototype. Kant maakte deze vaardigheid echter tot een immanente 'kracht' van de geest. In werkelijkheid is, zoals hiervoor bleek, de concreet-praktische handeling met een echt werktuig het feitelijke abstraheren en reproduceren van het universele. Het universele is in de voorstelling datgene wat van de materiële handelingsmethode is weerspiegeld en geïdealiseerd. De constructie van een voorstelling komt evenwel tot stand dank zij de ontwikkelde vaardigheid van de fantasie. Kant wees terecht op de rol hiervan bij het construeren van een begrip.

De begrippen die in de geschiedenis van de maatschappij ontstaan zijn, bestaan *objectief* in de vormen van menselijke activiteit en in de doelbewuste resultaten van deze activiteit (Davydova, 1964, p. 310). *Individueen*, en vooral kinderen, maken zich deze begrippen eigen *voordat* zij leren omgaan met hun specifieke empirische verschijningsvormen. Individueen moeten handelen en dingen produceren overeenkomstig begrippen die reeds als normen in de maatschappij bestaan; zij creëren deze begrippen niet, maar nemen deze in zich op. Pas dan gaan zij *menselijk* met de dingen om. Het 'algemene' als vorm en norm van activiteit is voor individuen in het onderwijs *primair* in vergelijking met de aan hen overgedragen specifieke verschijningsvormen. Prototype, criterium en maatstaf zijn het 'algemene' bij de beoordeling van empirisch aangetroffen dingen. Individueen hebben dus *niet* een soort 'niet-verworven natuur' voor zich, waarin zij al handelend begrippen vormen.

38 Deze begrippen krijgen zij aangereikt als uitgekristalliseerde, geïdealiseerde

en historisch ontstane ervaring van mensen. Dit 'algemene' is natuurlijk *secundair* in vergelijking met de totale produktieve activiteit van de gehele vermaatschappelijkte mensheid.

5 DE SPECIFIEKE INHOUD VAN HET THEORETISCHE DENKEN

Voor een beter begrip van de relatie tussen het theoretische en empirische denken moeten we ons realiseren, dat kennis wil *doordringen* in de 'universele wetmatigheid van de eeuwig veranderende en zich ontwikkelende natuur' (Lenin, 1973, p. 172). Binnen de zich ontwikkelende natuur in haar geheel is er een voortdurende verandering, transformatie en verdwijning van dingen. Volgens de dialectiek verandert en verdwijnt elk ding niet simpelweg, maar gaat het over in zijn andere *zelf*, dat binnen een meer omvattende interactie tussen dingen het noodzakelijke gevolg is van het zijn van een verdwijnend ding, waarbij al het positieve behouden blijft (in het kader van de totale natuur is dit de *universele* relatie). Aanvankelijk onderscheidt en fixeert kennis een ding in zijn uiterlijke veranderingen en afzonderlijke relaties. 'Als deze relatie gefixeerd wordt als onafhankelijk, op zichzelf staand, niet afleidbaar uit een andere relatie en geen andere relatie voortbrengend, is er sprake van een voorstelling van veranderingen als empirische constatering van een op zichzelf staand feit' (Davydova, 1964, p. 316).

Deze constatering geeft op zichzelf nog geen kennis over het andere *zelf* en beantwoordt niet de vraag, waarom een ding juist daarin overgaat. Afzonderlijke veranderingen en relaties van een ding kunnen beschouwd worden als momenten uit een meer omvattende interactie, waarbij een ding wetmatig door zijn andere zelf wordt vervangen. Tijdens deze overgang blijft al het positieve behouden dat voor het relatiesysteem als geheel noodzakelijk is. Dit is al een theoretische beschouwing van het ontstaan van dingen en hun onderlinge mediëring. Dergelijk denken 'heeft altijd betrekking op een *relatiesysteem*, op een domein van opeenvolgende en gerelateerde verschijnselen die samen een systeem vormen' (Davydova, 1964, p. 316). Theoretisch denken heeft dus in vergelijking met empirisch denken een bijzondere *inhoud*, nl. het domein van objectief gerelateerde verschijnselen die een systeem vormen. Zonder en buiten dit systeem kunnen *deze verschijnselen* alleen maar object zijn van empirische observatie. Met de maatschappelijke produktie als voorbeeld liet Marx zien dat het *geheel* van essentieel belang is voor de afzonderlijke componenten: 'Elke maatschappijvorm heeft een bepaalde produktie, die met haar relaties de plaats en de invloed bepaalt van alle overige produkties. Het is als wit licht, dat alle andere kleuren in

zich opneemt en in hun eigenschappen modificeert. Het is een bijzondere ether, die het soortelijk gewicht bepaalt van al het daarin aanwezige bestaan' (Marx, MEW, 1975, p. 637).

In een empirische samenhang is elk ding een zelfstandige werkelijkheid. In een theoretisch gefundeerde samenhang is elk ding een verschijningsvorm van een ander ding binnen een bepaald geheel. Deze overgang van ding in ding, ofwel hun innerlijke relatie, ofwel de opheffing van het specifieke van een ding bij de transformatie in zijn andere zelf, is het object van theoretisch, wetenschappelijk denken. Dit denken heeft uiteraard betrekking op reële, zintuiglijk gegeven dingen, maar dringt tevens door tot de overgang van het ene in het andere ding en tot hun relaties binnen en afhankelijkheid van een bepaald systeem. 'Het is de taak van de wetenschap om de zichtbare, slechts verschijnende beweging te herleiden tot de werkelijke innerlijke beweging' (Marx, MEW, 1975 d, p. 324).

Het inhoudelijke verschil tussen de beide rationele ken-niveaus leidt ook tot verschillende vormen en tot verschillende methoden om hun respectieve inhouden te behouden. Empirische samenhangen kunnen, zoals hiervoor uiteengezet, verbaal worden beschreven als resultaat van zintuiglijke observaties. Aangezien deze zich herhalen is het nodig om klassen van elkaar te onderscheiden. Algemene voorstellingen en empirische begrippen hebben dus de functie om te onderscheiden en te classificeren. Marx vindt deze benadering van de dingen kenmerkend voor een 'niet-wetenschappelijke observator', omdat deze in plaats van door te dringen tot de innerlijke relatie 'alleen datgene beschrijft, catalogiseert, vertelt en onder geschematiseerde begripsdefinities brengt wat zich in het levensproces aan de buitenkant vertoont en dus slechts uiterlijke schijn is' (Marx, MEW, 1967, p. 162). Uiterlijke herhaling, gelijkenis en opsplitsing zijn de algemene eigenschappen van de werkelijkheid die door empirische begrippen worden omvat en 'schematisch gedefinieerd'.

In tegenstelling hiermee kunnen de innerlijke, wezenlijke relaties *niet* direct door de zintuigen worden waargenomen, omdat deze in het aanwezige, resulterende en gedifferentieerde zijn niet *gegeven* zijn. Het innerlijke toont zich in de mediëring, in een systeem en in de ontwikkeling daarvan. Het 'aanwezige' en het geobserveerde moeten, met andere woorden, in gedachten gerelateerd worden aan de 'voorbij' en de 'toekomstige' mogelijkheden. In deze *overgangen* manifesteren zich de mediëring en de vorming van een systeem uit *verschillende* dingen die met elkaar in wisselwerking treden. Een theoretisch idee of begrip moet *ongelijke, verschillende, veelvormige en niet samenvallende* dingen samenbrengen en daarvan aangeven wat hun relatieve gewicht is in dit systeem in zijn geheel. De objectieve *relatie tussen het al-*

gemene en het bijzondere (tussen het totale en het afzonderlijke) is dus de specifieke inhoud van een theoretisch begrip. In tegenstelling tot een empirisch begrip richt een theoretisch begrip zich niet op de overeenkomst tussen de afzonderlijke objecten van een klasse. Een theoretisch begrip onderzoekt de relaties tussen afzonderlijke objecten binnen een geheel en binnen het systeem dat de ontwikkeling van dit geheel bepaalt.²⁵

Dit objectieve *systeem*, dat via de relaties tussen afzonderlijke dingen bestaat, wordt in het dialectische materialisme gewoonlijk het *concrete* genoemd. Het concrete is de 'eenheid van de verscheidenheid' (Marx, MEW, 1975, p. 632). In zijn uiterlijk bestaan is het concrete toegankelijk voor aanschouwing en voorstelling, die de algemene wisselwerking tussen zijn verschijningsvormen vastleggen. Deze concreetheid moet echter als een *wordingsproces* worden weergegeven, want alleen het proces van ontstaan en mediëring leidt tot de totale verscheidenheid van de verschijningsvormen van het geheel. Dit is de studie van het concrete in ontwikkeling en beweging, want alleen daarin manifesteren zich de innerlijke relaties van een systeem, en dus ook de relaties tussen het algemene en het bijzondere.

Het fundamentele verschil tussen theoretische begrippen en algemene voorstellingen is dus, dat begrippen het ontstaan en de ontwikkeling reproduceren van een systeem, een geheel, het concrete. Eigenschappen en relaties van afzonderlijke objecten manifesteren zich alleen in dit proces. 'Menselijke begrippen weerspiegelen de natuur op *specifieke* wijze (i.e. op *specifieke* en *dialectische* wijze!!)' (Lenin, 1973, p. 273). De dialectische weerspiegeling is een 'juiste weerspiegeling van de eeuwige ontwikkeling van de wereld' (t.a.p., p. 100). Zo wordt het objectieve karakter blootgelegd van het totale en het afzonderlijke. Ter karakterisering van het verschil tussen een begrip en een voorstelling benadrukte Lenin (t.a.p., p. 217), dat een begrip 'in wezen *overgang* is'. Begrippen drukken de aaneenschakeling, wetmatigheid en noodzakelijkheid van afzonderlijke dingen uit. 'Een gewone voorstelling omvat verschil en tegenspraak, maar niet de *overgang* van het ene in het andere ding, terwijl *dat het belangrijkste is*' (t.a.p., p. 133).

Wat is nu de relatie tussen het empirische en het theoretische ken-niveau? Historisch gaat het eerste vooraf aan het tweede en ook nu nog overheerst het empirische ken-niveau in de alledaagse menselijke ervaring. Het empirische denken is ook nog aanwezig in sommige takken van de wetenschap, die zich beperken tot een pure beschrijving van objecten. Tot op heden domineert dit denkmodel ook in de pedagogische psychologie en didactiek en beïnvloedt daardoor de onderwijspraktijk. Het empirische denken heeft zijn eigen object en zijn eigen wetmatigheden die ten dele hun neerslag vinden in bepaalde concepties van de *traditionele* formele logica. Het theoretische

denken is evenwel ook van zeer oude oorsprong, maar zijn potenties liggen besloten in het produktieve arbeidsproces zelf. Het is een afgeleide van de concreet-praktische activiteit en tevens intrinsiek verbonden met de zintuiglijk gegeven werkelijkheid. In tegenstelling tot het empirische is het juist het theoretische denken dat volledig de cognitieve mogelijkheden realiseert die de mens krijgt aangeboden in de concreet-zintuiglijke praxis. Deze praxis, die in wezen experimenteel is, reconstrueert de universele relaties van de werkelijkheid. Het theoretische denken 'omvat' en idealiseert het *experimentele* aspect van de productie, aanvankelijk in de vorm van een concreet-zintuiglijk experiment, maar later in de vorm van een gedachtenexperiment, dat met en via begrippen tot stand komt.²⁶ Het zal duidelijk zijn, dat een lange historische ontwikkeling van productie en wetenschap nodig was voordat het theoretische denken zijn huidige vorm en soevereiniteit verkregen had.

Soms wordt de opvatting verdedigd dat het theoretische denken zich *ook nu nog* baseert op het empirische denken en daarin als het ware zijn grondslag vindt. Dit is naar onze mening een onjuiste interpretatie van hun relatie. Het huidige theoretische denken heeft in zijn ontwikkeling de positieve aspecten en middelen van het empirische denken geassimileerd en in zichzelf 'opgeheven'.²⁷ Binnen de *eigen* beweging lost het nu als *eigen* specifieke problemen datgene op wat vroeger (of onder bepaalde omstandigheden ook nu nog) voorbehouden was aan het empirische denken en doet dit op een eigen manier, vollediger en effectiever.²⁸ De beschrijving van het gegeven zijn als voorwaarde en gevolg van het gemedieerde zijn is een van de taken van het *theoretische* denken, met als hoofddoel het wezen van een object te verklaren vanuit een universele ontwikkelingswet. Hierbij maakt het theoretische denken gebruik van experimentele en empirische gegevens en creëert het binnen zijn systeem zintuiglijke middelen ter definiëring en vastlegging van deze gegevens (het eigenlijk mentale en zintuiglijke vormen hier een eenheid). Dit alles wordt gerealiseerd in één proces, waarin het ontstaan van een systeem in zijn geheel wordt bestudeerd. Soms wordt dit belangrijke, maar *zelfstandige* aspect van wetenschappelijk-theoretische kennis 'volgens oud gebruik' aangeduid als 'empirische fase'. Als dit betrekking heeft op de periode van verzamelen, vergelijken en verklaren van feitelijke gegevens, die het gegeven zijn karakteriseren vanuit een *theoretisch* geïnterpreteerd systeem, dan is de term 'empirische fase' op zichzelf acceptabel. Als deze term echter gebruikt wordt om een bijzondere fase in het proces van kennisverwerving te onderscheiden, die *voor* en *buiten* de totale en enige wetenschappelijk-theoretische reproductie van de werkelijkheid ligt en onderworpen is aan wetmatigheden van het empirische denken, dan is dit volgens ons een niet terechte en foutieve, alhoewel wijdverbreide, opvatting.

De methoden van verzamelen en verwerken van feiten in een systeem van wetenschappelijk-theoretisch denken verlopen anders dan op het empirische ken-niveau, dat een historisch zelfstandige vorm vertegenwoordigt. We volstaan met er op te wijzen, dat de moderne wetenschap zich in het algemeen niet baseert op simpelweg observeren, maar op het *experiment*, dat, zoals eerder gezegd, een methode van activiteit is die innerlijk verwant is aan produktieve arbeid.²⁹ Bovendien heeft een experiment pas betekenis als er een theorie aan ten grondslag ligt (die bijvoorbeeld een hypothese levert). 'Een experiment is altijd een doelgerichte poging om aan de natuur een antwoord te ontlokken op een theoretisch streng geformuleerde vraag' (Semenov, 1968, p. 52).

6 MODELVORMING ALS METHODE VAN WETENSCHAPPELIJK KENNEN

Alle vormen van geestelijke, en dus ook wetenschappelijke, menselijke activiteit worden niet door geïsoleerde individuen gerealiseerd, maar zijn maatschappelijke processen. Zij omvatten methoden en middelen die in de geschiedenis van de maatschappij ontstaan zijn en die geconstrueerd en gebruikt worden om objecten te idealiseren, te fixeren en te transformeren. Wetenschappelijk-theoretisch denken beschikt eveneens over bepaalde middelen, die reeds ter sprake kwamen, nl. symbool- en tekensystemen. Daardoor kan 'de mens afstand nemen van zijn eigen subjectieve activiteit en deze als materieel object en als materiële voorwaarden voor intellectuele arbeid naar buiten brengen' (Mamardašvili, 1968, p. 17). Zo ontstaan geïdealiseerde objecten, waarin aspecten van de werkelijkheid worden gereproduceerd die essentieel zijn voor de praktische activiteit. Theoretisch denken 'betekent vooral de vorming van specifieke wetenschappelijke objecten (specifieke concreetheid), als ook denken over de werkelijkheid met behulp van deze objecten' (t.a.p., p. 18-19).

In principe bestudeert het theoretische denken *niet* de empirische verscheidenheid van de direct gegeven dingen. Het benadert deze verscheidenheid *via* de specifieke geïdealiseerde concreetheid en realiseert pas dan de eigen wetenschappelijke invalshoek. Op deze concreetheid 'hoopt zich als het ware de totale massa op van empirisch geobserveerde eigenschappen en relaties van de werkelijkheid, die in dit geval wetenschappelijk worden geïnterpreteerd en niet op een andere, ook denkbare manier. De mens gedraagt zich hier als *onderzoeker*' (t.a.p., p. 18). Door deze opvatting van de 'wetenschappelijke concreetheid' wordt de *naturalistische* interpretatie overwonnen, die met name gangbaar is in pedagogische disciplines en verband houdt

met een empiristische theorie van kennen in het algemeen en van begrippen in het bijzonder.

Symbolen, tekens en hun mengvormen zijn de materiële middelen ter idealisering en constructie van de wetenschappelijke concreetheid. Symbolen zijn, aldus Hegel, zintuiglijke representaties van een bepaald soort (zij kunnen samengaan met tekens, bijvoorbeeld met verbale aanduidingen). De zintuiglijke vorm van een symbool *lijkt* op de objecten die het representeert. Een materieel voorgestelde hardheidsschaal is bijvoorbeeld een symbool voor een bepaalde ordening van de eigenschap 'hardheid'. De zintuiglijke vorm van het teken zelf is fysisch analoog aan de gerepresenteerde objecten. Tot de tekensystemen behoren de natuurlijke taal en kunstmatige wetenschappelijke, bijvoorbeeld wiskundige, tekens.³⁰

Modelvorming is een bijzondere vorm van idealisering in de wetenschap met behulp van tekensymbolen. Deze term wordt tegenwoordig vaak en in verschillende betekenissen gebruikt. Volgens ons heeft Štiff (1966, p. 19) de duidelijkste definitie daarvan gegeven: '*Een model is een mentaal gerepresenteerd of materieel gerealiseerd systeem, dat in de weergave of reproductie van een onderzoeksobject dit zodanig kan vervangen, dat de bestudering ons nieuwe informatie geeft over dit object*'. We beschouwen deze definitie van modelvorming als de meest adequate weergave van het wezen van deze kenmethode.

Štiff onderscheidt *materiële* en *mentale* (ideële) modellen. De eerste rekt hij tot het domein van de praktische, de tweede tot dat van de theoretische activiteit. Natuurlijk is het juist om modellen onder te verdelen in materiële en mentale, hoewel (1) alle modellen behoren tot het domein van het *theoretische* kennen en (2) materiële modellen dienen om een geïdealiseerd object te construeren (in beide opzichten geeft Štiff een onduidelijke typing van de aard van modellen). Materiële modellen laten alleen een materiële transformatie toe, mentale modellen uiteraard alleen een mentale transformatie.

Materiële modellen worden onderverdeeld in:

1. modellen die de ruimtelijke eigenschappen van objecten weergeven (bijv. een maquette);
2. modellen die fysisch analoog zijn aan het origineel (bijv. het model van een stuwdam);
3. mathematische en cybernetische modellen, die de structurele eigenschappen van objecten weergeven.

Mentale modellen worden onderverdeeld in:

1. iconische representaties (schets, tekening, bol, staaf e.d.);

2. semiotische modellen (bijv. de formule van een algebraïsche vergelijking), die zonder speciale interpretatie hun modelfunctie verliezen.

Elk model moet aanschouwelijk zijn, zoals Štoff terecht opmerkt. Het betreft hier echter een speciale vorm van aanschouwelijkheid. Zo is de aanschouwelijke waarneming van een materieel model onverbreekelijk verbonden met een theoretisch inzicht in zijn structuur. 'De aanschouwelijke waarneming van een materieel model vereist tevens een grote betrokkenheid van het denken en de toepassing van geaccumuleerde theoretische kennis en ervaring. Bij de waarneming van een model begrijpt de experimentator wat zich daarin afspeelt' (Štoff, 1966, p. 283-284).

Moeilijker ligt dit bij de aanschouwelijkheid van semiotische modellen, aangezien hun afzonderlijke elementen geen enkele gelijkenis vertonen met het origineel. Štoff merkt terecht op dat wetenschappelijke (wiskundige, chemische e.d.) tekensystemen in hun eigen *structuur* de structuur van een object reproduceren en kopiëren. Een chemische formule bijvoorbeeld is een semiotisch model, waarin de relatie tussen en de opeenvolging van de elementen aangeven hoe we ons de echte chemische verbinding en structuur van een stof moeten voorstellen. Zoals in elk ander model is natuurlijk ook deze weergave een benadering, vereenvoudiging en schematisering van een echt object. Štoff (1966, p. 163) citeert de bekende Amerikaanse geleerde Feynman: 'Een chemische formule is gewoon een plaatje van een molecuul. Wanneer een chemicus een formule op het bord schrijft, probeert hij grofweg een molecuul tweedimensionaal te tekenen'. De vooraanstaande Russische wiskundige Čebyšev (in: Bernštejn, 1947, p. 37) gaf in zijn tijd een analoge omschrijving van wiskundige formules: 'Elke relatie tussen wiskundige symbolen weerspiegelt de corresponderende relaties tussen echte dingen'. Semiotische modellen weerspiegelen, met andere woorden, relaties tussen echte objecten en in deze zin kunnen we relaties tussen afzonderlijke symbolen (zoals wiskundige en chemische tekens) opvatten als een *aanschouwelijke* weergave van het origineel.

Modellen worden, zoals bekend, veel gebruikt in experimenten. In plaats van de bestudering van een echt object is het om verschillende redenen handig om een substituuat te onderzoeken, dat het object in een bepaald opzicht reproduceert. Het bestuderen van zo'n substituuat kan nieuwe informatie opleveren over dat object en dit is dan ook de belangrijkste functie van een *model* als substituuat. Modellen zijn echter niet zomaar substituten van objecten. De ontstaansvoorwaarden van bijvoorbeeld een materieel model zijn zodanig, dat de 'daarin geabstraheerde en vastgelegde elementen en hun relaties wezenlijke en noodzakelijke relaties zijn, die een bepaalde structuur

volledig bepalen' (Štöff, 1966, p. 281). Modellen zijn bijzondere wetenschappelijke abstracties, waarin de geabstraheerde *wezenlijke relaties* van een object zijn vastgelegd in aanschouwelijke en voorstelbare relaties tussen materiële of semiotische elementen. Dit is de bijzondere eenheid tussen het algemene en het bijzondere, waarbij het algemene, ofwel het *wezenlijke*, primair is.

We moeten benadrukken dat de aanschouwelijke en concreet-materiële weergave van wezenlijke relaties in de werkelijkheid *niet* voortvloeit uit een elementair en primair 'zintuiglijk oordeel'. Modellen en hun corresponderende modelvoorstellingen zijn het produkt van complexe cognitieve activiteit, die vooral bestaat uit het mentaal verwerken van het zintuiglijke basismateriaal, het daaruit wegzuiveren van toevalsmomenten enz. Modellen zijn het product van deze activiteit, als ook een middel om deze activiteit te realiseren.

In deze beschouwing over modelvorming hebben we gewezen op de specifieke relatie tussen het zintuiglijke en het rationele in het kennen. Deze relatie vereist nog een nadere analyse.

7 HET ZINTUIGLIJKE EN HET RATIONELE IN HET KENNEN

In het voorgaande hebben we herhaaldelijk gesteld, dat de concreet-zintuiglijke praxis en het concreet-zintuiglijke experiment de oorspronkelijke grondslag vormen van *alle* menselijke kennis. Zonder gewaarwording en waarneming kan de mens geen kennis krijgen van de hem omringende werkelijkheid. Deze zintuiglijkheid is echter *actief* en louter een aspect van praktische activiteit (het is '*levende* aanschouwing'). De resultaten van de perceptieve activiteit worden in rationele vorm vastgelegd, nl. in empirische voorstellingen en theoretische begrippen (die zelf de werking van de zintuigen op actieve wijze organiseren). Behalve rationele en mentale methoden om zich de werkelijkheid eigen te maken zijn er nog kunstzinnige, religieuze en praktisch-geestelijke methoden, bijv. moraal en recht (MEW, 1975, p. 633). Deze methoden hebben natuurlijk een andere relatie met de zintuiglijkheid dan het denken en zijn meer of minder met elkaar en met het denken verbonden. Maar dat is een apart probleem.

De menselijke zintuiglijkheid als concreet-praktische activiteit heeft een *tegenstrijdige* inhoud. Gewaarwording en waarneming weerspiegelen op zichzelf het gegeven zijn. Via de *praktische handeling*, die de dingen (object en werktuig) doelgericht met elkaar in aanraking brengt, 'dringt' een andere

inhoud in de zintuiglijkheid 'binnen', nl. gemedieerdheid en samenhang als de immanente inhoud van het zijn. De praktische handeling als concreet-zintuiglijke handeling verenigt in zichzelf de inhoudelijke tegenstelling van innerlijk en uiterlijk, van gegeven en gemedieerd, van algemeen en bijzonder. Deze aspecten vormen hier een directe eenheid. De toenemende complexiteit van praxis en communicatie leidde tot de ontwikkeling van middelen ter idealisering (het voorstellingsniveau), als ook tot de differentiatie van de totale menselijke arbeid in 'plannende' hoofdarbeid en 'uitvoerende' handenarbeid. De historische consolidering van deze differentiatie had sociaal-economische oorzaken, die een nader onderzoek vereisen.

Op grond van bepaalde oorzaken werd de directe eenheid van de tegen-gestelde inhoudsaspecten van het praktische handelen opgeheven. Enerzijds ontstonden daardoor voorstellingen van de directe eigenschappen van het zijn. Deze voorstellingen werden omgezet in de taal van de abstracte universaliteit. Daardoor konden mensen zich zowel betrekkelijk eenvoudig en rationeel oriënteren op de objecten en middelen van arbeid en op de verschijnselen van het maatschappelijke leven, als ook de daarmee corresponderende voorstellingen coördineren. Dit is een oriëntering in de van generatie op generatie overgedragen produktiemethoden met betrekkelijk onveranderlijke werktuigen, die training en vaardigheden vereisten. Deze vorm van oriëntering in de omringende werkelijkheid legde de basis voor het empirische denken binnen de arbeid en het sociale functioneren van mensen. Anderzijds leidde deze differentiatie tot de organisatie van de produktie en het maatschappelijke leven, als ook tot de ontwikkeling van nieuwe werktuigen en de technologie die voor hun constructie en toepassing nodig is. In de menselijke activiteit splitste zich daardoor een ander aspect af van het praktische handelen, nl. het abstraheren van universele en gemedieerde objecteigenschappen. Deze afsplitsing verliep anders dan in het eerste geval. De concreet-zintuiglijke handeling behield haar uitwendige praktische vorm, terwijl haar functie veranderde. Deze handeling beoogde niet primair het verkrijgen van een produkt, maar diende *cognitieve* doelen als 'meten', 'proberen' en 'schatten'. Dit leidde tot specifieke concreet-zintuiglijke handelingen die een bepaalde bewegingsvorm van de dingen begrijpen door deze te reproduceren. Dergelijke handelingen kunnen 'via voorafgaand proberen en praktisch "meten" beoordelen of het basismateriaal of een tussenprodukt bruikbaar is. Ze dienen een cognitief doel en hun resultaat berust op kennis van dit doel. Dit handelen is al echt denken in een uitwendige en praktische vorm' (Leont'ev, 1964, p. 90). In dit *uitwendige* denken idealiseerde zich het reproducerende karakter van arbeidsmethoden. Hier ontstond in wezen het concreet-zintuiglijke experiment. Cognitieve activiteit werd hier-

bij geleidelijk omgezet in 'innerlijke activiteit' die de mens 'voor zichzelf' uitvoert.

Bij een *materiële* handeling met een cognitief karakter *overschrijdt* de menselijke zintuiglijkheid de grenzen van het uitwendige en ongedieerde zijn. Deze handeling kan het gedieerde, gerelateerde en universele aspect van de dingen reproduceren. Deze mogelijkheid wordt vastgelegd en uitgebreid via het gebruik van materiële symbolen en, in een later stadium, van verbale tekens. Juist het gebruik van verbale tekens realiseert de overgang van de uitwendige en materiële vorm van cognitieve handelingen naar hun verbaal-discursieve tegenhanger, d.w.z naar de eigenlijke mentale handelingen (Leont'ev, 1964, p. 91).

De organisatie van een concreet-zintuiglijk experiment en de toepassing van materiële symbolen vereisen complexe vormen van activiteit, gebaseerd op levende aanschouwing en voorstellingen. *Fantasie* speelt hierbij kenmerkend een grote rol. Tijdens vroegere ontwikkelingsstadia van de mensheid hing deze cognitieve zintuiglijke activiteit blijkbaar op de een of andere manier samen met andere methoden om de wereld te leren beheersen, met name een creatieve methode die tevens gekenmerkt wordt door een eigensoortige weerspiegeling van de universele vormen van dingen (zie Il'enkov, 1964; e.a.). De totale concreet-zintuiglijke activiteit op basis van de produktieve fantasie maakt de universele relaties van het zijn, weliswaar slechts als feit, als ongelede verschijning van de totaliteit en als globale indruk, toegankelijk voor gewaarwording en voorstelling. Engels (MEW, 1975 a, p. 333) constateerde dit bijvoorbeeld bij de oude Grieken: 'De Grieken beschouwden de natuur nog als totaliteit en één geheel, met name omdat zij deze nog niet analyseerden. De universele relatie tussen natuurverschijnselen werd niet in componenten uiteengelegd, maar was voor de Grieken het resultaat van ongedieerde aanschouwing'.

Engels gebruikte hier de uitdrukking 'ongedieerde aanschouwing' en sommige lezers denken misschien dat deze synoniem is met bepaalde begrippen uit de empiristische psychologie, zoals 'gwaarwording, waarneming en observatie van de natuur' (op basis waarvan *later* het abstracte denken e.d. ontstaat). In feite heeft deze uitdrukking volgens ons een andere en voor de traditionele psychologie volstrekt ongebruikelijke betekenis: de 'ongedieerde aanschouwing' van de Grieken is hun *filosofie*, waarin 'het dialectische denken nog een oorspronkelijke eenvoud heeft' (Engels, t.a.p., p. 332). 'Aanschouwing' staat gelijk aan 'denken' in de zin van echt menselijk, reflecterend, inzichtelijk, d.w.z. *dialectisch* denken. De traditionele psychologie en de traditionele formele logica kunnen er natuurlijk nooit mee instemmen dat deze termen, die *verschillende* kenvormen aanduiden, aan elkaar worden

gelijkgesteld. Ze zullen dat zonder meer nonsens vinden!

De dialectische kentheorie accepteert volledig de gelijkstelling van deze termen. Zoals hiervoor bleek, betekende het ontstaan van het concreet-zintuiglijke experiment in feite het ontstaan van het theoretische denken in een uitwendige en praktische vorm. De bijzondere vormen van zintuiglijke activiteit ('levende aanschouwing') kunnen de universele relatie weerspiegelen, d.w.z. zij kunnen de *rol* vervullen van het theoretische denken. Deze weerspiegeling heeft echter nog een ongeleed karakter, aangezien dit denken nog 'in oorspronkelijke eenvoud' plaatsvindt, nog onontwikkeld is en geen volledige soevereiniteit bezit.³¹ Zoals in de volgende paragraaf zal blijken, zijn evenwel ook bij de ontwikkelde methoden van het moderne theoretische denken aanschouwing en voorstelling van de universele relaties van een geanalyseerd systeem een belangrijke voorwaarde voor een juiste en succesvolle reproductie in de vorm van begrippen.

Wanneer we de relatie tussen de zintuiglijkheid en de verschillende denkvormen willen bepalen, kunnen we dus niet spreken van zintuiglijkheid 'in het algemeen'. De uitspraak: 'Dit is een zintuiglijk waarneembaar ding' zegt nog niets over de aard van de rationele weergave. Als een ding op zichzelf, buiten een systeem en niet gerelateerd aan andere dingen, wordt beschouwd, is het object van empirisch denken. Als een ding daarentegen wordt geanalyseerd binnen een bepaalde concreetheid, waarin het zijn werkelijke kenmerken manifesteert, is het object van theoretisch denken. Dit denken is geheel en al gebaseerd op feitelijke gegevens en zintuiglijke informatie, maar deze worden op een bijzondere wijze *verenigd* en verklaard.³²

Als de universele relaties echter toegankelijk zijn voor een bijzondere vorm van zintuiglijke activiteit (wat het hoofddoel is van theoretisch denken), moeten we dan ook niet aannemen dat de inhoud van het theoretische denken, net zoals die van het empirische denken, in principe herleidbaar is tot een eigen zintuiglijkheid? Deze vraag is terecht en vormt een ingewikkeld kentheoretisch en psychologisch probleem. We willen deze vraag als volgt beantwoorden. Volgens ons moeten we precies definiëren waarvoor theoretische begrippen dienen:

1. zij hebben altijd betrekking op een bepaalde totaliteit, op een eenheid van verscheidenheid, op een systeem. Men moet dit systeem *begrijpen*, d.w.z. in een bijzondere geestelijke vorm *reproduceren* en *construeren*, door de oorzaken en grondslagen van juist *deze* en geen andere relatie tussen de afzonderlijke componenten binnen en met behulp van dit systeem bloot te leggen;

2. deze concreetheid moet worden gereproduceerd in haar eigen noodzakelijke vormen en worden losgemaakt van toevallige en betekenisloze

verbanden, die in het objectieve bestaan van een systeem onvermijdelijk zijn, d.w.z. men moet deze concreetheid in haar 'zuivere vorm' nemen;

3. de beide voorafgaande aspecten kunnen alleen worden gerealiseerd, wanneer een systeem wordt bestudeerd in zijn ontstaan en *ontwikkeling*. Alleen onder deze voorwaarde kunnen de werkelijk noodzakelijke en de slechts toevallige bewegingsvormen van een bepaalde concreetheid mentaal van elkaar gescheiden worden, aangezien een systeem in ontwikkeling zijn eigen *noodzakelijke* ontwikkelingsvoorwaarden reproduceert. 'Als in een voltooid burgerlijk systeem elke positie tevens voorwaarde is, dan is er sprake van een organisch systeem' (Marx, MEW, 1975 e, p. 189).

Alleen bij een analyse van de ontwikkeling zullen dus oorzaak en gevolg, als ook vorm en inhoud niet met elkaar verward worden. De bestudering van de ontwikkeling vereist voortdurend de weergave van een bepaald resultaat middels het daartoe leidend proces (het reeds *voltooide!*) en de weergave van het proces middels het te verwachten resultaat (het nog *niet voltooide!*). Alleen dit leidt tot begrip en analyse van de werkelijke relaties tussen de afzonderlijke objecten binnen een concreetheid. Dit zijn de voorwaarden voor de activiteit van het theoretische denken. Kan zelfs een zeer hoog ontwikkelde en verfijnde zintuiglijke activiteit aan deze voorwaarden voldoen? Een dergelijke zintuiglijkheid kan de aanwezigheid *constateren* van een universele relatie, van de totaliteit van een object en van de onderlinge afhankelijkheid van alles. Dit is een zeer belangrijk moment in de theoretische activiteit. Een voorstelling van deze totaliteit is bovendien een noodzakelijke voorwaarde voor dergelijke activiteit. Een dergelijke zintuiglijkheid kan ook uitvoerige informatie verschaffen over de feitelijke relaties tussen de componenten van een systeem. Zij negeert evenwel hun onderlinge mediëring, want mediëring is juist *overgang* van proces naar resultaat en omgekeerd (van verleden naar heden en van heden naar toekomst). Het in de subjectieve activiteit reproduceren en uitvoeren van dergelijke overgangen met het *gebele systeem* als referentiekader *ligt buiten de mogelijkheden van de zintuiglijkheid*. Deze mediëringen en overgangen zijn de *innerlijke* beweging, die qua vorm noodzakelijk en universeel is, d.w.z. innerlijk volmaakt en 'zuiver'. Alleen het theoretische denken is tot een dergelijke reproductie in staat (bij 'overgangen en mediëringen' is het in zijn element!) Het richt zich op de elementaire relaties in één object en deze *kunnen tot geen enkele* zintuiglijkheid herleid worden.³³

De veronderstelling dat het theoretische denken de grenzen van de zintuiglijke waarneming en voorstelling 'overschrijdt', is vaak gebaseerd op de opvatting dat de zintuigen een beperkt 'werkterrein' hebben (zij hebben bijvoorbeeld een relatief hoge gevoeligheidsdrempel). Bij een verlaging van de

drempels of een verbreding van de 'verbindingskanalen' tussen de zintuiglijke voorstellingen zouden de zintuigen volgens deze opvatting als het ware meer kunnen waarnemen dan zij tot dusver konden (uiteraard binnen bepaalde grenzen). Het 'te kort schieten' van de zintuiglijkheid betreft, met andere woorden, niet het kwalitatieve, maar het kwantitatieve aspect van de waarneming van de werkelijkheid. In principe leidt dit ook tot de opvatting, dat het denken moet ingrijpen waar ons 'oog' te kort schiet doordat externe tijdruimtelijke hindernissen in de weg staan (dit geldt bijvoorbeeld voorlopig nog voor de achterkant van de maan) of doordat de bestudeerde objecten uitzonderlijk klein of groot zijn (bijvoorbeeld een atoom of het melkwegstelsel). Maar hoe moeten we ons dan *aanschouwelijk* voorstellen wat (tijdelijk of principieel) direct niet waarneembaar is? Vanuit onze analyse van de aard van het denken concluderen we dat deze problemen, evenals de tendens om 'niet-aanschouwelijke' objecten 'aanschouwelijk' voor te stellen, ontstaan door de verabsolutering en de daaruit voortvloeiende expansie van het empirische denken. Dit denken heeft louter betrekking op zintuiglijke gegevens en daarom zou elke inhoud daartoe herleid moeten worden. Kan dit niet, dan komt dat door *externe* oorzaken (*ver, klein, groot*) of kwantitatieve grenzen ('het onmetelijke is niet te meten'). We moeten dan naar analogie met het 'aanschouwelijke' een voorstelling construeren van het 'niet-aanschouwelijke'.³⁴

Deze opvatting gaat voorbij aan de *kwalitatieve* grens van de zintuiglijke activiteit, terwijl deze juist haar relatie met het denken bepaalt. Deze grens is immers objectief en wordt niet bepaald door het specifieke karakter van onze cognitieve middelen, maar door de *objectieve* werkelijkheid zelf. De objectieve werkelijkheid weerspiegelt zich in menselijke kenvormen en bepaalt hun relatieve grenzen. Elk gemedieerd systeem in ontwikkeling is *in zichzelf nog niet bepaald*. Dit systeem heeft de totaliteit van afzonderlijke en toevallige relaties niet in zijn vormen 'geabsorbeerd' en daardoor *beschikt* het nog *niet* over noodzakelijkheid, universaliteit ('innerlijke soevereiniteit') en wetmatigheid ('duurzaamheid', 'stabiliteit', 'rust'). Dit systeem is, met andere woorden, nog *niet werkelijk*: het *is er* nog *niet*, maar bestaat slechts als *mogelijkheid*. Daarom valt hier voor de zintuiglijkheid niets te 'omvatten', aangezien het nieuwe systeem niet ontstaat uit oude voorwaarden, maar in *ontwikkeling* is. Om juist dit proces in het denken te reproduceren, moet worden aangetoond hoe dit *mogelijk* is. Zich baserend op Hegel, benadrukte Lenin voortdurend dat de werkelijkheid voor de dialectiek de eenheid is van zijn en niet-zijn! 'Zijn en niet-zijn zijn 'verdwijnende momenten''. Dit is een prachtige definitie van de dialectiek!!' (Lenin, 1973, p. 260.) Of: 'Wat is het verschil tussen een dialectische en een niet-dialectische over-

gang? De eenheid (identiteit) van zijn en niet-zijn' (t. a. p., p. 272). Het is ook interessant om hiermee uitspraken van Hegel (in: t. a. p., p. 96) te vergelijken: 'Het ontstaan is zowel een gegevenheid van het zijn, als van het niet-zijn' en 'overgang is hetzelfde als ontstaan'.

Vaak worden ontstaan en beweging louter opgevat als de eenvoudige som en opeenvolging van extern bepaalde, reeds bestaande toestanden van rust. Deze omschrijvingen betreffen alleen de resultaten (soms zeer 'verbrokkeld', maar niettemin resultaten) van het ontstaan en *niet het ontstaan zelf*. Zoals Lenin benadrukt, bevat de reproductie van het ontstaan in zichzelf een verwijzing naar de *mogelijkheid*. Alleen op deze wijze wordt de tegenstelling tussen continuïteit (proces) en discreetheid (resultaat) dialectisch opgelost als verdwijnende momenten van het werkelijke ontstaan (vgl. Lenin, 1973, p. 248).

Het theoretische denken moet juist het ontstaan, de ontwikkeling van een object en zijn vormen, *reproduceren*. Het moet in een begrip uitdrukken hoe mogelijkheid via samenhang en wisselwerking tussen afzonderlijke dingen *overgaat* in noodzakelijkheid. Het moet de relatie weergeven tussen het bijzondere en het algemene. Het moet de echte en levende werkelijkheid weergeven, die zich alleen manifesteert in de ontwikkeling, in de overgang van mogelijkheid in noodzakelijkheid. Dit betekent ook dat een begrip de *overgang* (ofwel identiteit) van het verschillende in het enkele uitdrukt, zoals dit zich in de werkelijkheid zelf voordoet. Lenin (1973, p. 186) typeert de logica van Hegel, die de dialectiek van de dingen in de dialectiek van de begrippen zocht, als volgt: 'De relaties (= overgangen = tegenstellingen) tussen de begrippen vormen de basisinhoud van de logica, *waarbij* deze begrippen (en hun relaties, overgangen en tegenstellingen) bedoeld zijn als weerspiegeling van de objectieve wereld'.

Vaak treedt de activiteit van het denken pas in werking als de feitelijke ontwikkeling van een object al heeft plaatsgevonden. Het denken reconstrueert deze ontwikkeling. De werkelijkheid zelf is reeds concreet, noodzakelijk en universeel geworden en het denken laat zien 'hoe dit tot stand is gekomen'. In samenhang met zijn ontwikkelingsniveau kan het denken echter op de 'natuur' vooruitlopen en in de industrie realiseren wat in de 'natuur' slechts als mogelijkheid aanwezig is. De voorwaarden voor deze transformatie in de werkelijkheid bevinden zich juist in het denken, echter alleen wanneer dit samengaat met het experiment als een vorm van praxis, waarin cognitieve doelen worden nagestreefd.

De zintuiglijke activiteit weerspiegelt dus in zekere zin wat *reeds* gerealiseerd is, terwijl het theoretische denken weerspiegelt wat als mogelijkheid realiseerbaar is en waardoor het mogelijke werkelijkheid wordt. Dit verschil

tussen zijn en worden bestaat in de werkelijkheid zelf en bepaalt de kwalitatieve grens tussen de inhoud van de zintuiglijke activiteit en die van het theoretische denken. Deze grens hoeven we niet in de micro- of macrokosmos te zoeken. Deze loopt door de meest eenvoudige en vertrouwde dingen, want in deze kenobjecten is het uiterlijke en innerlijke altijd aanwezig. Wanneer we een abstracte identiteit vinden, klassen vormen, woorden catalogiseren en op grond van hun betekenis een *genus-species*-hiërarchie opstellen, bewegen we ons in de sfeer van de externe, gerationaliseerde zintuiglijke inhoud, die verkregen is door observatie en slechts in voorstellingen wordt gerepresenteerd. Maar als we willen weten *hoe* een ding, d. w. z. een bepaalde concreetheid, tot stand is gekomen, moeten we niet alleen zijn veranderingen observeren, maar ook 'zoeken' naar de voorwaarden die in feite zijn ontwikkeling bepalen. We moeten dus gaan experimenteren, het desbetreffende ding gaan reproduceren en in gedachten alle facetten van dit proces gaan nalopen (dat wij een deel van deze facetten reeds 'kennen' uit andere wetenschappelijk bronnen, staat hier los van).

De grens tussen de eigenlijke zintuiglijke ervaring en het theoretische denken loopt dus via het *accepteren* van een object zoals dit *an und für sich* of in de geobserveerde relatie met andere objecten is, en *niet* via het *accepteren* van een object op zichzelf. We moeten dus zijn ontwikkeling verklaren (waarom, op basis waarvan en op grond van welke mogelijkheden werd het zo, en niet anders). De eerste ervaring is gebaseerd op observatie en voorstelling. De tweede activiteit omvat eveneens (weliswaar op een andere, eigensoortige wijze) observatie, maar is gebaseerd op een cognitieve *handeling*, die de niet waarneembare, innerlijke relaties als de bron van waargenomen verschijnselen onthult. De handelingen, die innerlijk en uiterlijk (algemeen en bijzonder) op elkaar betrekken, vormen het kennen. Het concrete met behulp van deze handelingen onderzoeken, is denken in de vorm van begrippen, d. w. z. theoretisch denken.

Met handeling bedoelen we in de eerste plaats de *zintuiglijk-objectgerichte* cognitieve handeling. Is dit nog wel 'zintuiglijk' en worden hiermee de innerlijke relaties aan het licht gebracht? Ja, maar met de belangrijke toevoeging dat het gaat om een *objectgerichte handeling, die het studieobject werkelijk verandert en ermee experimenteert*. Deze handeling heeft weliswaar haar prototype in een praktische objectgerichte handeling, maar in haar ontwikkeling naar een cognitieve handeling wordt deze tot onderdeel en basis van het theoretische denken. De zintuiglijk-objectgerichte cognitieve handeling komt pas tot haar recht als het denken het universele in begripsmatige vorm moet reproduceren. Deze handeling is een bewegingsaspect van de in symbooltekens uitgedrukte begrippen. Op hun beurt baseren begrippen zich altijd

op dit soort handelingen en realiseren zij alle potenties daarvan. Zij geven de door hen *ontdekte* aspecten weer van de universele inhoud van objecten, brengen deze in een systeem onder, vormen een *theorie* over het concrete en reproduceren dit in geïdealiseerde vorm. Deze ‘vorm’ is *niet herleidbaar* tot de zintuiglijke oorsprong, maar correspondeert met de eigenlijke inhoud van de werkelijkheid zelf.³⁵ In deze tweezijdige relaties tussen de objectgerichte cognitieve handelingen en de bewegingen van ‘zuivere’ begrippen als handelingen met tekensymbolen manifesteert zich de *eenheid* van het zintuiglijke en het rationele in het theoretische kennen van de werkelijkheid. Als het ene wordt gescheiden van het andere, wordt het hanteren van begrippen op het niveau van het gedachtenexperiment zonder inhoud en verliest het het contact met de materiële oorsprong van nieuwe vormen van mentale handelingen. Bij een dergelijke scheiding verliest de objectgerichte cognitieve handeling haar zin, doel en intentie. In de moderne wetenschap is deze eenheid natuurlijk niet ongedieerd, maar juist gemedieerd door talrijke ‘tussenposities’, uitlopend op de arbeidsdeling in het algemeen en op de verdeling van de wetenschap zelf in aparte disciplines in het bijzonder. Wanneer we dus het specifieke bepalen van de objectieve inhoud van het theoretische denken, is dit geen ‘miskennis’ van de rol en betekenis van de zintuiglijke oorsprong van het kennen. We bepalen slechts de plaats en de vorm van deze oorsprong binnen het denken en wijzen op de noodzakelijkheid van het denken als een bijzondere methode van weerspiegeling van de werkelijkheid, gericht op een diepere, gedefinieerde en totale ‘doordringing’ van deze werkelijkheid.

Lenin legde reeds de nadruk op het specifieke, de inhouden en de vormen van het theoretische denken. We hebben al verschillende citaten van hem aangehaald, maar we moeten er nog een geven die rechtstreeks betrekking heeft op de relatie tussen de zintuiglijke voorstellingen en het theoretische denken. ‘In *zekere* zin staat de voorstelling natuurlijk lager (dan het denken, *V. D.*). Het denken moet immers de totale “voorstelling” in haar beweging *omvatten* en *daarvoor* moet het *denken* dialectisch zijn. Staat de voorstelling *dichter* bij de werkelijkheid dan het denken? Ja en nee. De voorstelling kan de beweging niet in haar *totaliteit* vatten (wij kunnen ons bijvoorbeeld een beweging met een snelheid van 300.000 km. per seconde niet voorstellen), terwijl het *denken* dit wel kan en zelfs moet’ (Lenin, 1973, p. 219–220).³⁶ Dit citaat geeft in compacte vorm weer wat het wezen is van de dialectische benadering van de relatie tussen voorstelling en denken. Het denken moet de totale voorstelling in haar beweging omvatten, d. w. z. de totaliteit van zintuiglijke gegevens in haar *ontwikkeling* tot uitdrukking brengen. Daarvoor is *dialectisch* denken noodzakelijk. Dergelijk denken moet de beweging

in haar totaliteit *omvatten*, en het doet dit ook. Het weerspiegelt deze objectieve inhoud, die onze voorstelling te boven gaat. Om de lichtsnelheid niet simpelweg in cijfers uit te drukken, maar deze te *begrijpen* als de maximumsnelheid van een willekeurige beweging ('in haar totaliteit omvatten'), is *theoretisch* denken vereist. Enige historische informatie kan dit verduidelijken. De strijd tussen empiristen-sensualisten en rationalisten heeft een lange geschiedenis. De Kantiaanse benadering van dit probleem betekende een keerpunt. Kant wilde het 'dualisme' tussen het zintuiglijke en het rationele overwinnen en voerde de categorie in van het 'zintuiglijke begrip'. Deze categorie geeft het universele in zintuiglijke vorm weer dank zij de activiteit van de produktieve fantasie door het construeren van 'schema's'. Tevens gaf Kant (1964, p. 190) precies aan wat de inhoud van de werkelijkheid is die niet toegankelijk is voor de zintuiglijkheid, nl. 'de samenhang in de verscheidenheid', de vereniging van het verschillende in het enkele (in Hegels termen: in het concrete).

Bij de beoordeling van de cognitieve mogelijkheden van de zintuiglijkheid moeten we ook de stellingname van Hegel betrekken (bijv. in: *Sämtliche Werke*, Band 10, pp. 263 e. v.). Hij onderscheidde drie niveaus van bewustzijn, nl. het zintuiglijke, het waarnemende en het rationele bewustzijn (de daarop volgende en hoogste vorm van de geest is zelfbewustzijn). Het *zintuiglijke* bewustzijn heeft gewaarwordingen als inhoud. Daarin kent de mens het object in zijn ongedieerdheid en afzonderlijkheid, als een bestaande eenheid van verscheidenheid en van de geïsoleerde inhoud van gewaarwordingen, als een *gegeven*, waarvan de mens niet weet waar het vandaan komt en waarom het met name dit bepaalde karakter heeft. Het is opvallend dat Hegel, die het specifieke van het denken steeds onderscheidde en benadrukte, tevens zeer goed begreep dat gewaarwordingen de eigenlijke bron zijn van alle vormen van kennen. 'In de *gewaarwording* bevindt zich *de gehele rede, het totale materiaal van de geest*. Al onze voorstellingen, ideeën en begrippen over de externe natuur, het recht, de moraal en de inhoud van religie ontwikkelen zich in onze zintuiglijke intelligentie' (t. a. p., p. 317).

In het *waarnemende* bewustzijn staat het bijzondere reeds in relatie tot het algemene, zonder evenwel hun eigenlijke eenheid aan het licht te brengen. De waarneming kan het zintuiglijke materiaal relateren aan het direct niet waarneembare algemene en de samenhang tot stand brengen tussen onvolledige en afzonderlijke dingen. Maar omdat het bijzondere hierbij zelfstandig blijft en in wezen gescheiden van het algemene, is deze samenhang een *vermenging* van het bijzondere en het algemene. Volgens Hegel (t. a. p.) heeft de waarneming tot taak om 'inzichtelijk te maken wat zich onder be-

paalde omstandigheden zal voordoen'. De *ervaring* waarop het kennen zich baseert, staat volgens hem op dit bewustzijnsniveau.

De vermenging van het bijzondere en het algemene in de waarneming leidt tot tegenspraken die in het *rationele* bewustzijn worden opgelost. Dit leidt tot de eenheid van het bijzondere en het algemene, weliswaar opgevat als hun abstracte identiteit die in zichzelf ondeelbaar is (de onderscheiding, die de concrete identiteit kenmerkt, manifesteert zich op het niveau van het zelfbewustzijn). Naast gewaarwording onderscheidde Hegel dus nog een vorm van zintuiglijke activiteit, nl. de waarneming, die het bijzondere en het algemene op elkaar kan betrekken en die vaststelt onder welke algemene voorwaarden een bepaalde gebeurtenis tot stand komt (aan de hand van de gegeven voorwaarden voorspellen welk gevolg zal optreden). Volgens ons is Hegel hier zeer dicht genaderd tot de omschrijving van de rol die de zintuiglijke objectgerichte *activiteit* speelt bij het ontdekken van de noodzakelijke relaties tussen de verschijnselen. Volgens Engels blijkt deze betekenis van de activiteit met name als de mens noodzakelijke causale relaties vaststelt.

We zijn herhaaldelijk ingegaan op het specifieke van de levende aanschouwing als vorm van weerspiegeling. De opvattingen van Hegel hierover zijn nog steeds actueel. Volgens hem is de benaming 'aanschouwing' in de meest ruime zin ook van toepassing op het zintuiglijke bewustzijn (in feite gebeurt dit ook vaak). In haar grondbetekenis is er echter een wezenlijk verschil tussen de aanschouwing en de ongemedieerdheid van het zintuiglijke bewustzijn. Het object van de aanschouwing wordt '*geen geïsoleerd element dat uiteenvalt in een veelheid van aspecten, maar een totaliteit met een hechte, van binnenuit bepaalde samenhang*'. De vergeestelijkte, ware aanschouwing omvat daarentegen de *substantie* van het object *in al haar volheid*' (t. a. p., p. 325). Daarom kunnen alle wetenschappen terecht *uitgaan* van de aanschouwing van het object. Pas dan kunnen zij doordringen tot de specifieke, in de substantie verankerde kenmerken en zich niet verliezen in bijzonderheden en in de veelheid van onvolledige details. Maar ondanks het onmiskenbare belang van de aanschouwing bij het achterhalen van de substantie van het object, kan het echte kennen het hierbij niet laten.

'Natuurlijk heb ik in de ongemedieerde aanschouwing heel het object voor me, maar pas wanneer het veelzijdig ontwikkelde kennen terugkeert tot de vorm van de eenvoudige aanschouwing, stel ik mij het object voor als een *in zichzelf gelede, systematische totaliteit*' (Hegel, t. a. p., p. 327). Een dergelijke aanschouwing is in tegenstelling tot de gewone zintuiglijke observatie een complexe activiteit, die bij de mens een hoge vorm van algemene cultuur veronderstelt. Hegel (t. a. p., p. 327) onderkende dit: 'In het algemeen beschikt alleen een ontwikkeld mens over de aanschouwing zónder de veel-

heid van het toevallige, maar mét de volledigheid van de verstandelijke inhoud'. De aanschouwing, die de concreetheid van het object weerspiegelt, is dus niet identiek met de willekeurige zintuiglijkheid. Volgens Engels beschikten met name de oude Grieken over deze vorm van ongemedieerde aanschouwing van de 'totaliteit', het universele in de natuur, en hij beschouwde deze aanschouwing tegelijkertijd als het begin van het dialectische denken in zijn 'oorspronkelijke eenvoud'.

8 DE METHODE VAN HET OPKLIMMEN VAN HET ABSTRACTE NAAR HET CONCRETE

De theoretische reconstructie van het reële concrete als de eenheid van verscheidenheid komt tot stand door de enig mogelijke en in wetenschappelijk opzicht enig juiste *methode van het opklimmen van het abstracte naar het concrete*. In de woorden van Marx (MEW, 1975, p. 632) is dit 'de methode, waarmee het denken zich het concrete eigen maakt en als het geestelijke concrete reproduceert'. Het geestelijke concrete (de gedachte totaliteit) is een produkt van het denken volgens deze methode en de concreetheid manifesteert zich hierbij 'als een proces van synthese, als resultaat en niet als uitgangspunt' (t. a. p.). In de werkelijkheid daarentegen is deze concreetheid het feitelijke uitgangspunt en 'daardoor eveneens het uitgangspunt van de aanschouwing en de voorspelling' (t. a. p.). De mens beschouwt het directe zintuiglijke aanvankelijk als het reële concrete. De zintuiglijke activiteit kan met haar bijzondere aanschouwings- en voorstellingsvormen een object als totaliteit waarnemen. Tevens kan zij de daarin aanwezige relaties vaststellen die naar de universaliteit leiden. De aard van deze relaties kan zij echter niet bepalen. Rozental' (1960, p. 436) omschreef de weergave van het concrete in de aanschouwing als volgt: 'Van het concrete kunnen we zeggen dat het even zichtbaar als onzichtbaar is'.

Het theoretische denken moet de gegevens van aanschouwing en voorstelling verwerken tot begrippen. Het moet tegelijkertijd het systeem van innerlijke relaties, die de gegeven concreetheid voortbrengen, integraal reproduceren en het wezen van dit systeem opsporen. Deze functie van het theoretische denken illustreerde Lenin (1973, p. 242-243) aan de ontdekking van het wezen van de beweging: 'De vraag is niet of er beweging is, maar hoe deze in de logica van begrippen kan worden uitgedrukt'.

Waar moet deze reproductie beginnen? De benaming van deze methode geeft aan, dat we moeten uitgaan van het abstracte: 'De abstracte definities leiden tot de reproductie van het concrete via het denken' (Marx, t. a. p.).

In de definitie van het abstracte vermijdt de dialectische logica de eenzijdige interpretatie, die kenmerkend is voor de traditionele formele logica en die we elders (Davydov, 1972, 1977) uitvoerig hebben beschreven. De traditionele formele logica vat het concrete op als het afzonderlijke, zintuiglijk waarneembare object of zijn aanschouwelijke voorstelling, en het abstracte als de zich herhalende, overeenkomstige en afzonderlijke eigenschappen van een verzameling objecten; deze eigenschappen worden in gedachten van de objecten geabstraheerd en in afzondering bestudeerd. Abstraheren betekent dus het vinden van deze algemene eigenschappen en ze in gedachten van elkaar scheiden. Daarna kan men volstaan met deze geabstraheerde eigenschappen en behoeft men zich geen voorstelling te maken van het gehele object in de totaliteit van zijn eigenschappen. De inhoud van een dergelijke abstractie bestaat natuurlijk niet in de werkelijkheid. Een eigenschap kan in de werkelijkheid niet worden gescheiden van het object zelf als de drager daarvan (dit kan alleen 'in de abstractie').

Met deze abstracties kunnen objecten geclassificeerd worden en dit is zonder meer noodzakelijk bij een empirische beschrijving van een min of meer complexe concrete werkelijkheid (de reële totaliteit). Zo heeft bijvoorbeeld elk economisch systeem vele aspecten en componenten. Ter oriëntering en zeker ter beschrijving (zelfs uit puur zakelijk oogpunt), moet men zo'n systeem splitsen in afzonderlijke elementen en deze vervolgens met elkaar in verband brengen en coördineren. Dit kan gebeuren via observatie, vergelijking en analyse. Dan blijkt bijvoorbeeld dat de bevolking van een land haar behoeften bevredigt met de produkten van het arbeidsproces en dat deze produkten-waren geruild kunnen worden, een ruilwaarde hebben enz. Al deze basisdefinities (aspecten) zijn abstracties van de reële complexe totaliteit van dit systeem. Abstracties, omdat er immers geen behoeften *in het algemeen* zijn, maar alleen specifieke, volstrekt verschillende en afzonderlijke behoeften, net zoals er afzonderlijke concrete arbeidsvormen zijn (industriële, agrarische e. d.). '*Productie in het algemeen* is een abstractie, maar een rationele abstractie, omdat deze werkelijk het algemene onderscheidt en vastlegt en ons zodoende herhalingen bespaart' (Marx, t. a. p., p. 617). Bij het beschrijven van de werkelijkheid kunnen dergelijke abstracties de veelheid van overeenkomstige verschijnselen als het ware tot één verschijnsel 'samenpersen' en zodoende verwijzen naar al het overige, zonder in herhaling te treden. Dankzij dergelijke abstracties raken mensen *bekend* met de vele eigenschappen en relaties van de dingen. Maar bekendheid met is nog geen kennis van, zoals Hegel scherpzinnig opmerkte. Dit soort informatie – hoe uitvoerig ook – geeft op zich nog geen kennis van de echte relaties en overgangen in de waargenomen objecten en van de oorzaken en rich-

tingen van hun veranderingen. Dit alles legt de basis voor een nogal onjuiste voorstelling van zaken. Zo liet Marx zien, hoe vertroebeld de deelnemers aan de kapitalistische produktie hun wederzijdse relaties opvatten. Zij zoeken het mechanisme van deze produktiewijze in de relaties tussen de dingen zelf en niet in de eigendomsrelaties (warenfetisjisme). We kunnen talloze voorbeelden geven van allerlei vormen van fetisjisme bij een empirische benadering van de (met name sociale) werkelijkheid.

In de beschrijvende wetenschappen probeert men voortdurend de verkregen abstracties te ordenen, te verenigen en in een *systeem* onder te brengen. Zo hoopt men een totaalbeeld te krijgen van het object, waarvan die abstracties aanvankelijk zijn 'losgescheurd'. Maar hoe moet dat? Een dergelijke synthese komt niet tot stand door de verkregen abstracties simpelweg in gedachten samen te voegen. Dan ontstaat geen systeem, maar een verzameling van nevenschikte definities. In de reële concreetheid liggen veel relaties ingebed, maar deze zijn niet allemaal relevant voor de theoretische reconstructie daarvan. Daarom moet het belangrijkste (het wezen) worden gescheiden van de laag van toevallige abstracties. Bovendien moet alleen het wezen vervolgens in gedachten worden vastgehouden en niet de talrijke bijkomstige mediëringen in het complexe geheel. Maar waaraan ontleen we een criterium voor het 'wezen'? En hoe laten we ons daardoor leiden, bijvoorbeeld bij de keuze van de *primaire abstractie*? Op zichzelf kunnen we zo'n criterium niet uit de relaties afleiden. Het is onmogelijk om eenduidig te bepalen welke relaties primair en secundair, of wezenlijk en bijkomstig zijn. De traditionele formele logica formuleert zo'n regel niet.

Tijdens het toepassen van de verkregen abstracties doen zich nog twee problemen voor. Ten eerste is het niet zeker of de aanvankelijke keuze voldoende is voor de constructie van een systeem. Stel dat zeer belangrijke abstracties ontbreken! Ten tweede moeten bij de constructie van een systeem – in de echte betekenis van dit woord – bepaalde definities *inhoudelijk* worden afgeleid van de voorafgaande. Dit inhoudelijke aspect komt alleen *bij deze afleiding* tot stand en is niet vooraf gegeven. Dit is echter in tegenspraak met de opvatting, dat een systeem moet worden geconstrueerd uit reeds bestaande abstracties. Dit soort gegevens kunnen we in principe nog uitbreiden. Ze laten zien dat de formele abstracties, afkomstig van een beschrijvende en analytische bestudering van het object, op zichzelf geen keuze toelaten van de noodzakelijke voorwaarden voor de reconstructie van de concreetheid. Deze voorwaarden liggen *buiten* dergelijke abstracties. Overigens waren deze in oorsprong ook geenszins bedoeld als hulpmiddel bij het opklimmen naar het concrete. Dergelijke abstracties ontstonden voor andere doelen, nl. voor het classificeren van objecten op grond van een gemeen-

schappelijke eigenschap en voor het systematiseren van deze klassen.

Het theoretische denken kan dus zijn object alleen reproduceren door de *ontwikkeling* van dat object te analyseren. Alleen dit leidt tot een rationele beschrijving van niet alleen het feitelijke bestaan van bepaalde dingen en hun eigenschappen, maar ook van hun *mogelijkheid* als zodanig, inclusief de voorwaarden waaronder deze mogelijkheid zich in een of andere – maar beslist *universele* – vorm zal voordoen. Als *iets* ontstaat, ontstaat dit in een eenvoudige, ongelede en onontwikkelde vorm. Voor de verscheidenheid van zijn verschijningsvormen zijn niet alleen tijd en bijzondere voorwaarden nodig, maar ook differentiatie en ontwikkeling van dit *iets*. Als dit ‘iets’ in zijn ontwikkeling specifieke vormen gaat aannemen, zijn deze vormen specifiek in relatie tot hun eenvoudige en ongelede oorsprong, d. w. z. tot hun universele grondslag als zodanig. Een theoretische analyse richt zich altijd op het ontstaan van dergelijke universele vormen van het bestudeerde object en op hun weergave in de vorm van theoretische abstracties. Zo wilde Marx weten waarom en hoe binnen waardeverhoudingen geld ontstond, en wel geld als *zodanig* in zijn universele vorm, onafhankelijk van de specifieke vormen die het aanneemt (dit vereist een aparte studie, want het specifieke kan pas begrepen worden vanuit de inhoud van de universele vorm). Verder wilde hij weten hoe winst als zodanig tot stand komt, terwijl de ruil van waarden op de markt op basis van gelijkwaardigheid plaatsvindt. Marx vond de bron van winst als *zodanig* en vervolgens ook van alle specifieke vormen van winst, tot aan grondrente toe, doordat hij een bijzonder soort waar ontdekte, nl. arbeidskracht, die onder kapitalistische voorwaarden kan worden ingezet zonder betaling van een deel van de arbeidstijd.

De universele vorm van een ding ‘sterft’ in zijn specifieke verschijningsvormen, maar blijft behouden als basis voor hun reproductie en eenheid (zo realiseren alle verschillende specifieke vormen van geld samen de functie van geld als zodanig). In tegenstelling tot de theoretische abstracties kunnen de empirische juist deze innerlijke eenheid van de verschillende verschijnselen van één soort niet weergeven. Zij fixeren slechts aspecten van hun uiterlijke overeenkomst en missen vaak die gevallen van de desbetreffende soort die dergelijke aspecten niet hebben. Elders (Davydov, 1972, hfst. 3) hebben we dit geïllustreerd aan de vorming van de formele abstractie ‘mens’, aangezien ook deze abstractie niet de innerlijke eenheid van de menselijke soort omvat.

In de didactiek ten behoeve van de introductie van het *getalbegrip* op school is sprake van een ‘dualisme’ tussen natuurlijke en reële getallen. Deze zouden een principieel verschillende oorsprong hebben (tellen en meten).

60 Hierbij houdt men geen rekening met de *vorm* van het getal als een bijzon-

dere methode om kwantitatieve relaties in de menselijke werkelijkheid uit te drukken. Een analyse van de *genese* van het getalbegrip is nodig om zijn universele vorm te ontdekken, inclusief de *specifieke* voorwaarden, waaronder de verschillen tussen de getalsvormen ontstaan. De traditioneel ontstane empirische kenmerken van het getal in de didactiek van de wiskunde verhinderen een dergelijke ontdekking van hun universele basis (Davydov, 1962a, 1966).

De empirische abstracties leggen de formele algemene eigenschappen van bestaande dingen vast en gaan voorbij aan de inhoud van hun universele vorm. Daarom zijn zij als kant en klare abstracties niet geschikt om de ontstaansvoorwaarden van deze vorm te analyseren, wat nodig is voor het opklimmen naar het concrete. De aanwezigheid van kant-en-klare empirische abstracties, afkomstig uit een voorafgaande analyse van een object in zijn geheel, garandeert dus op zich geen opklimming. Bovendien zijn deze abstracties *op grond van hun inhoud* niet geschikt voor het mentaal opklimmen naar het concrete. Dit vereist abstracties van een andere soort.

Op het eerste gezicht is dit in tegenspraak met de feitelijke relatie tussen de beschrijvende en de theoretische perioden in de ontwikkeling van de wetenschap. Marx (t. a. p., p. 616 e. v.) laat zien hoe de burgerlijke economie de zintuiglijk rijke voorstellingen reduceerde tot arme abstracties en hoe zij vervolgens probeerde om van daaruit het concrete te herstellen. In feite bestaat hier geen tegenspraak. In de echte geschiedenis van de wetenschap bestaan geen 'zuivere' perioden van empirische beschrijving en theorievorming. Midden in de beschrijvende periode moeten van meet af aan theoretische abstracties worden gevormd (daarom heet het wetenschap) om het feitenmateriaal te kunnen assimileren dat in empirische abstracties is uitgedrukt. De geschiedenis van de wetenschap kent wel fasen, waarin men zich 'bevrijdde' van de heerschappij van de empirische abstracties en de eisen formuleerde voor de constructie van theorieën. De eerder gevormde abstracties worden dan vergeleken met de feiten, kritisch geanalyseerd op vorm enz. De weg van het zintuiglijk concrete naar het abstracte wordt als het ware opnieuw (maar veel sneller) doorlopen, nu evenwel in overeenstemming met de eisen van de daarop volgende opklimming naar het gedachte concrete. Marx zelf verzette enorm veel werk om echte theoretische abstracties voor de politieke economie tot stand te brengen en hij leverde strijd met de empiristische economen die tot dan toe veelal de abstractiemethoden van Locke hanteerden (vgl. Il'enkov, 1960; Rozental', 1955).

Bij de constructie van theoretische abstracties wordt overigens het feitenmateriaal dat verzameld is in de beschrijvende fase zeker niet genegeerd. Integendeel, dit materiaal wordt grondig, maar kritisch gebruikt, aangezien

het een voor de opklimming specifieke bewegingsvorm krijgt. De formele abstractie is tevens noodzakelijk als een verkorte methode om overeenkomstige verschijnselen en dingen te hanteren en om bij hun analyse niet in herhaling te vervallen. Het theoretische denken zorgt zelf voor de abstracties die het nodig heeft: 'Het "reduceren" van de concrete volledigheid van de werkelijkheid tot haar verkorte (abstracte) weergave in het bewustzijn is niet alleen een "premissie", ofwel een prehistorische voorwaarde voor de theoretische beheersing van de wereld, maar ook een organisch moment bij het construeren van het systeem van wetenschappelijke definities, d. w. z. bij de synthetiserende mentale activiteit. Tijdens het opklimmen van het abstracte naar het concrete ontstaan de afzonderlijke abstracte definities. De synthese van deze definities leidt tot "het concrete in het denken". Het theoretische proces dat leidt tot concrete kennis, is dus in elke fase, maar ook in zijn totaliteit, tegelijkertijd een proces van reductie van het concrete tot het abstracte' (Il'enkov, 1960, p. 114-115).

Hoewel beide processen ('reduceren' en 'opklimmen') een eenheid vormen, is *opklimmen* het belangrijkste, omdat daarin de aard van het theoretische denken tot uiting komt: de beweging naar het concrete. Dit doel bepaalt de methode van de cognitieve activiteit. Het 'reduceren' is daarbij slechts een ondergeschikt middel om dit doel te bereiken. In de periode dat de theoretische denkvorm ontstond en erkenning kreeg, was het onredelijk om van elke nieuwe wetenschap te eisen dat deze eerst een bijzondere en zelfstandige fase moest doormaken, waarin het object empirisch werd beschreven (het reduceren van het zintuiglijke tot het abstracte). Integendeel, men moet zich van meet af aan ten doel stellen om het concrete te reproduceren en om binnen dit proces abstracties te construeren die aan dit doel beantwoorden (Il'enkov, t. a. p., p. 118-119).³⁷

De kenmerken van de theoretische abstractie worden bepaald door de doelstellingen van het opklimmen naar het concrete. Hieraan worden de criteria ontleend waaraan de *abstracte primaire definitie* moet voldoen:

1. Deze abstractie moet de 'richting' aangeven van de ontwikkeling van een systeem. Dit betekent dat haar inhoud moet corresponderen met de reële *kiem van het ontstaan* van het concrete zelf, met de oorsprong van het eenvoudige, het universele. Deze inhoud moet bovendien tegenspraken bevatten die kunnen worden opgelost door het systeem in verschillende elementen te splitsen, zodat een geleed totaalsysteem ontstaat.

2. De inhoud van deze abstractie moet kwalitatief beantwoorden aan de aard van het hele systeem en de eenvoudigste, onontwikkelde vorm zijn van de *relaties* binnen een systeem en zijn eigenschappen; deze vorm is onafhankelijk van andere, meer ontwikkelde relaties binnen een systeem.

3. Deze abstractie is de universele, genetische oorsprong van een systeem en vormt zijn essentiële grondslag (zijn wezen); hierin komt de eenheid tot stand van alle optredende differentiaties in verschillende en relatief zelfstandige elementen.

De eigenschappen van de primaire abstractie kunnen dus als volgt worden samengevat: het is de historisch fundamentele, tegenstrijdige, eenvoudige en wezenlijke relatie van het te reproduceren concrete. 'Het verloop van het abstracte denken van het meest eenvoudige naar het complexe beantwoordt aan het werkelijke historische proces' (Marx, t. a. p., p. 633). 'In de geschiedenis, maar ook in de literaire weergave daarvan, verloopt de ontwikkeling in het algemeen en *als totaliteit* eveneens van de meest eenvoudige naar de meer complexe relaties' (Engels, MEW, 1975, p. 474).

Alleen de *reële*, in een *zintuiglijk-aanschouwelijke* vorm gegeven relatie kan aan deze drie eisen voldoen. Omdat het een aspect is van het concrete en dus een *bijzondere* vorm heeft, is deze relatie tegelijkertijd de genetische basis van een ander systeem (in deze zin is deze relatie universeel). Hier wordt de reële, objectieve *eenheid* van het bijzondere (het specifieke) en het algemene bestudeerd, als ook hun *relatie* die het ontwikkelingsproces medieert. Het kenmerkende van deze primaire abstractie komt tot uiting in de aanduidingen: 'concrete abstractie' (Il'enkov, 1960; Rozental', 1960), 'concreet-algemene relatie – objectieve kiem van het bestudeerde systeem' (Davydova, 1964), 'inhoudelijke abstractie' (Il'enkov, 1960; Kedrov, 1965) of simpelweg 'kiem' (Il'enkov, 1960; Zinov'ev, 1962a). Deze aanduidingen drukken op verschillende wijze het wezen uit van de primaire abstractie als de basisrelatie van de concreetheid. In dit wezen liggen de potenties van het systeem besloten en dit wezen wordt steeds opnieuw gereproduceerd als de universele basis van het systeem. Hoewel deze aanduidingen volgens ons alle juist zijn, kunnen we toch het beste de term *inhoudelijke, reële abstractie* gebruiken. In tegenstelling tot de *formele* abstractie is deze *historisch* (vormt de genetische basis) en bestaat haar inhoud *echt*, nl. in de vorm van een aanschouwelijke relatie, en niet alleen in het hoofd.

Maar waarom is hier sprake van een 'abstractie'? Misschien omdat deze in de vorm van een gedachte wordt uitgedrukt? Volstrekt niet. We moeten hier uitvoeriger stilstaan bij het begrip 'abstracte' en bij de wijze waarop de dialectische logica dit begrip hanteert. Hiermee hangt het begrip 'concrete' samen dat, zoals eerder beschreven, een ontwikkeld systeem, een samenhang, een eenheid van verschillende aspecten aanduidt; dit begrip is synoniem met de bepalende rol van het systeem in relatie tot zijn afzonderlijke componenten. Het 'abstracte' heeft gewoonlijk verschillende kenmerken: het is *eenvoudig, fragmentarisch, onontwikkeld en ongenueanceerd*. Dit alles is

slechts een aanduiding van aspecten van het *reële* abstracte als een te onderscheiden zelfstandig deel van een systeem, dat relatief onafhankelijk van al het andere bestaat. Zo'n deel kent geen kwalitatieve nuances en is betrekkelijk eenvoudig, homogeen en innerlijk onontwikkeld.³⁸ Het abstracte en het concrete zijn momenten van de differentiatie van het object zelf. Het zijn aspecten van de *werkelijkheid zelf*, zoals die wordt weerspiegeld in het bewustzijn. Het zijn derhalve produkten van de cognitieve activiteit. De erkenning van de objectiviteit van deze beide aspecten is het belangrijkste kenmerk van de dialectiek als logica. 'De natuur is én concreet én abstract' (Lenin, 1973, p. 198). Het abstracte manifesteert zich 'alleen als *moment*' van de steeds veranderende materiële werkelijkheid (t. a. p., p. 315).

Marx stelde vast dat waren de produkten zijn van *abstracte* arbeid en dat alle dingen van de concrete arbeid geleidelijk hiertoe worden gereduceerd. 'Deze reductie wordt als een abstractie voorgesteld, een abstractie echter die dagelijks plaatsvindt in het maatschappelijke productieproces. De reductie van alle waren tot arbeidstijd is een abstractie die niet groter, maar tegelijkertijd ook niet minder reëel is dan de omzetting van alle organische lichamen in lucht. De arbeid, zoals die in ruilwaarden tot uitdrukking komt, kan worden aangeduid als *algemeen menselijke* arbeid. Deze abstractie van algemene menselijke arbeid *bestaat* in de gemiddelde arbeid' (Marx, MEW, 1975, p. 18). Dit maatschappelijke verschijnsel is kenmerkend voor het ontwikkelde kapitalisme, waar immers het principe heerst van de reële reductie van alle specifieke vormen van arbeid tot hun maatschappelijke eenheidsmaat (arbeidstijd) en waar voortdurend de ene arbeidsvorm in de andere overgaat. 'De onverschilligheid voor een bepaalde arbeidsvorm correspondeert met een maatschappijvorm, waarin individuen gemakkelijk overstappen van de ene arbeidsvorm op de andere. Een bepaalde arbeidsvorm dient zich toevallig aan en laat de mens daarom onverschillig. Arbeid is dan niet alleen in categorie, maar ook in werkelijkheid een middel geworden om rijkdom in het algemeen te verwerven en verliest zodoende zijn specifieke relatie met een bepaalde individu' (Marx, t. a. p., p. 635). Natuurlijk moet de reële abstractie van de arbeid worden onderscheiden van de formele en slechts in het hoofd bestaande abstractie van 'arbeid in het algemeen', die ten grondslag ligt aan het menselijke leven. Dit verschil is essentieel voor het begrijpen van de dialectische benadering van de abstractie en het algemene. Marx (t. a. p., p. 636) geeft een duidelijke omschrijving van dit verschil: 'Dit voorbeeld van de arbeid laat overtuigend zien, dat zelfs de meest abstracte categorieën toch niet volledig bepaald worden door deze abstractie zelf, hoewel ze juist vanwege hun abstractheid geldig zijn voor alle tijdperken. Deze categorieën zijn evenzeer een produkt van historische voor-

waarden en zij realiseren hun volledige betekenis pas als aan deze voorwaarden is voldaan!

Hieruit blijkt dat de reële abstractie bestaat door de reductie van bepaalde complexe verschijnselen tot eenvoudige en homogene, hoewel haar volledige bepaaldheid en eenduidigheid pas binnen bepaalde historische voorwaarden gerealiseerd worden (binnen een bepaalde 'ontwikkelingsfase' van een concreet systeem). Om de voorwaarden te ontdekken, waaraan een abstractie haar volledige bepaaldheid en realiteit ontleent, is natuurlijk een speciale analyse nodig van (de ontwikkeling van) het desbetreffende systeem. Zo kon Marx pas de reële abstractie van 'rijkdom in het algemeen' en de vorm van 'algemeen menselijke arbeid' of 'arbeid als zodanig' ontdekken door een analyse te maken van (het ontstaan van) de kapitalistische maatschappijvorm.

We keren terug naar de genetische 'kiem' van een concreetheid en wijzen nogmaals op de juistheid deze aan te duiden als een *inhoudelijke* abstractie (haar bepaaldheid hangt samen met de inhoud van bepaalde historische voorwaarden) en als een reële *abstractie*. Deze 'kiem' manifesteert zich in de vorm van een eenvoudig, homogeen verschijnsel of, om met Rozental' (1960, p. 441) te spreken, als 'een onontwikkeld begin van een ontwikkeld systeem'. De reële, inhoudelijke abstractie kan dus minstens twee vormen aannemen. Ten eerste kan zij zich manifesteren als een *nog* onontwikkeld, eenvoudig en homogeen object, dat er nog niet in 'geslaagd' is de noodzakelijke differentiaties te bewerkstelligen. Er is dan sprake van de genetische primaire abstractie van een systeem. Ten tweede kan zij de vorm hebben van een object, dat op een bepaald ontwikkelingsniveau zijn specifieke nuances *al* aan het verliezen is en zodoende homogeen wordt. Deze nuances verdwijnen door een reële wederzijdse reductie van de specifieke vormen van het object. Als we de reële abstractie beschouwen vanuit het opklimmen van het abstracte naar het concrete, dan wordt deze abstractie niet empirisch, maar theoretisch gekarakteriseerd.

Het definiëren van *het algemene en het bijzondere* hangt nauw samen met de vraag naar de aard van abstracties. De dialectische logica stelt, dat zich buiten de kennende mens afzonderlijke en unieke dingen en verschijnselen bevinden, die zich manifesteren als produkten en momenten van de ontwikkeling van een bepaalde concreetheid. De volstrekt reële, zintuiglijk waarneembare materiële relatie – de 'kiem' van deze concreetheid – vormt de basis van dit proces. Hoewel deze 'kiem' een *bijzondere* vorm is van de materiële relatie, heeft deze *tegelijkertijd* een *universele* abstracte vorm, die het ontstaan en de ontwikkeling bepaalt van andere bijzondere en unieke verschijnselen binnen een systeem. De algemene definitie van *waarde* in

'Het Kapitaal' van Marx valt bijvoorbeeld samen met de kenmerken van de eenvoudige (primaire) warenruil, aangezien *deze kenmerken* juist de genetische basis, de 'kiem' vormen van het hele systeem van specifieke vormen van de waarde.

In de dialectische logica is er een verschil tussen het ene bijzondere (het afzonderlijke) en het andere bijzondere! Het bijzondere kan tegelijkertijd het algemene zijn. Daarom kunnen we niet bepalen welke van beide absoluut primair is (Rozenal', 1960, p. 388). Toch is het algemene op zichzelf 'dood'. 'Het *algemene* heeft een tegenstrijdige betekenis: het is dood, onzuiver, onvolledig enz. enz., terwijl het tevens de *stap* is naar het kennen van het *concrete*' (Lenin, 1973, p. 267). Pas tijdens de beweging naar de concreetheid komt het universele karakter van het algemene tot uiting. Het algemene manifesteert zich dan als de basis van afzonderlijke verschijnselen en fungeert als de verbindende schakel, die de concreetheid van deze verschijnselen tot stand brengt. Het *algemene* wordt dus gekenmerkt op grond van zijn specifieke functie binnen een systeem. Het algemene beantwoordt aan de potenties van de genetische basis van dit systeem (d. w. z. het correspondeert met zijn inhoudelijke primaire abstractie). Maar het algemene beantwoordt ook aan het totale ontwikkelde systeem zelf, want dit systeem onderwerpt zijn delen aan zichzelf en brengt steeds opnieuw zijn eigen basis voort (op dit niveau is het algemene verbonden met de totaliteit van abstracties die het concrete reproduceert). In het samengaan van deze twee momenten ('begin – einde', 'mogelijkheid – werkelijkheid') voltrekt zich de *realisering* van dit type algemene.

Een ander type algemene correspondeert met de reductie van bijzondere (speciale) vormen van een object tot een abstract object. Naast het eerder gegeven voorbeeld van de algemeen menselijke arbeid onderscheidt Marx (MEW, 1975c, p. 353–354) nog een aantal andere, logisch analoge gevallen: 'In tegenstelling tot bijzondere reële kapitalen bestaat kapitaal in zijn algemeenheid *reëel*. De traditionele politieke economie onderkent dit, maar *begrijpt* dit niet. Dit feit vormt een uiterst belangrijk element in de egaliserings-theorie (van winsten e. d.). Het algemene is slechts een *gedachte differentia specifica*, terwijl het tevens een *bijzondere* reële vorm is naast de vorm van het bijzondere en het unieke. Hetzelfde geldt voor de algebra, waarin *a*, *b*, *c* getallen zijn in het algemeen, in een algemene vorm. Bovendien zijn het ook gehele getallen, in tegenstelling tot de getallen *a/b*, *b/c*, *c/b*, *c/a*, *b/a* e. d., die deze gehele getallen als algemene elementen vooronderstellen'. Aan de hand van het *geldkapitaal* laat Marx zien dat 'kapitaal in het algemeen' reëel bestaat naast zijn bijzondere vormen.

66 Uit de analyse van de logische inhoud van congruentie (overeenkomst)

van geometrische figuren blijkt, dat gelijkheid (gemeenschappelijkheid) hier niet wordt opgevat als de afwezigheid van verschil tussen de eigenschappen van figuren, maar als een bijzondere *relatie* tussen deze eigenschappen (Lektorskiĭ en Karabanov, 1962, p. 233). Congruentie 'komt niet tot stand via vergelijking van de eigenschappen van figuren, maar via *beweging, verandering en transformatie* van de ene figuur in de andere'. Zo'n transformatie is mogelijk binnen een bepaald *systeem*, binnen een bepaalde groep van transformaties (t. a. p.). Een dergelijke transformatie van geometrische figuren is qua type verwant met de reële reductie van specifieke arbeidsvormen tot de algemeen menselijke arbeid of met het bestaan van 'kapitaal in het algemeen' in de bijzondere reële vorm van geldkapitaal, d. w. z. verwant met de verschillende abstracties van het algemene in de politieke economie.

De vorm van het algemene bestaat dus *reëel naast* de vormen van het bijzondere en het unieke. Het bestaat als een bijzondere vorm van hun *relatie* en wederzijdse reductie. Juist op dit *dialectische* niveau blijkt de betekenis van de stellingen van Lenin (1973, p. 340) over de identiteit van het afzonderlijke en het algemene: 'De tegenstellingen (het afzonderlijke versus het algemene) zijn dus identiek: het afzonderlijke bestaat uitsluitend in de relatie die naar het algemene leidt. Het algemene bestaat slechts in en via het afzonderlijke. Elk afzonderlijke is (hoe dan ook) het algemene. Elk algemene is (een deeltje, een aspect of het wezen van) het afzonderlijke'.

De realiteit van het algemene als een bijzondere vorm 'naast de vorm van het bijzondere en het unieke' blijkt dus met name uit de *samenhang* van bijzondere en unieke verschijnselen. Deze samenhang kan bestaan in de ontwikkeling van de concreetheid, maar ook in de reductie van de specifieke vormen van een object tot hun algemene vorm. Evenals het abstracte en het concrete, fungeren dus ook het bijzondere en het algemene als definities van de aan de mens zintuiglijk gegeven werkelijkheid. 'Het probleem van de relatie tussen het algemene en het bijzondere is hier niet zozeer het probleem van de relatie tussen de mentale abstractie en de zintuiglijk gegeven objectieve werkelijkheid, maar veeleer het probleem van de relatie tussen de zintuiglijke gegevens onderling. Het is het probleem van de *innerlijke relatie van het object tot zichzelf*, van de verschillende aspecten onderling. Het is het probleem van het innerlijke verschil van de materiële concreetheid in zichzelf. En juist hierdoor is het ook het probleem van de relatie tussen de begrippen, die in hun samenhang de objectieve gelede concreetheid tot uitdrukking brengen' (Il'enkov, 1960, p. 44). Alleen door zich te realiseren dat al deze momenten aspecten zijn van de *objectieve werkelijkheid* zelf, kan men deze op een juiste wijze in het denken weerspiegelen op basis van

abstraheren en generaliseren en aldus de vormen vinden voor hun subjectieve weergave in begrippen.

In het voorgaande hebben we herhaaldelijk de woorden 'wezen en verschijning' gebruikt. We moeten deze nu nader specificeren. In tegenstelling tot de traditionele formele logica geeft de dialectische logica een inhoudelijk criterium voor het *wezenlijke* in de dingen. In de eerste plaats moeten we beseffen, dat het wezen van een ding alleen kan worden achterhaald door de *ontwikkeling* ervan te bestuderen. Het bestaat alleen daar, waar het *overgaat* in verschijningsvormen. Op dit niveau wordt het wezenlijke doorgaans gekarakteriseerd als het gemedieerde, het innerlijke, als de basis van de verschijningsvormen, terwijl deze verschijningsvormen het ongemedieerde, de uiterlijke weergave van het wezen zijn. De verschijningsvorm ligt dus als het ware op de oppervlakte van de dingen, terwijl het wezen niet toegankelijk is voor directe observatie. 'De verschijningsvormen reproduceren zich ongemedieerd en spontaan, als de stroom van denkvormen, terwijl het wezen alleen door wetenschappelijk onderzoek kan worden achterhaald' (Marx, MEW, 1975b, p. 564). Het empirische denken, dat de uiterlijke relaties tussen de dingen vastlegt, behoort natuurlijk ook tot de 'stroom van denkvormen'.

Het wezen is dus de innerlijke relatie, die als enige bron, als genetische basis, alle overige specifieke kenmerken van een systeem bepaalt. Dit zijn de objectieve relaties, die ondanks al hun geledingen en verschijningsvormen de eenheid tot stand brengen van alle aspecten van een systeem, d. w. z. aan het object zijn concreetheid verlenen. In deze zin is het wezen de *algemene* definitie van het object. Daarom drukt de genetisch primaire, inhoudelijke abstractie het wezen uit van zijn concrete object. De reële abstractie van de reductie van objecten tot hun algemene vorm (bijvoorbeeld van specifieke arbeidsvormen tot de algemeen menselijke arbeid) legt hun wezen vast.

Het algemene als wezen verschijnt op zijn beurt in de vorm van een *wetmatigheid*. Bij het lezen van Hegel formuleerde Lenin (1973, p. 255) de volgens hem belangrijke stelling: 'Het soortbegrip is het "wezen van de natuur", d. w. z. de *wetmatigheid*'. De wetmatigheid wordt gekenmerkt als 'het identieke in verschijnselen' (t. a. p., p. 141). 'Identiekheid' kan hier worden gedefinieerd als universaliteit. Bovendien 'is de wetmatigheid de wezenlijke verschijning'³⁹ en Lenin trekt daaruit de conclusie dat '*wetmatigheid* en *wezen* gelijksoortige (nevengeordende) of beter nog: gelijkwaardige begrippen zijn' (t. a. p., p. 142). In de dialectische logica is het begrip *wezen* dus gelijkwaardig aan de begrippen wetmatigheid en universaliteit. Het wezen kennen betekent het algemene vinden als basis, als enige bron van de

veelvoudigheid van verschijnselen, en vervolgens laten zien hoe dit algemene het ontstaan en de samenhang van verschijnselen, d. w. z. het bestaan van de concreetheid, bepaalt.⁴⁰

Na deze uiteenzetting van de betekenis van de basiscategorieën bij het opklimmen, kunnen we terugkeren naar het probleem van de methoden voor het opsporen van de primaire abstracte definitie. Een onderzoeker kan deze natuurlijk alleen vinden door de feitelijke gegevens en hun relaties te bestuderen. Uit de afzonderlijke relaties moet hij via *analyse* de relatie selecteren die universeel is en de genetische basis vormt van het bestudeerde systeem. Deze analyse is bedoeld om de verschillen binnen een systeem te *reduceren* tot één genetische basis, tot hun wezen. 'De analyse is de noodzakelijke voorwaarde om het werkelijke ontstaan van verschijningsvormen in zijn verschillende fasen genetisch te interpreteren en te begrijpen' (Marx, MEW, 1967, 3, p. 491). Marx (t. a. p.) erkent het succes van de klassieke politiek-economische analyse: 'De klassieke politieke economie tracht via analyse de bestaande en aan elkaar vreemde vormen van rijkdom te herleiden tot hun innerlijke eenheid en daaruit die vorm te abstraheren, waarin deze vormen als gelijkwaardig tegenover elkaar staan; zij wil de innerlijke relatie binnen een systeem begrijpen, los van de veelheid van verschijningsvormen'.

Om de basis te vinden voor het 'ontstaan van verschijningsvormen' moeten we niet alleen de feitelijke gegevens over de ontwikkeling van een systeem grondig bestuderen, maar ook een kritische analyse maken van de daarmee corresponderende begrippen in de wetenschap (de analytische fase van het opklimmen is daarom tegelijkertijd een periode van begripsanalyse, d. w. z. een periode van *reflectie* als een specifiek kenmerk van echt theoretisch, en niet van empirisch, denken). Op basis van de analyse als een complexe theoretische activiteit wordt de algemene vorm van een systeem bepaald en vervolgens in *afzondering* bestudeerd, zodat er geen verwarring optreedt met de bijzondere vormen, waarin deze zich manifesteert. Dit vereist, dat het denken beschikt over een *sterk en volledig* abstractievermogen.

In het kader van een afzonderlijke studie van de *meerwaarde* verwijt Marx (MEW, 1967, 2, p. 375) Ricardo bijvoorbeeld een gebrek aan abstractievermogen: 'Ricardo bestudeert de *meerwaarde* nooit geïsoleerd en gescheiden van zijn bijzondere vormen, nl. winst (procent) en rente'. Juist een dergelijke geïsoleerde beschouwing is noodzakelijk om de meerwaarde en haar afgeleide en getransformeerde vormen theoretisch te begrijpen.

De reductie van specifieke verschijnselen tot de basis van het ontstaan van verschijningsvormen (hun wezen) komt niet tot stand door simpele ver-

gelijking en inductie. Deze brengen slechts uiterlijke gelijkenis en formele overeenkomst aan het licht. Er is een speciale analyse nodig van het object zelf of van zijn ideële model om het wezen van dit object te bepalen. Marx onderzocht bijvoorbeeld het kapitalisme voornamelijk aan de hand van historische gegevens over Engeland *alleen*, want daar was het kapitalisme het verst ontwikkeld. Zijn conclusies betroffen echter het kapitalisme in het algemeen, omdat hij het wezen, de algemene basis en de ontwikkelingswetten van het kapitalisme opspoorde, die voor elk 'specifiek' kapitalisme gelden.

Engels (MEW, 1975a, p. 496-497) wees op het specifieke van de analyse van één object om het werkingsmechanisme te verklaren. Carnot bijvoorbeeld analyseerde de werking van de stoommachine. Hij negeerde de bijkomstigheden die niet relevant zijn voor de basisprocessen en construeerde de ideale stoommachine, waarin deze processen in een zuivere, onafhankelijke vorm zijn weergegeven. De werking van deze ene, in de fantasie bedachte machine kan deze processen even overtuigend verklaren als talloze echte machines.

Als via analyse de 'kiem' van een systeem bepaald is, kan via opklimming en reconstructie het gehele relatiesysteem genetisch worden afgeleid, waarin de ontwikkeling van het wezen, van de algemene basis van het concrete wordt weerspiegeld. Hierbij wordt nagegaan hoe en waarom juist in dit systeem het wezen van het bestudeerde object gestalte krijgt. Bij dit onderzoek moet men ook de reductie betrekken van de relaties, waarvan juist bij het opsporen van het wezen werd geabstraheerd. Eigenlijk vindt hier voornamelijk een *synthese* plaats, hoewel voortdurend analyses worden uitgevoerd om de noodzakelijke abstracties te krijgen.

Het 'mechanisme' van het opklimmen is het ontdekken van de *tegenspraken* tussen de aspecten van de relatie, die in de primaire en later in de meer concrete abstractie is vastgelegd. Het opsporen van deze tegenspraken is theoretisch van belang. Aangezien deze tegenspraken in de werkelijkheid zelf al zijn opgelost, zoekt de onderzoeker daar de methode en vorm van deze oplossing. De rationeel-theoretische beweging van het denken baseert zich hierbij voortdurend op *feiten*. Lenin (1973, p. 340) illustreerde het algemene schema van zo'n theoretische beweging van het denken met behulp van Marx' ontdekking van de dialectiek van de burgerlijke maatschappij (dit is een bijzonder geval van de dialectiek in het algemeen): 'In "Het Kapitaal" analyseerde Marx eerst de meest eenvoudige, gewone, primaire, massale, alledaagse en miljarden malen voorkomende *relatie* binnen de burgerlijke (waren) maatschappij: de warenruil. Deze analyse onthult in dit meest eenvoudige verschijnsel (in deze "kiem" van de burgerlijke maatschappij) *alle* tegenspraken (resp. de kiem van *alle* tegenspraken) van de

moderne maatschappij. De verdere uiteenzetting laat ons zien hoe deze tegenspraken en deze maatschappij zich ontwikkelen, waarbij deze ontwikkeling (*zowel groei als beweging*) van het begin tot het eind in de Σ (som, V. D.) van haar afzonderlijke delen wordt gevolgd'.

Het algemene, dat met deze analyse wordt verkregen, valt niet zonder meer samen met de bijzondere en unieke verschijningsvormen. Daarom kan men bij het opklimmen niet volstaan met het simpelweg formeel onderbrengen (subsumptie) van de specifieke verschijning onder het algemene, de wetmatigheid. Hier kan niet zo maar een concreet verschijnsel ondergeschikt worden gemaakt aan zijn abstracte wezen (Marx laat bijvoorbeeld zien, dat de absolute grondrente niet direct kan worden afgeleid uit de werking van de waardewet). Het afleidingsproces moet zeer 'omzichtig' plaatsvinden. Er moeten vele *mediërende* schakels worden gevonden om in te zien, dat een bepaald concreet verschijnsel correspondeert met zijn wezen, te meer daar zich hier aanzienlijke afwijkingen kunnen voordoen van de 'zuivere' transformatie van het algemene in het bijzondere.

Bij het opklimmen doet zich nog een probleem voor. Een onderzoeker moet bij het gedachte concrete alleen relaties betrekken die ook werkelijk afleidbaar zijn uit zijn wezen, en afzien van irrelevante bijzaken en details. Natuurlijk wordt hij hierbij 'geholpen' door de aard van de reële abstractie zelf, omdat deze alleen datgene omvat wat het ontwikkelde concrete object steeds weer opnieuw moet reproduceren (alleen wat dit object zelf *reproduceert* heeft het echt *nodig* en moet dus in de mentale constructie behouden blijven). Een onderzoeker moet evenwel beschikken over een *algemeen plan* van het bestudeerde systeem en zijn belangrijkste basisgeledingen. Hij kan zich bij het opklimmen door dit plan laten leiden en zo de vereiste abstracties tot stand brengen zonder op zijwegen te belanden. *De voorstelling van een systeem* kan eveneens als plan fungeren. Deze voorstelling moet dan, om met Marx (MEW, 1975, p. 633) te spreken, 'voortdurend in onze geest ronddolen als de voorwaarde' voor theoretische operaties.

De aanschouwing van algemene relaties en van de totaliteit van objecten is al ter sprake gekomen. Hieraan moeten we toevoegen, dat *fantasie* in feite de aanschouwing in ontwikkelde vorm is. Daardoor kunnen we 'het geheel eerder dan de delen zien' (Inhelder, 1969, p. 265).⁴¹ Dit vermogen is een noodzakelijke voorwaarde voor de *theoretische* reproductie van de werkelijkheid. In deze opvatting is de fantasie een van de verschijningsvormen van het theoretische denken. In een bespreking van de ontstaansvoorwaarden van nieuwe begrippen wijst Arsen'ev (in: Arsen'ev e. a., 1967, p. 224) erop, dat 'het nieuwe altijd ontstaat als een geheel; dit geheel splitst zich vervolgens in delen en ontwikkelt zich tot systeem. Dit betekent dat het

denken het geheel eerder “omvat” dan zijn delen. Dit is kenmerkend voor het inhoudelijke creatieve denken in de wetenschap. In de dialectiek is dit een van de essentiële momenten in de beweging van het abstracte naar het concrete’. Natuurlijk moet de fantasie sterk ontwikkeld zijn om zulke complexe objecten als een economisch systeem en een historisch tijdperk in voorstellingen vast te houden.

Het theoretische denken kent dus twee basisvormen:

1. de *analyse* van feiten en hun generalisatie levert een inhoudelijke, reële abstractie op, die het wezen van het bestudeerde concrete object vastlegt in de vorm van een begrip van zijn ‘kiem’;

2. nadat de tegenspraken in de ‘kiem’ zijn opgespoord en de methode is bepaald om deze tegenspraken praktisch op te lossen, vindt het *opklimmen* plaats van het abstracte wezen en de ongelede algemene relatie naar het concrete als de eenheid van de veelvormige aspecten van een zich ontwikkelend systeem.

Vanuit het *algemene kennisverloop* kunnen deze twee vormen worden beschouwd als twee *opeenvolgende* stadia, nl. het analytische en het synthetische. Bij het oplossen van afzonderlijke cognitieve opgaven vormen zij echter *binnen* elk stadium een eenheid. Bij het opklimmen (synthese) bijvoorbeeld vinden voortdurend analyses plaats om de abstracties te bepalen, die nodig zijn voor de verdere beweging naar het concrete.

In het theoretische denken doet het *concrete* zich in twee vormen voor: enerzijds als uitgangspunt voor de aanschouwing en de voorstelling, die in begrippen worden verwerkt, anderzijds als het gedachte resultaat van de eenheid van abstracties. Uiteindelijk wordt de ‘concreetheid’ of ‘abstractheid’ van kennis evenwel niet bepaald door de mate, waarin deze de zintuiglijke voorstellingen benaderen, maar door hun objectieve *inhoud*. Als iemand een verschijnsel of object los van een systeem, uiterlijk geïsoleerd en zelfstandig bestudeert, leidt dit uitsluitend tot *abstracte* kennis; deze kennis kan best diepgaand, aanschouwelijk en genuanceerd zijn en met talloze ‘concrete’ voorbeelden worden geïllustreerd. Als daarentegen een verschijnsel of object een eenheid vormt met een systeem en gerelateerd wordt aan zijn andere verschijningsvormen en aan zijn wezen, zijn algemene bron (wetmatigheid), leidt dit tot *concrete* kennis, ook al wordt deze kennis uitgedrukt in de meest ‘abstracte’ en ‘conditionele’ symbolen en tekens.

Bij het bepalen van het dialectische karakter van de concreetheid formuleert Engels (MEW, 1975a, p. 491) deze op het eerste gezicht paradoxale stelling: ‘De algemene wetmatigheid van de verandering van de bewegingsvorm is veel concreter dan elk afzonderlijk “concreet” voorbeeld daarvan’.

72 Lenin (1973, p. 160) benadrukt, dat wetenschappelijke abstracties ‘de natuur

dieper, juister en *vollediger* weerspiegelen' dan de zintuiglijk gegeven concreetheid. Het is duidelijk, dat dit alles alleen betekenis heeft voor de categorieën van *het abstracte* en *het concrete*, zoals de dialectische, en niet de formele, logica deze hanteert.

9 BASISKENMERKEN VAN DE INHOUDELIJKE GENERALISATIE EN HET THEORETISCHE BEGRIIP

Het inhoudelijke abstraheren en generaliseren zijn twee aparte aspecten van het opklimmen van het denken naar het concrete. Door te *abstraheren* onderscheidt de mens het specifieke van juist die reële relatie tussen de dingen, die het ontstaan en de totaliteit bepaalt van de veelsoortige verschijnselen. Daardoor kan de mens bij het opklimmen dit specifieke in gedachten vasthouden. Door te *generaliseren* onderkent de mens de reële samenhang tussen deze geabstraheerde bijzondere relatie en de specifieke afzonderlijke verschijnselen, die op basis daarvan ontstaan. Juist bij het vaststellen van deze samenhangen komt het algemene – en tevens universele – karakter van een bijzondere relatie tot uiting. Het inhoudelijke algemene is niet te scheiden van het bijzondere en het afzonderlijke: zij drukken zich via elkaar uit. Het algemene manifesteert zich als de *basis* van de reële verschijnselen en juist uit zijn *relatie* met het afzonderlijke en het specifieke blijkt dat het algemene werkelijk hun basis is.⁴³ 'Generaliseren is het aantonen van de samenhang, de samenhang tussen het algemene en het bijzondere' (Rozenal', 1960, p. 211). In deze zin bevat het algemene in potentie de totale verscheidenheid van het afzonderlijke. Als het algemene zich ontwikkelt, realiseert en concretiseert, brengt het deze verscheidenheid aan het licht. In het algemene 'gaat de rijkdom van het afzonderlijke niet verloren, maar blijft deze juist behouden' (t. a. p., p. 214). Dit belangrijke principe uit de dialectische logica werd reeds door Hegel geformuleerd. Lenin (1973, p. 91) hechte veel belang aan dit principe en in aansluiting op Hegel schreef hij: 'Wat een uitstekende formulering: "Niet alleen het abstracte is algemeen, algemeen is alles wat in zichzelf de rijkdom belichaamt van het bijzondere, het individuele en het afzonderlijke" (alle rijkdom van het unieke en het afzonderlijke)!!' Het behoud van het bijzondere in het algemene vindt plaats tijdens de reproductie van de *ontwikkeling* van een object in de vorm van *begrippen*, tijdens de theoretische abstractie van het bijzondere uit het algemene.

De inhoudelijke generalisatie vindt het *wezen* van de dingen in de wetmatigheid van hun ontwikkeling, in datgene wat hun ontwikkeling bepaalt.⁴⁴ Op deze wijze generaliseren betekent het opsporen van de wetma-

tigheid, die de ontwikkeling van dit systeem bepaalt en die het noodzakelijke verband definieert tussen de afzonderlijke verschijnselen binnen een systeem.⁴⁵ Het algemene karakter van een reële relatie wordt ontdekt door de eigenschappen te *analyseren*, op grond waarvan deze relatie de genetische basis vormt van een ontwikkeld systeem.⁴⁶ De aanzet tot het concretiseren van deze eigenschappen is de aanzet tot het ontdekken van de universaliteit van de geabstraheerde relatie. 'Hier wordt niet gegeneraliseerd door de kenmerken van afzonderlijke objecten simpelweg te vergelijken, wat puur inductief generaliseren zou zijn, maar door het wezen van de bestudeerde objecten en verschijnselen te analyseren, want juist dit wezen wordt bepaald door de aanwezigheid van de innerlijke eenheid van verscheidenheid' (Kedrov, 1965, p. 48).

De algemene relatie, die via analyseren is opgespoord, is niet algemeen omdat zij dezelfde uiterlijke kenmerken heeft als haar specifieke verschijningsvorm, maar omdat zij zich in deze specifieke vormen *manifesteert*. De eigenschappen van een specifieke verschijningsvorm van het algemene vallen niet samen met die van de algemene relatie. Integendeel, ze zijn er zelfs vaak mee in tegenspraak. De algemene relatie, waarmee bijvoorbeeld het wezen van de mens ('produktie van werktuigen') wordt gedefinieerd, wordt juist zo geformuleerd, omdat deze relatie ten grondslag ligt aan alle verschijningsvormen van de menselijke activiteit, ook al is er geen enkele overeenkomst tussen deze vormen en de primaire relatie.

Het ene type inhoudelijke generalisatie omvat dus het via analyse bepalen van de eenvoudige, algemene vorm van een systeem: de genetisch primaire, essentiële relatie. Bij het andere type generalisatie wordt de eenvoudige, algemene vorm vastgesteld, waarin complexe verschijnselen voortdurend *overgaan* en waartoe zij herleid worden. Deze beide algemene typen worden via generalisatie ontdekt en manifesteren zich als volledig reële, zintuiglijk gegeven relaties of toestanden. Zij worden niet gevonden door de uiterlijke eigenschappen van objecten te vergelijken, maar door een speciale analyse te maken van de *functie* en *rol* van een relatie binnen een systeem en door na te gaan wat de *transformaties* zijn van de verschillende toestanden van een object en van de verschillende verschijningsvormen binnen een homogene toestand.

De inhoudelijke abstractie en generalisatie liggen ten grondslag aan de vorming van een wetenschappelijk, *theoretisch* begrip.⁴⁷ Zo'n begrip is een volledig gedefinieerde en concrete *methode* om het *verband* vast te stellen tussen het algemene en het bijzondere, een *methode* om de bijzondere en unieke verschijningsvormen uit hun algemene basis *af te leiden*. De *ontwikkeling* van een object is dus de inhoud van het theoretische begrip.⁴⁸

Een begrip is een methode om een inhoudelijke generalisatie tot stand te brengen, een methode om over te gaan van het wezen naar de verschijningsvormen.⁴⁹ Het legt de voorwaarden en middelen vast om deze transformatie uit te voeren en om het bijzondere uit het algemene af te leiden. Met betrekking tot bijvoorbeeld de vorming van het begrip mechanische beweging wijst Bibler op de speciale rol in dit proces van de theoretische voorstelling van een geïdealiseerde hefboom, waartoe alle mogelijke verplaatsingen van lichamen kunnen worden herleid. In aansluiting daarop schrijft hij (in: Arsen'ev e. a., 1967, p. 174-175): 'Al deze gevallen kunnen herleid worden tot het "geval" van de ideale hefboom, ook al kunnen zij niet – en dit is uitermate essentieel – dwingend uit deze vorm worden afgeleid volgens een bepaalde functionele wet van afgelegde weg en toename van snelheid. Alleen in dit geval houdt de algemene voorstelling op voorstelling te zijn en wordt zij een van de noodzakelijke definities van een wetenschappelijk begrip'. Het volgens een bepaalde wet *afleiden* van alle bijzondere gevallen uit een algemene vorm (wat tevens de definitie van de afleidingsmethode is) kenmerkt het in het denken functioneren van juist een theoretisch begrip, en niet van zomaar een of andere voorstelling.

In zekere zin zouden we kunnen stellen dat de theoretische generalisatie vooral de reductie is van de veelsoortige verschijningsvormen tot hun enkelvoudige basis, terwijl het theoretische begrip de ermee corresponderende *abstractie* is. Het resultaat van dit reduceren moet dan wel deze abstractie mogelijk maken, wat wil zeggen dat dit tegelijkertijd een primaire vorm van het begrip moet zijn, terwijl de abstractie moet aantonen dat het om een werkelijke reductie gaat, wat wil zeggen dat de abstractie tegelijkertijd een generalisatievorm moet zijn. Met andere woorden, deze processen zijn onderling verweven en de ene vorm brengt de andere voort.

Het theoretische denken richt zich in de afzonderlijke en bijzondere verschijningsvormen alleen op datgene wat hen verbindt met het *specifieke* van een algemene relatie. Dit verbindende element wordt geconcretiseerd. De beschouwing van een object op begripsniveau is derhalve altijd een *abstracte* beschouwing, met uitsluiting van alle kenmerken en eigenschappen die niet relevant zijn voor het verband met de algemene primaire relatie (daarom spreken we terecht van de *abstractheid* van een begrip). Een theoretisch begrip is dus qua *inhoud* de weerspiegeling van de relatie tussen het algemene en het bijzondere (het wezen en de verschijningsvorm), maar qua *vorm* de methode om het bijzondere uit het algemene af te leiden. Deze methode berust op het specifieke van de samenhang tussen de verschijnselen binnen een systeem en op het homogene karakter van deze samenhang op alle niveaus van het opklimmen naar het concrete.⁵⁰ Daarom leidt het opklimmen zowel

qua inhoud als qua vorm tot de ontwikkeling van één begrip, dat in zijn min of meer definitieve vorm een theorie is van het desbetreffende systeem. Een theorie is een veelzijdig ontwikkeld en geconcretiseerd begrip, terwijl een begrip het abstracte begin en de constructiemethode van een theorie is (als begin fixeert het in zichzelf de algemene relatie van het systeem, als methode de wijze om deze relatie en haar transformaties in specifieke vormen op te sporen).

Begripsvorming komt dus tot stand door de beweging van het denken van de zintuiglijk concrete abstractie naar de inhoudelijke abstractie en naar het onderscheiden van het algemene als het wezen en de ontwikkelingswet van een systeem. Het begrip fungeert nu als startpunt voor de theoretische reconstructie van het concrete. Alleen tijdens en binnen het opklimmen naar het gedachte concrete blijkt de werkelijke theoretische betekenis van het begrip. Het toont dan zijn basisinhoud en verwerkt de gegevens uit aanschouwing en voorstelling en alle feitelijke informatie over het object.⁵² Los van dit proces is een begrip louter een woord, dat verwijst naar een of andere algemene voorstelling als de som van uiterlijke objectkenmerken.

Niet alle kennis is begripsmatig. Een begrip geeft immers alleen het bijzondere en afzonderlijke weer, dat *tevens* ook het algemene is. Omdat een begrip het wezen van een object, oftewel de bron van zijn ontwikkeling, weerspiegelt en omdat binnen dit gelede object niet elk aspect als bron kan fungeren, is het lang niet altijd nodig een object in een begripsmatige vorm weer te geven. Daarom kan niet elke term worden aangeduid als 'begrip van iets', ook al heeft deze term een exacte betekenis. Voor de praxis van alledag heeft de mens vaak geen begrippen nodig, maar kan hij volstaan met algemene voorstellingen (bijv. 'tafel', 'gras' e. d.). Bovendien is het slechts bij een bepaald ontwikkelingsniveau (of een bepaalde hoeveelheid feitelijke kennis) van het object zelf mogelijk om zijn universele basis ('substantie') te bepalen en zodoende het ermee corresponderende theoretische begrip te verkrijgen.

Een theoretische abstractie, generalisatie en begrip zijn gericht op een bij uitstek bepaalde *inhoud* van het object. Dit is het belangrijkste kenmerk van het wetenschappelijk-theoretische denken en zijn dialectische logica. Hierin onderscheiden deze zich van het empirische denken met zijn traditionele formele logica. In een analyse van Hegels 'Wetenschap van de logica' schreef Lenin (1973, p. 84) met instemming: 'Hegel eist een logica met *gehaltvolle Formen*, met vormen die een levensechte en reële inhoud hebben en die onverbreekelijk met de inhoud zijn verbonden'. Een begrip is dus een middel om het wezen van een object mentaal te reproduceren en te construeren. Beschikken over het begrip van een object betekent beschikken over kennis van

zijn *oorsprong* en over een algemene methode om dit object te construeren.⁵³ Deze methode is een specifieke menselijke cognitieve handeling, die op haar beurt voortkomt uit een materiële handeling, waarmee het kenobject gereproduceerd wordt.

Het theoretische begrip en de daaraan ten grondslag liggende inhoudelijke abstracties en generalisatie weerspiegelen een bepaalde universele relatie van een systeem. De handeling die hiermee correspondeert kan dus met betrekking tot deze relatie niet 'willekeurig' en 'uiterlijk' zijn. Een voor elk begrip *specifieke* handeling zorgt enerzijds voor het abstraheren en generaliseren van de desbetreffende relatie en is anderzijds een methode om de ontwikkeling daarvan tot stand te brengen. Met andere woorden, achter elk begrip verschuilt zich een unieke materiële handeling (of systeem van dergelijke handelingen), die door middel van een speciaal daarop gericht onderzoek moet worden opgespoord.

Newtons opvatting over de relatie tussen geometrie en mechanica is in dit verband bijzonder interessant, te meer daar hij aanspoort tot een onderzoek naar de concreet-praktische oorsprong van de basisbegrippen van deze wetenschappen. 'Het tekenen van rechte lijnen en cirkels, waarop de geometrie zich baseert, behoort tot de mechanica. De geometrie berust op de mechanische praktijk en is niets anders dan een deel van de algemene mechanica, die de kunst van het meten exact omschrijft en bewijst' (Newton geciteerd in: Krylov, 1936, p. 1-2). 'Tekenen', 'mechanische praktijk' en 'kunst van het meten' verwijzen naar specifieke materiële handelingen met een cognitief karakter.⁵⁵ Zonder inzicht in hun structuur en samenhang kunnen we het wezenlijke karakter van de basisbegrippen van de mechanica en de geometrie niet achterhalen.⁵⁶

Hieruit kunnen we concluderen dat de abstractie, de generalisatie en het begrip, die het theoretische denken mogelijk maken, naar inhoud en vorm anders zijn dan bij het empirische denken. Deze verschillen zijn een gevolg van de verschillende doelstellingen van deze beide denktypen. Het empirische denken beoogt voornamelijk het eenzijdig catalogiseren en classificeren van objecten en verschijnselen. Het wetenschappelijk-theoretische denken beoogt het ontwikkelde wezen van een object te reproduceren. We geven een beknopte overzicht van de voornaamste verschillen tussen 'empirische kennis' en 'theoretische kennis' (de term 'kennis' is een verkorte aanduiding van abstractie, generalisatie en begrip in hun eenheid):

1. Empirische kennis ontstaat door objecten en hun voorstellingen te *vergelijken*, waardoor hun gemeenschappelijke algemene eigenschappen aan het licht komen. Theoretische kennis ontstaat via *analyse* van de rol en de functie van een relatie tussen dingen binnen een geled systeem.

2. Via vergelijking worden de *formele* algemene eigenschappen geabstraheerd; met deze kennis worden afzonderlijke objecten in een bepaalde formele klasse ondergebracht, onafhankelijk van de vraag of deze objecten met elkaar samenhangen. Via analyse wordt de *reële* en bijzondere relatie tussen dingen opgespoord, die tevens de genetische basis is van alle andere verschijningsvormen van een systeem; deze relatie fungeert als de *universele* vorm of het wezen van het mentaal gereproduceerde systeem.

3. Empirische kennis, waaraan de *observatie* ten grondslag ligt, weerspiegelt slechts de *uiterlijke* eigenschappen van dingen en berust daarom volledig op aanschouwelijke voorstellingen. Theoretische kennis ontstaat door objecten te *transformeren* en weerspiegelt hun *innerlijke* relaties. Tijdens de reproductie van een object in de vorm van theoretische kennis *overschrijdt* het denken de grenzen van de zintuiglijke voorstellingen.

4. De formele algemene eigenschap wordt er uitgelicht als een eigenschap die *nevengeschied* is aan de specifieke objecteigenschappen. In de theoretische kennis wordt het *verband* vastgelegd tussen de reële algemene relatie en haar verschillende verschijningsvormen, het verband tussen het algemene en het bijzondere.

5. Empirische kennis wordt geconcretiseerd door illustraties en voorbeelden te zoeken die deel uitmaken van de desbetreffende formeel-geabstraheerde klasse. Het concretiseren van theoretische kennis vereist het transformeren van deze kennis tot een ontwikkelde theorie, door specifieke verschijningsvormen van het systeem uit zijn universele grondslag *af te leiden* en te verklaren.

6. Een noodzakelijk middel om empirische kennis vast te leggen is een *woord* of een term. Theoretische kennis wordt vooral uitgedrukt in *methoden* van cognitieve activiteit en vervolgens in verschillende semiotische systemen, zoals een kunstmatige of natuurlijke taal (een theoretisch begrip kan al bestaan als methode om het bijzondere uit het algemene af te leiden, zonder dat er nog sprake is van een terminologische aanduiding).

10 DIALECTIEK ALS BASIS TER OVERWINNING VAN HET CONCEPTUALISME, HET EENZIJDIGE SENSUALISME EN HET ASSOCIATIONISME

In de empirische theorie wordt het classificerende denken verabsoluteerd. Om deze theorie te verduidelijken is het voldoende om het algemene als het formeel algemene voor te stellen. Dit leidt natuurlijk onvermijdelijk tot *nominalisme* (of tot *conceptualisme* als de gematigde vorm daarvan). Het verklarende karakter van het denken kan daarentegen alleen worden be-

grepen door het abstracte en het algemene op te vatten als inhoudelijke, *reëel-concrete* relaties. Dit impliceert uiteraard het afwijzen van elke vorm van nominalisme, maar ook van het *realisme*, dat het *formeel* algemene met zijn specifieke verschijningsvormen reëel-concreet voorstelt. In het dialectische materialisme wordt de werkelijkheid niet opgevat als formeel algemeen, maar als *inhoudelijk* universeel. Dit is een *andere* interpretatie van het algemene, waardoor enerzijds zowel het nominalisme als het realisme ontzenuwd kan worden en anderzijds de realiteit van het algemene kan worden begrepen in de context van de *ontwikkeling* en haar gedachte reconstructie.

Het formele algemene (de abstracte universaliteit) is puur een produkt van de rationele verwerking van de zintuiglijke gegevens, waardoor hun verscheidenheid in een *verkorte*, compacte vorm kan worden voorgesteld en begrepen, een vorm die natuurlijk niet bestaat in de reële zintuiglijke wereld. Met betrekking tot de formele abstracties schreef Engels (MEW, 1975a, p. 503) dan ook: 'Woorden als "materie" en "beweging" zijn niet meer dan *verkortingen*, waarin we de verzameling van de verschillende, zintuiglijk waarneembare dingen overeenkomstig hun gemeenschappelijke eigenschappen samenvoegen'. Engels (t. a. p., p. 502) liet zich ironisch uit over de pogingen van empiristen om de produkten van zo'n verkortende abstraherende activiteit in zintuiglijke vorm voor te stellen: 'Dat is een oud verhaal. Eerst worden abstracties gevormd door ze los te maken van de zintuiglijke dingen. Vervolgens wil men deze abstracties zintuiglijk kennen, wil men tijd zien en ruimte omvatten'.

Het inhoudelijke algemene is daarentegen een bijzondere relatie tussen reële objecten en legt de genetische basis voor de ontwikkeling van een systeem. Buiten de context van ontwikkeling en overgang bestaat een dergelijk algemene niet. Daarbinnen bestaat het echter objectief en onafhankelijk van het menselijke denken en vormt het de basis en het wezen van deze processen.⁵⁷ Nominalisme en realisme kunnen alleen worden overwonnen vanuit de stellingname, dat het algemene de weerspiegeling is van de ontwikkeling, van de relatie tussen het algemene en het bijzondere (het afzonderlijke).⁵⁸ Deze stellingname is de traditionele formele logica en de traditionele empiristische psychologie vreemd, vandaar hun nominalistisch denken.

In de dialectisch-materialistische begripstheorie wordt juist benadrukt, dat de *totaliteit* van een object als systeem tot stand komt via de reële samenhangen en onderlinge transformaties tussen de verschijnselen, en uiteindelijk via de ontwikkeling van de essentiële primaire relatie. Daarom wordt hier, in tegenstelling tot de empiristische theorie, een exact criterium gegeven voor het wezen. Dit criterium is geen 'abstractum', een opvallend kenmerk, maar een relatie. Door het kennen van deze relatie is het mogelijk

om van het niet-ontwikkelde naar het ontwikkelde, het concrete, op te klimmen. Met het begrip 'inhoudelijke generalisatie' kan worden voorkomen, dat de rol van het vergelijken in het denken wordt verabsoluteerd. Een echte generalisatie komt niet tot stand door formeel te vergelijken, maar door een systeem te analyseren, waarbij de universele, generatieve betekenis van een bepaalde relatie binnen dit systeem wordt blootgelegd.

Zo wordt een van de basisproblemen van de empiristische theorie opgelost, nl. het niet kunnen funderen van de keuze voor een bepaald vergelijkingscriterium (het er uitlichten van een gemeenschappelijk kenmerk vooronderstelt kennis van dit kenmerk). De echte oorsprong van dit criterium ligt op het terrein van de praktische activiteit van de mens, wiens reële behoeften en eisen aanvankelijk fungeren als basis voor het *feitelijke* samenvoegen van objecten in groepen of klassen. Pas dan stelt de mens voor de vorming van een klasse theoretisch een criterium vast, nl. een gemeenschappelijke eigenschap van de objecten die tot deze klasse behoren.⁵⁹ Met andere woorden, achter de formele abstractie en generalisatie ligt – hoewel verborgen – de *reële relatie* tussen objecten, die zich manifesteert in de praktische menselijke handelingen. Het algemene karakter van deze relatie bepaalt vervolgens het criterium om de desbetreffende objecten of hun voorstellingen te vergelijken.⁶⁰

De empiristische theorie van generalisatie en begrip berust op het *klassieke sensualisme*, waarvoor beslist niet geldt dat de ervaring wordt opgevat als de enige bron van kennis. Dit is het uitgangspunt van elke vorm van materialisme. De eenzijdigheid van het klassieke sensualisme ligt in het feit, dat niet de inhoud, maar alleen de subjectieve vorm en de methode van weergave van de basisgegevens veranderen bij de overgang van zintuiglijkheid naar denken. Hierdoor wordt ontkend, dat de inhoud van het denken een specifiek eigen karakter heeft in vergelijking met waarnemen en voorstellen. De dialectisch-materialistische theorie van generalisatie en begrip overwint een dergelijk sensualisme. Het theoretische denken berust op de zintuiglijk-concrete activiteit, die de omringende wereld van de mens *reproduceert* en *transformeert*. Het denken in begrippen tijdens een gedachtenexperiment reproduceert het transformerende karakter van de zintuiglijk-concrete activiteit.⁶¹

Het gedachtenexperiment is de geëigende methode om de relaties en overgangen van het bijzondere in het algemene en van het algemene in het bijzondere en het unieke te onderzoeken en zodoende eenheid in de verscheidenheid aan te brengen. Op deze wijze wordt in het gedachtenexperiment het *ontstaan* van de objecten onderzocht. In een dergelijk experiment wordt een geïdealiseerd object getransformeerd en daarbij spreidt dit nieuwe in-

nerlijke relaties ten toon. 'Tijdens zo'n transformatie tonen (= verkrijgen) de geïdealiseerde objecten hun kwaliteiten en eigenschappen die zij vóór deze transformatie niet hadden' (Bibler in: Arsen'ev e. a. 1967, p. 191). Volgens ons doelde Lenin (1973, p. 271) met name op de specifieke mogelijkheden van het denken, toen hij zijn beroemde uitspraak deed dat 'niet alleen de overgang van materie naar bewustzijn dialectisch is, maar ook die van ervaring naar denken'.

Op begripsniveau worden dus transformaties uitgevoerd die niet gerealiseerd kunnen worden op het niveau van de directe waarneming en voorstelling. De *nieuwe eigenschappen* van een object, die tijdens dergelijke transformaties aan het licht komen, zijn uitsluitend het specifieke resultaat van het theoretische denken en zijn *geheel eigen* inhoud.⁶² Engels illustreert dit met een voorbeeld uit de *trigonometrie*. Aan de driehoek werden nieuwe eigenschappen ontdekt, toen deze niet op zichzelf, maar in *relatie* met de cirkel werd onderzocht. Elke driehoek kan worden uiteengelegd in twee rechthoekige driehoeken, die beide beschouwd kunnen worden als onderdeel van een cirkel. De zijden en driehoeken komen zo in een volstrekt andere relatie tot elkaar te staan en 'dit zou nooit ontdekt en toegepast kunnen worden zonder een driehoek met een cirkel in verband te brengen' (Engels, MEW, 1975a, p. 528). Dit is de dialectische methode, de methode van het theoretische denken. Het bepalen van de *relatie* tussen driehoek en cirkel kan alleen op ideeënniveau en veronderstelt de mogelijkheid om in gedachten een driehoek te transformeren tot een component van een cirkel, wat in feite de reductie is van de een tot de ander (van het bijzondere tot het algemene). Alleen door tijdens zo'n transformatie in gedachten de ene figuur tot de andere te herleiden, kunnen aan de driehoek nieuwe eigenschappen worden ontdekt, wat tevens leidde tot een nieuwe driehoekstheorie. Deze eigenschappen zouden nooit ontdekt zijn door de driehoek op zichzelf te 'beschouwen'. Het leggen van dit soort relaties (de reductie van verscheidenheid tot eenheid) vereist denken in begrippen.⁶³

Om het verschil aan te geven tussen de eenzijdig sensualistische en de dialectische interpretatie zullen we twee opvattingen over de zintuiglijke basis van het begrip met elkaar vergelijken. Kotarbinskij (zie Davydov, 1972, p. 61-62) is van mening dat 'het begrijpen van een woord' betekent, dat aanschouwelijk duidelijk is welk *kenmerkensysteem* aan het object van de taaluiting wordt toegeschreven. Volgens Kant is het onmogelijk een lijn te *denken* zonder deze in gedachten te trekken. Op het eerste gezicht zijn dit twee dezelfde opvattingen. In werkelijkheid betreft het hier echter principieel verschillende kentheoretische posities. De eerste stelling is typerend voor de eenzijdig sensualistische verklaring van 'begrijpen' (de aanschouwe-

lijke voorstelling van het *aanwezige* kenmerksysteem). De tweede stelling interpreteert 'begrijpen' als een specifieke *handeling*, als een algemene methode om een object op het ideële niveau te reproduceren en te construeren. Dit betekent een overwinning op de eenzijdig sensualistische benadering van het begrip. Pogingen hiertoe zijn reeds in de klassieke filosofie ondernomen, maar werden pas in de dialectisch-materialistische denktheorie met succes bekroond. Door deze overwinning kan men ook een kritische houding aannemen tegenover het schema van kennisverwerving dat gehanteerd wordt in de traditionele formele logica en in de empiristische psychologie. Het betreft het schema 'waarneming – voorstelling – begrip', dat enkel het ontwikkelingsverloop aangeeft van een *empirisch* begrip: de overgang van afzonderlijke specifieke informatie naar algemene. Dit schema bevat geen schakel die verwijst naar de zintuiglijk-concrete menselijke *activiteit* en haar functie bij de begripsvorming. Daarom kan men met zo'n schema geen greep krijgen op het specifieke van de theoretische begrippen, waardoor het eveneens onmogelijk is de genese van het theoretische denken te bestuderen. (Wij baseren deze opvatting op een analyse van de toepassing van dit schema in de traditionele psychologie en didactiek; vgl. Davydov, 1972, hfst. 1–3). De beide eerste schakels van dit schema (waarneming en voorstelling) wekken de indruk, dat er speciale zintuiglijke fasen in het proces van kennisverwerving zouden bestaan vóórdát de resultaten rationeel-begripsmatig geformuleerd worden. Dit is in tegenspraak met de ken-niveaus, zoals die in de dialectiek worden onderscheiden. Dit schema beantwoordt niet aan de ontwikkelingsstadia van het theoretische begrip.

De afzonderlijke vormen van zintuiglijke activiteit ('aanschouwing') weerspiegelen het totale karakter van het object: zijn *universele* relaties. Dit legt de zintuiglijke basis voor de theoretische opklimming naar de concreetheid (het empiristische schema ontkent deze specifieke functie van de zintuiglijkheid). Vanuit deze basis als voorwaarde kan de mens *meteen* een handeling uitvoeren die de universele relatie van de bestudeerde concreetheid blootlegt. Op basis van deze handeling kan de desbetreffende relatie in haar zintuiglijk-concrete vorm worden gereproduceerd en geconstrueerd, wat tevens de aanzet is tot het begrijpen van een systeem. Hoewel hier sprake is van een zintuiglijke kenvorm, is deze qua *methode* van activiteit al een *begrip* ('zintuiglijk begrip'). Deze methode kan met behulp van een teken of symbool worden weergegeven. De materiële handeling wordt dan *mentaal*, waardoor het mogelijk wordt om de veelvormige samenhang tussen de universele relatie en haar specifieke modificaties op te sporen, ofwel te concretiseren, en deze tegelijkertijd om te vormen tot een *theoretisch begrip*.

82 De vorming van een theoretisch begrip vindt dus plaats tijdens de over-

gang van het algemene naar het bijzondere (van het abstracte naar het concrete). Juist tijdens de overgangen naar de specifieke verschijningsvormen, tijdens het vaststellen van de relaties tussen het primaire algemene en zijn verschijningsvormen wordt het ermee corresponderende begrip (de theorie) geformuleerd en ontwikkeld. Bij alle stadia van deze beweging zijn waarnemings- en voorstellingsbeelden betrokken, maar deze fungeren als 'hulpmateriaal', waarvan de *relatievorm* een bepaalde methode van activiteit bepaalt. Deze methode van activiteit reproduceert en concretiseert de primaire universele relatie van het bestudeerde object, dat wil zeggen het ermee corresponderende *begrip*. Daarom kunnen we niet stellen, dat de mens vanuit de waarneming en de voorstelling overgaat op een begrip dat voordien afwezig was. In werkelijkheid worden de gegevens van de waarneming en de voorstelling verwerkt tot de vorm van een *begrip*.⁶⁴ Een begrip is een bepaalde methode van activiteit en ontstaat zodra er sprake is van abstractie en zintuiglijke reproductie van een universele relatie, die de genetische basis is voor het ontwikkelde object van dat begrip. Nadat een begrip ontstaan is als een methode om een universele relatie te construeren, onderwerpt het alle feitelijke zintuiglijke gegevens aan de eisen van zijn concretisering. Als de logica van de ontplooiing van de aanvankelijke begripsvorm tot zijn eigenlijke theoretische vorm dit vereist, creëert een begrip zelfs aanvullende waarnemings- en voorstellingsbeelden. Als iemand om welke reden dan ook niet beschikt over een methode van activiteit, die correspondeert met een bepaald begrip, vindt de verwerking van zintuiglijke gegevens natuurlijk niet plaats in de vorm van een begrip, maar in de vorm van algemene, in woorden vastgelegde, voorstellingen. Hier zien we dus de overgang optreden van *waarnemingsbeelden* naar een verbaal gefixeerd algemeen kenmerk, ofwel een empirisch *begrip*.

De onhoudbaarheid van het nominalisme en van het eenzijdige sensualisme voor wat betreft hun interpretatie van de theoretische generalisatie en het begrip ondergraaft ook hun psychologische variant: het *associatieprincipe*. Dit principe stelt, dat in het denken bepaalde 'eenvoudige ideeën' op grond van overeenkomst en verschil wetmatig samengaan in complexe groepen. Het classificerende denken 'past' in zeker opzicht in deze omschrijving, het theoretische denken beslist niet. Conform dit principe ontstaan bij het samengaan van ervaringen voorstellingen en bij het samengaan van voorstellingen begrippen. Deze begrippen zijn volledig *herleidbaar* tot de zintuiglijke basisindrukken. Het associationisme biedt daarom geen verklaring voor het specifieke karakter van de inhoud en de vorm van echte begrippen en miskent hun basisfunctie, nl. de afleiding van het bijzondere uit het algemene. Begrippen worden hier opgevat als associatie van woordaanduidin-

gen met een algemeen kenmerk. Men gaat dus volledig voorbij aan de vraag naar het wezen van een begrip als een bepaalde methode van activiteit. Dit kan ook niet anders, want zowel het oude als het nieuwe associationisme wijst het begrip activiteit volstrekt af als een van zijn kernbegrippen.

De drie 'hoekstenen' van de empiristische theorie van generalisatie en begrip (het conceptualisme, het klassieke sensualisme en het associationisme) blijken dus geen beschrijving te kunnen geven van de eigenschappen en de wetmatigheden van de ontwikkeling van de theoretische generalisatie en het begrip. Dit heeft belangrijke consequenties voor de huidige pedagogische psychologie en didactiek.

NOTEN

1. 'Tot op heden interpreteren alle psychologische denktheorieën (en de daarop gebaseerde methoden) de structuur en de inhoud van het denken a-historisch. Experimentele opgaven, tests en interviews gaan uit van het denken "in het algemeen". De categorieën van het denken en de vormen van intellectuele activiteit worden niet in een historisch kader geplaatst' (Jaroševskij, 1969, p. 127).
2. 'Een voornemen of doelstelling van een mens kan alleen in een reëel produkt worden omgezet, indien zijn handelingen zijn afgestemd op de aard van de objecten, de gegevens en de instrumenten. Produktieve activiteit is tegelijk voorwaarde en methode om de kennis van de wereld te verdiepen: door objecten te bewerken en met elkaar te verbinden leert de mens hun eigenschappen kennen' (Ancyferova, 1969, p. 79).
3. 'Mijn activiteit aan een object manifesteert zich als *zelfbeweging* van dat object en verloopt volgens wetmatigheden, waarop mijn wil geen invloed heeft' (Bibler, 1969, p. 193).
4. Innerlijke samenhang realiseert zich alleen in de beweging' (Naumenko, 1968, p. 90).
5. 'Door instrumentgebruik staat de mens niet direct tegenover de materiële objecten, maar tegenover hun onderlinge wisselwerking die hij zelf op gang brengt, reproduceert en controleert. Juist in dit proces leert de mens de dingen kennen' (Leont'ev, 1964, p. 90).
6. 'De maat der dingen, die in "natuurlijke" vorm – d.w.z. in de natuur zelf – nooit in pure, ongerepte vorm optreedt, toont zich alleen in de menselijke activiteit, in de destilleerkolf van de beschaving, d.w.z. in de "kunstmatig gevormde" natuur' (Il'enkov, 1969, p. 261–262).
7. 'Want in principe kan de mens alles tot object van zijn arbeid maken, hij produceert universeel' (Kopnin, 1969, p. 142).
8. De mens als subject moet in het wezen van het zijn worden ingevoerd; het probleem van de kenbaarheid van het zijn en het kenobject bestaat binnen het subject. De relatie van de mens tot het zijn als geheel sluit de relatie tot andere mensen in, aangezien deze relatie niet alleen dingen, maar ook subjecten en persoonlijkheden omvat' (Rubinštejn, 1969, p. 153).
9. 'De mens bepaalt in zijn praxis de eigenlijke vorm en maat der dingen en hij oriënteert zich in zijn activiteit ook met name daarop' (Il'enkov, 1968, p. 261).
10. 'Maatschappelijk zijn is onmogelijk zonder (maatschappelijk) bewustzijn. Bewustzijn is geen perifeer aanhangsel' (Rubinštejn, 1969, p. 361). 'Het ideële bestaat als het tegengestelde van het materiële. Het bestaat niet in de vorm van speciale dingen, maar het toont zich in de prak-

tische wisselwerking tussen subject en object, in de activiteit van het subject' (Kopnin, 1969, p. 158).

11. Lichtenberg (1964, p. 59) merkte scherpzinnig op: 'Om iets nieuws te zien, moet je iets nieuws doen'.

12. 'De hele inhoud en structuur van de waarneming van dingen draagt het stempel van het feit, dat die dingen objecten van activiteit zijn' (Rubinštejn, 1957, p. 98).

13. De gegeneraliseerde en gestabiliseerde grondbetekenis van een ding, die het verwerft in het systeem van de maatschappelijke praxis, wordt vastgelegd door middel van een *woord*' (Rubinštejn, 1957, p. 100).

14. 'Er ontstaat een specifieke menselijke vorm van waarneming, namelijk het vermogen om iets, dat als zodanig voor mij persoonlijk geen enkel belang heeft, te beschouwen als iets belangrijks op grond van de belangen van alle andere mensen, van de menselijke soort en zijn ontwikkeling' (Il'enkov, 1968, p. 241).

15. 'Alleen de objectieve eigenschappen van een ding worden noodzakelijk voor deze doelen. Noodzakelijk niet alleen in die zin dat ze onafhankelijk van de mens bestaan, maar ook dat ze een objectieve betekenis hebben voor de maatschappelijke praxis, los van wat de mens wil of van wat hij toevallig uit de eigenschappen kiest' (Kursanov, 1963, p. 29).

16. 'Pas in tweede instantie is de mens kensubject van sociale, theoretische cognitieve activiteit; primair is hij subject van handelingen, van praktische activiteit' (Rubinštejn, 1969, p. 365). 'Om een ding in het *menselijke* bewustzijn te laten verschijnen, moet het object van de activiteit van de mens worden' (Davydova, 1964, p. 307).

17. 'De inwendige mentale activiteit is niet alleen een afgeleide van de uitwendige praktische activiteit, maar heeft ook principieel dezelfde structuur als de praktische activiteit' (Leont'ev, 1964, p. 93).

18. Lenin (1973) citeerde met instemming de volgens hem cruciale zinsnede uit het werk van Hegel: 'Zij (de natuurwetenschappers, *V. D.*) transformereren het direct waargenomene onbewust met behulp van een begrip. Zo verloopt elke verbale weergave van waarneming en ervaring; de menselijke taal is altijd begripsmatig'.

19. 'De activiteit van een wetenschapper krijgt haar beslag in een reëel experiment, in handelingen aan dingen, in instrumenten, in modelsituaties, in de opzet van experimenten enz. Deze activiteit is een gedachtenexperiment, waarin allerlei abstracties, hypothesen en abstracte illustraties, als ook de selectie van observatiegegevens enz. een rol spelen. Al deze denkhandelingen moeten bovendien beredeneerd worden en verwijzen naar praktische behoeften en empirische gegevens' (Zinov'ev, 1962, p. 259-260).

20. 'Elk wezen is een *regel* voor de reproductie van een object of - in hegeliaanse termen - een *maat*' (Borodaj, 1966, p. 35).

21. Lenin (1973) beschouwde de volgende stelling van Hegel als *waar*: 'Dit (de beweging, *V. D.*) begrijpen betekent het wezen ervan in de vorm van begrippen uitdrukken'. Bij het overnemen herhaalde Lenin (t.a.p.) deze stelling nog eens in een gegeneraliseerde vorm: 'Begrijpen is uitdrukken in de vorm van begrippen'. Dit is volgens ons ook de betekenis van de volgende formulering: een object uitdrukken in een begrip is het wezen ervan begrijpen.

22. Spinoza's definitie van de cirkel heeft dezelfde betekenis als de eerder beschreven wijze, waarop Engels het bewijs levert voor de causale relatie tussen zonnestrallen en warmte door middel van een praktische handeling met een holle spiegel. In beide gevallen wordt het universele, noodzakelijke karakter aangetoond door de gebeurtenis in een praktische activiteit reëel tot stand te brengen.

23. Volgens Kant 'is elk objectief universeel begrip niet zomaar een verschijnsel, maar een schema (methode) om het object te (re)produceren' (Borodaj, 1966, p. 100).

24. Kant (1964) geeft de volgende typering van het schema bij het begrip *bond*: 'Het begrip hond is een regel, waarmee ik mij in de fantasie een viervoetig dier in algemene zin kan voorstellen, niet gehinderd door een speciale gestalte uit mijn ervaring of door wat voor mogelijke voorstelling in concreto dan ook'.

25. 'Theoretisch in de eigenlijke zin van het woord is een kennistoestand, waarin het object is gegeven als een historisch ontwikkelde totaliteit, waarvan de niveaus van zelfontwikkeling ook de afzonderlijke verschijningsvormen, kenmerken en kwaliteiten causaal bepalen' (Michajlova, 1968, p. 27).

26. 'Het experiment kan zijn revolutionaire rol alleen realiseren in directe samenhang met de ontwikkeling van het theoretische denken' (Semenov, 1968, p. 52).

27. 'Empirie in de zin van direct zintuiglijk contact van de mens met zijn omgeving bleek in hoge mate "theoretisch" te zijn. Het bleek namelijk een voortdurend bijgestuurd logisch stelsel te zijn van algemeen menselijke en in wezen doelgerichte activiteit' (Michajlova, 1968, p. 25).

28. 'De logische vorm van theoretische kennis (haar constructie) drukt de aard van het object niet alleen als zijnde uit, maar ook als innerlijk gereflecteerd object, als wezen' (Naumenko, 1968, p. 252). Anders gezegd: de theorie kan niet voorbijgaan aan het zijnde; ze richt zich *niet alleen* op de aanwezigheid, maar ook op haar wezen.

29. 'Het experiment kan men definiëren als de reproductie van verschijnselen in de menselijke praxis met het doel deze wetenschappelijk te bestuderen' (Kopnin, 1968, p. 245).

30. Volgens sommige logici hebben *tekens* een belangrijke functie bij de constructie van een geïdealiseerd object. Dit object neemt de vorm aan van een hiërarchisch tekensysteem, dat in de plaats treedt van een ding en dat gebonden is aan bepaalde operatieregels. Deze plaatsvervangende systemen bestaan reëel, als een bepaald soort dingen (Lefèvre en Dubrovskaja, 1965; Rozin, 1967).

31. Daarom had het concreet-zintuiglijke experiment van de oude Grieken kenmerken, die afwezig waren in bijvoorbeeld het experimenteren tijdens de Verlichting, toen vormen van theoretisch denken zich vergaand ontwikkelden en – belangrijker nog – emancipeerden.

32. 'Het empirische en theoretische niveau van het wetenschappelijke kennen en van de wetenschappelijke (cognitieve) activiteit worden niet van elkaar onderscheiden door hun respectieve objecten (zintuiglijk waargenomen versus geïdealiseerde objecten), maar door de wijze waarop ze de methoden van maatschappelijke activiteit reconstrueren, ofwel *door de bewegingsvorm van het denken naar aanleiding van een willekeurig object*' (Michajlova, 1968, p. 26).

33. Theoretische activiteit berust op *symbolen* als middel om de inhoud van de dingen uit te drukken. Maar zinvol gebruik van symbolen vereist het afstemmen van hun betekenissen op de relaties van het *bele* systeem. 'De betekenis (van een symbool, *V. D.*) ligt altijd buiten zijn directe waarneembare vorm. Deze betekenis ligt in andere zintuiglijk waarneembare dingen en blijkt alleen in het totale systeem van relaties van andere dingen met het gegeven ding, ofwel – omgekeerd – van het gegeven ding met alle andere' (Il'enkov, 1962, dl. 2, p. 224). Het onderzoek van een 'totaal systeem van relaties' is een langdurig en hachelijk proces, dat principieel *niet weergegeven* kan worden in zintuiglijke beelden.

34. Het is typerend dat dit standpunt veelvuldig wordt verdedigd in zowel de filosofie als de psychologie en didactiek (zie bijvoorbeeld Ladorenko, 1969). We mogen deze opvatting, die al tijdens de bloei van het empirisme opgang maakte, niet verwarren met het streven om objecten in modellen weer te geven en om latente processen concreet-aanschouwelijk af te beelden. Modelvorming is een speciaal middel om *begrippen* in het wetenschappelijk-theoretische denken te symboliseren.

35. In een verhandeling over de transformatie van zintuiglijke gegevens in het denken heeft Švyrev (1966, p. 199) de overgang van deze gegevens in een theorie treffend gekarakteriseerd:

'Deze overgang is de ontdekking van kwalitatief nieuwe aspecten van de realiteit, de abstractie van een principieel nieuw soort inhoud en niet zomaar een combinatie en sommatie van kennis op dat inhoudsniveau'.

36. Het gaat hier over de lichtsnelheid als de *hoogste* snelheid van een willekeurige beweging.

37. Dit is van grote betekenis voor de opbouw van leerstof, die in overeenstemming is met het huidige niveau van wetenschappelijke kennis.

38. Soms wordt abstracte en concrete kennis ook wel als volgt gekarakteriseerd: 'Ware abstracte kennis wordt verkregen door af te zien van bepaalde relaties tussen een gegeven object en andere objecten, die relevant zijn voor de bestudering van dat object; concrete kennis daarentegen wordt verkregen door deze relaties er wel bij te betrekken' (Zinov'ev, 1961, p. 261). Deze omschrijving lijkt ons in principe in overeenstemming met die van ons, omdat abstracte kennis alleen dan waar kan zijn, als zijn object een reëel object is, ook al is dit object uit bepaalde relaties 'gelicht' ('losgemaakt'), wat wil zeggen dat het object relatief zelfstandig is en relatief los staat van deze relaties.

39. Lenin (1973) citeert de volgende stelling van Hegel: '*Een wet is dus een wezenlijke relatie*'. Tussen haakjes merkt Lenin herhaaldelijk op: 'Een wet is een *relatie*'.

40. 'Het verklaren van alle aspecten van een te onderzoeken object vanuit één beginsel, het beschrijven van deze aspecten in een natuurlijk samenhang en wisselwerking is niets anders dan het kennen van het wezen van dat object' (Batiščev, e.a., 1964, p. 293).

41. De rol van de fantasie bij het theoretische denken was al eerder bekend. Tegenwoordig worden hier opnieuw studies en besprekingen aan gewijd. (Arsen'ev e.a., 1967; Brušlinskij, 1967; Il'enkov, 1968).

42. Hegel (1956, p. 251) heeft de rol van dergelijke beelden uit de levende aanschouwing in het wetenschappelijke onderzoek speciaal benadrukt: 'Een talentvol historicus, bijvoorbeeld, maakt zich een levendige voorstelling van het *gebeel* van de omstandigheden en gebeurtenissen die hij wil beschrijven; wie echter geen aanleg heeft voor geschiedschrijving blijft steken in details en verliest het grote verband uit het oog'.

43. 'Het algemene, dat niet verenigd wordt met het unieke en het bijzondere, is niet het wezen van deze afzonderlijke verschijnselen; het is niet de eenheid van het algemene en het veelvormige' (Rozenal', 1960, p. 420).

44. 'Een wetenschappelijke generalisatie is een generalisatie die het wezen, de wetmatigheid van de ontwikkeling der dingen kent. Het algemene is de wet, het wezen van de afzonderlijke verschijnselen, d.w.z. iets kwalitatief anders dan een eenvoudige optelling van de kenmerken van afzonderlijke dingen' (Rozenal', 1960, p. 216-217).

45. Kedrov (in: Arsen'ev e.a., 1967, p. 309) geeft van de rol van de idealisering in het kenproces de volgende karakteristiek: 'Zo'n idealisering is in alle opzichten terecht en niets anders dan een generalisatie van ervaringsgegevens met het doel de wetmatigheid bloot te leggen die daarin besloten ligt'.

46. Het criterium bij de analyse van het universele is het antwoord op de vraag of 'dat speciale verschijnsel tegelijkertijd ook de universele genetische basis is, waaruit de ontwikkeling van al die andere speciale verschijnselen van dat concrete systeem in hun noodzakelijkheid begrepen kunnen worden' (Il'enkov, 1960, p. 45).

47. 'Het wezen van de dingen wordt door generalisatie aan het licht gebracht. Een begrip is het resultaat van een generalisatie van een aantal afzonderlijke verschijnselen; het is het wezenlijk algemene, dat door het denken in de afzonderlijke dingen en verschijnselen wordt blootgelegd' (Rozenal', 1960, p. 211).

48. 'Begrippen zijn de instrumenten voor het kennen van de *veranderende* werkelijkheid' (Rozenal', 1960, p. 237).

49. 'Het begrip functioneert als instrument van de denkactiviteit, als middel voor het nadenken, als methode van verklaren' (Arsen'ev e.a., 1967, p. 33).
50. 'Het begrip weerspiegelt het unieke via de relatie tussen de afzonderlijke elementen en is qua vorm tevens het universele' (Davydova, 1964, p. 325).
51. 'Een functioneel begrip verschijnt altijd in de vorm van een theorie. Alleen door een theorie te analyseren, ontdekken wij het begrip, dat die theorie tot een werkelijke eenheid maakt' (Arsen'ev e.a., 1967, p. 183-184).
52. 'Het hele proces van het geestelijk omvatten van het wezen van een object neemt de vorm aan van een *begripsproces*' (Bakanidze, 1968, p. 88). Met betrekking tot het begrip beweging in de mechanica en de geometrie merkt Bibler (in: Arsen'ev e.a., 1967, p. 184) op: 'Het begrip beweging functioneert als methode om zowel de theorie als het proces te begrijpen; het kan alleen worden gedefinieerd en "veranderd" in dit functioneren'.
53. 'Een verschijnsel begrijpen betekent de ontstaanswijze ofwel de "regel" verduidelijken, volgens welke dit ontstaan zich noodzakelijk voltrekt, gegeven het concrete totaal van de omstandigheden' (Il'enkov, 1960, p. 159).
54. 'Een begrip manifesteert zich als een activiteit, als het proces waarin een geïdealiseerd object getransformeerd wordt' (Arsen'ev e.a., 1967, p. 51).
55. Het tekenen van rechte lijnen en cirkels kan, aldus Newton, gebeuren op papier of in het hoofd. Zo'n mentale handeling is echter een representatie van de op papier uitgevoerde praktische handeling.
56. Elders (Davydov, 1972, hfst. 5) hebben wij de opvatting van Kolmogorov besproken, dat de verduidelijking van de materiële inhoud van wiskundige begrippen van groot belang is voor de ontwikkeling van de wiskunde als wetenschap, maar ook voor de effectiviteit van het wiskundeonderwijs.
57. 'Het algemene bestaat in de vorm van een ontwikkeling, van een "rusteloze" afwisseling van veelvormige, afzonderlijke verschijnselen' (Rozental', 1960, p. 237).
58. Het feit dat de overwinning van het nominalisme en het realisme de erkenning inhoudt van het ontwikkelingsproces en de speciale rol van het universele daarin is met name door Novin'skij (1960, p. 71) expliciet beschreven: 'Alleen bij een consequente uitwerking van de stelling over het ontwikkelde karakter van alle facetten van de natuur kan het dialectische materialisme ontsnappen aan de beperktheid van het nominalisme en het gevaar van het begripsrealisme'.
59. Rubinštejn (1957, p. 141) heeft dit benadrukt: 'De praxis doorbreekt de vicieuze cirkel, waarin de theorie over de empirische generalisatie terecht komt, wanneer deze generalisatievorm, evenals het denken in het algemeen, beschouwd wordt los van het leven en de praxis'.
60. Het blootleggen van de relaties tussen objecten in de praxis ter bepaling van hun eigenschappen wordt bijvoorbeeld door Gorskij (1952, p. 74) als volgt onder woorden gebracht: 'Wij manipuleren objecten en onderscheiden objectrelaties die in onze praxis bestaan. Het gemeenschappelijke tussen objecten in een bepaalde relatie is tevens de inhoud (algemene eigenschap) waarop wij gericht zijn'.
61. Het doel van het denken 'is altijd reproductie, realisatie, constructie' (Wallon, 1942, p. 236).
62. 'Denkactiviteit op het hoogste niveau maakt het mogelijk om nieuwe, voor een lager niveau "verborgen", objecteigenschappen te ontdekken. Theoretische kennis neemt daarbij de vorm aan van een "model" van een object, in die zin dat door handelingen aan het model objecteigenschappen ontdekt kunnen worden, die verborgen zouden blijven bij het rechtstreeks handelen aan deze objecten' (Švyrev, 1966, p. 131).

berusten uitsluitend op zintuiglijke gegevens, op de analyse van feitelijk waargenomen eigenschappen en relaties van objecten.

64. 'Beelden en begrippen *impliceren elkaar* en zijn binnen elkaar werkzaam. De heen en weer gaande beweging van het denken tussen deze twee is *geen verplaatsing in de eigenlijke zin*, maar een reeks *complementaire* oriëntaties. Het beeld ondersteunt het denken met betrekking tot het zintuiglijke of *materiële* aspect der dingen. Het zintuiglijke wordt ondersteund door het begrip als het *beginsel* der dingen, als datgene wat hun momentane verschijningsvorm overstijgt en hun bestaan mogelijk maakt' (Wallon, 1942, p. 236; cursivering van ons, V. D.).

III DE RELATIE TUSSEN ABSTRACTE EN CON- CRETE KENNIS IN HET ONDERWIJS*

V. V. Davydov

I DE TRADITIONELE THEORIE OVER BEGRIPSVORMING

Op alle niveaus van het onderwijs is thans de tendens merkbaar om de hoeveelheid *theoretische* kennis te vergroten. Het zich eigen maken van deze kennis moet de ontwikkeling van het wetenschappelijk-theoretische denken bij leerlingen stimuleren. Om dit te realiseren moet nog een aantal ingewikkelde logisch-psychologische problemen worden opgelost met betrekking tot de relatie tussen het theoretische en het empirische, het rationele en het zintuiglijke, het symbolische en het voorstellingsmatige, het abstracte en het concrete in de kennis en het onderwijs. De verhoging van het wetenschappelijke niveau van het onderwijs vereist tevens een wijziging van de traditionele psychologisch-didactische opvattingen over de aard van deze relaties. In dit artikel gaan we alleen in op *de relatie tussen concrete en abstracte kennis* in het onderwijs, de volgorde waarin deze in het onderwijs worden geïntroduceerd en hun rol in de ontwikkeling van het denken bij – met name jongere – leerlingen. Concrete kennis kan bovendien in abstracte kennis overgaan en omgekeerd en deze overgangen manifesteren zich volgens de denkpsychologie als ‘mechanismen’ van de *begripsvorming*. De analyse van de relatie tussen het concrete en het abstracte hangt dan ook direct samen met het bepalen van de aard van dit ‘mechanisme’ en het vinden van wegen en middelen voor begripsvorming in het onderwijs.

Een van de fundamentele theoretische criteria voor de selectie en overdracht van *onderwijsinhouden* op de verschillende niveaus is met name de wijze, waarop psychologen en didactici processen van begripsvorming en de wisselwerking van de concrete en abstracte componenten daarin bij leerlingen van verschillende leeftijden interpreteren. De praktische opgave om het theoretische aspect van het onderwijs te versterken en in het algemeen om onderwijsinhouden te verbeteren, confronteert onderzoekers onvermijdelijk met de noodzaak om hun criteria te expliciteren. De termen ‘concreet’ en ‘abstract’ worden veelvuldig gehanteerd in de psychologie en didactiek. Naar onze mening wordt hun werkelijke betekenis echter ontleend aan filosofische, kentheoretische concepties, waardoor men zich in het psychologisch-didactische onderzoek bewust of onbewust heeft laten leiden.¹ Het proces, waarin de leerling zich de theoretische kennis *eigen* maakt die de mensheid
90 in de loop van de geschiedenis heeft verworven, is natuurlijk niet hetzelfde

* K probleme sootnošenija abstraktnych i konkretnych znaniy v obučenii. *Voprosy psichologii*, 1968, 6, p. 34–50 (door de redactie als discussiestuk aangeboden). Vertaling en paragraaf-indeling: Jacques Haenen en Bert van Oers (met dank aan Prof. Dr. C. F. van Parreren).

proces van kennisverwerving dat speciaal door de filosofie wordt bestudeerd. Een analyse van het onderwijsproces laat evenwel zien, dat daarin op een bepaalde manier toch wetmatigheden en denkvormen voorkomen, die door de filosofie worden beschreven (de relatie tussen het schoolse leren en het evolutionaire proces van kennisverwerving is overigens een van de meest fundamentele en ingewikkelde problemen in de filosofie, psychologie en didactiek). Een zorgvuldige en grondige analyse van de betekenis van filosofische termen ter beschrijving van de begripsvorming bij leerlingen is onontbeerlijk voor een theoretische fundering van het psychologisch-didactische onderzoek van dit probleem.

In toonaangevende pedagogisch-psychologische en didactische publikaties wordt uitvoerig ingegaan op de relatie tussen abstracte en concrete kennis. Dergelijke beschrijvingen genieten algemene erkenning en vinden hun neerslag in schoolboeken. Hierdoor vormen zij een leidraad voor pedagogen die in de praktijk werkzaam zijn (zie o. a. Bogojavlenskij en Menčinskaja, 1965; Kazancev, 1959; Esipov, 1967; Smirnov, 1956; Šardakov, 1963). Onder het 'concrete' wordt gewoonlijk al datgene verstaan wat door de mens *onmiddellijk* kan worden waargenomen in de hem omringende wereld en wat op een min of meer gebruikelijke manier kan worden afgebeeld op een plaatje of aanschouwelijk kan worden voorgesteld op basis van een verbale beschrijving. 'Concreet' is een predikaat voor zintuiglijk waarneembare dingen, verschijnselen en voorbeelden. Uiteraard worden op deze manier slechts de *uitwendige* eigenschappen van dingen en verschijnselen begrepen. Bij het waarnemen en vergelijken van uiteenlopende objecten en verschijnselen in de natuur (of eventueel in de voorstelling) ontdekt de mens geleidelijk bepaalde overeenkomstige algemene kenmerken en eigenschappen.² Dit *algemene* wordt vervolgens afgezonderd (geabstraheerd) van andere bijzondere eigenschappen en met een geschikt woord aangeduid (bijvoorbeeld rogge, tarwe, gerst, gierst en haver lijken uiterlijk op elkaar vanwege de aanwezigheid van wortel, stengel, blad en aar). Deze algemene eigenschap van een groep objecten kan vanaf dat moment door de mens worden begrepen zonder directe verwijzing naar deze objecten zelf.³ Er heeft zich dan bij de mens een *begrip* gevormd (in ons voorbeeld het begrip 'graan').⁴

Door begrippen te vormen gaat de mens over van de concrete unieke gegevens naar algemene symbolische kennis, dat wil zeggen *van het concreet-zintuiglijke naar het abstract-verstandelijke*. De term 'abstract' wijst dan uitsluitend op kennis van het gemeenschappelijke (algemene), dat uit de andere objecteigenschappen is losgemaakt en met een woord wordt aangeduid; het abstracte is synoniem voor het begrip, dat wil zeggen voor het resultaat van de verstandelijke verwerking van zintuiglijke gegevens. Natuur-

lijk bestaat het abstract-overeenkomstige (het algemene) niet als een concreet-zintuiglijk object in de werkelijkheid. 'Graan' bestaat bijvoorbeeld als zodanig niet, wel rogge, tarwe enz., waarvan de overeenkomstige uiterlijke kenmerken worden uitgedrukt in een abstractie (het begrip 'graan'). Vanuit dit standpunt worden het 'concrete' en het 'abstracte' beschouwd als kenmerken van verschillende fasen in het proces van kennisverwerving, dat wil zeggen als kenmerk van de wijze, waarop de persoon dingen en verschijnselen van zijn wereld kent.

Kennis van het 'algemene' ligt ten grondslag aan het menselijke vermogen om objecten te *systematiseren* en te *classificeren* en hun soortverwantschap vast te stellen (bijvoorbeeld werkwoorden en zelfstandige naamwoorden zijn beide een taalkundig element). Met behulp van abstracte kennis kunnen we over iets oordelen zonder rechtstreeks te steunen op de concrete objecten en ons baseren op de 'zin' van algemene voorstellingen (begrippen). Volwaardige toepassing van een begrip veronderstelt bovendien, dat een bepaald nieuw aspect van een object of verschijnsel gerelateerd wordt aan de totale categorie, waarnaar dit begrip verwijst. Dit betekent het in een concreet object *herkennen* van een kenmerk, dat behoort tot de inhoud van de abstracte kennis (het begrip), zoals bijvoorbeeld het herkennen van een bepaald gewas als graan. Hier voltrekt zich een *concretisering* van de oorspronkelijke generalisatie (abstractie): het plaatsen van speciale gevallen onder een begrip, het vaststellen van het algemene in concrete voorbeelden enz. Men beschikt pas echt over abstracte kennis, wanneer deze met een concreet-aanschouwelijke inhoud verrijkt wordt.⁵ Anders gezegd, begripsvorming omvat niet alleen de overgang van het concrete en speciale naar het abstracte en algemene, maar ook – omgekeerd – de overgang van het algemene en abstracte naar het speciale en concrete. Het denken richt zich dus tevens op de bijzondere verschijningsvormen van het algemene, die toegankelijk zijn voor de *zintuiglijke ervaring*.⁶

Volgens de traditionele psychologie en didactiek moeten begripsvorming en het opereren met begrippen opgevat worden als denkprocessen, waarbij de mens (leerling) overgaat van een zintuiglijk-concrete verscheidenheid naar een abstract-verstandelijke algemeenheid en omgekeerd, waarbij kennis van het algemene gebruikt wordt om een gegeven object in een bepaalde klasse te plaatsen. Dit komt duidelijk tot uitdrukking in Smirnovs psychologieboek (1965, p. 261) voor pedagogische opleidingen: 'Het zich eigen maken van begrippen is *niet alleen een weg van losse, bijzondere gevallen naar hun generalisatie (de weg van onder naar boven), maar ook een weg in tegenovergestelde richting van het algemene naar het bijzondere en speciale (van boven naar onderen)*'.⁷ Deze 'twee wegen' staan binnen de kentheorie

bekend als verschijningsvormen van de *formeel-inductieve methode voor de vorming van empirische begrippen*. Deze begrippen fixeren de uitwendige, onderling onafhankelijke, direct waarneembare en min of meer stabiele eigenschappen van objecten. Volgens Kedrov (1965, p. 49) 'gaat de formeel-inductieve methode er a priori van uit, dat het mogelijk is om te opereren met de direct waarneembare kenmerken van de bestudeerde objecten. Dit is bij uitstek een empirische methode'. Deze methode is de logische grondslag voor de verschillende, in de natuurwetenschappen gebruikelijke classificaties, waarmee objecten en verschijnselen op een of andere manier *geclassificeerd* kunnen worden naar de mate van algemeenheid van hun uitwendige kenmerken (Kedrov, t. a. p.).

In het dagelijkse leven gebruiken mensen hoofdzakelijk empirische begrippen om objecten te classificeren en met elkaar in verband te brengen op basis van verwantschapskenmerken. De formeel-inductieve methode van generalisatie en empirische begrippen domineert in het gehele onderwijssysteem, waarin leerlingen zich verschillende *classificatieschema's* eigen moeten maken. 'Hoe heet dit?', 'Wat is dit?' e. d. zijn standaardvragen bij het beoordelen van de kennis van de leerling. Wanneer een leerling hierop een antwoord kan geven, wordt aangenomen dat hij het begrip gevormd heeft en kan toepassen. 'Wanneer men het algemene kent, moet men dit ook kunnen herkennen in een bepaald concreet geval' (Smirnov, t. a. p.). 'Herkennen' betekent hier het gebruiken van een classificatieschema, het plaatsen van een of ander object in een bepaald vakje van zo'n schema.

Het merendeel van het psychologisch-didactische onderzoek naar begripsvorming bestudeerde het tot stand komen van empirische begrippen en de daaraan ten grondslag liggende empirische generalisaties en abstracties (deze worden eveneens *formeel* of *formeel-inductief* genoemd; zie Kedrov, 1965). Als gevolg van een reeks concreet-historische, sociale omstandigheden was het reguliere onderwijs tot voor kort voornamelijk *elementair* onderwijs, waarvan de inhoud bepaald werd door empirische en pragmatische criteria (zie o. a. Davydov, 1964, 1966; El'konin, 1963). De pedagogen die deze inhoud bepaalden en de psychologen die de kenmerken van het daarmee verbonden leerproces bestudeerden, richtten zich bij voorkeur op de vorming van empirische begrippen. De traditionele formele logica reikte een schema aan voor de vorming van dergelijke begrippen en het is dan ook begrijpelijk, dat dit schema de basis werd voor de psychologische visie op denkprocessen. Bovendien liet dit schema zich uitstekend verenigen met de standpunten van de empiristische, associationistische psychologie, die de denkactiviteit trachtte te herleiden 'tot elementaire processen van analyse en generalisatie van zintuiglijke indrukken en tot hun associatie in het mense-

lijke bewustzijn' (Leont'ev, 1964, p. 85). Leont'ev (t. a. p. p. 86) heeft deze situatie in de denkpsychologie als volgt getypeerd: 'Gedurende bijna de gehele 19de eeuw ontwikkelde de denkpsychologie zich onder invloed van de formele logica en op basis van een subjectief-empiristische, associationistische psychologie. De psychologische analyse van het denken leidde voornamelijk tot het onderscheiden van afzonderlijke denkprocessen als abstraheren en generaliseren, vergelijken en classificeren. Er werden ook verschillende soorten redeneringen en conclusies beschreven in termen die rechtstreeks ontleend werden aan de formele logica. In dit kader werden ook de begrippen gekarakteriseerd. Begrippen werden geïnterpreteerd als het produkt van het op een speciale manier over elkaar "afdrukken" van zintuiglijke beelden, waarbij de niet samenvallende kenmerken van de waargenomen objecten werden uitgewist, terwijl hun algemene kenmerken elkaar versterkten en zo de inhoud vormden voor de algemene voorstellingen en begrippen, die vervolgens geassocieerd werden met passende woorden.'

Naar onze mening is de situatie binnen de *pedagogische denkpsychologie* en de *didactiek* helaas niet wezenlijk veranderd.⁸ Het formeel-logische schema bleef de visie bepalen op de vorming en functies van begrippen en op de relatie tussen het concrete en abstracte.⁹ Ook het associationistische principe met betrekking tot de 'koppeling' van generalisatie en woord is nog geenszins overwonnen.¹⁰ De psychologische fundering van de leerplanontwikkeling wordt tot op heden bepaald door 19de-eeuwse pedagogen, die uitgingen van de empiristisch-associationistische psychologie (Ušinskij e. a.).¹¹ Uit deze stand van zaken kunnen we de volgende drie conclusies trekken:

1. De traditionele pedagogische psychologie en didactiek beperken de denkprocessen tot (a) het vergelijken van concreet-zintuiglijke gegevens om het formeel-algemene te isoleren en te abstraheren van de overige kenmerken en (b) het terugkeren naar de concreet-zintuiglijke objecten met het doel deze onder te brengen in een of andere groep (classificeren). Het 'concrete' wordt uitsluitend geïnterpreteerd als dat wat zintuiglijk gegeven is, terwijl het 'abstraheren' beschouwd wordt als een abstract-verstandelijke schakel tussen niet-geclassificeerde en geclassificeerde zintuiglijk gegeven eigenschappen van objecten.¹² Zo'n manier van denken komt nooit verder dan het precies *classificeren*, het gebruiken van classificatieschema's.

De reële onderwijspraktijk gaat natuurlijk verder dan alleen maar classificeren. Vele onderzoekers houden zich ook bezig met andere aspecten van het denken. In psychologisch-didactische publikaties wordt bijvoorbeeld vaak gesproken over 'kennen van wetmatigheden' en 'theoretische kennis', maar om de werkelijke betekenis hiervan te achterhalen is een andere visie

op het denken nodig dan die welke gebruikelijk is bij de bestudering van empirische begrippen.

2. Er bestaat geen aandacht voor methoden en middelen voor de vorming van *theoretische* begrippen en voor de eigenschappen en functies van de *theoretische* generalisatie en abstractie. Hun specifieke karakter wordt genegeerd of niet opgemerkt. Het 'mechanisme' van de empirische begrippen wordt verabsoluteerd en overgedragen op het hele domein van het denken, ongeacht de andere vormen, bijzonderheden en kwaliteiten daarvan.

In zijn boek over de grondslagen van de didactiek typeert Esipov (1967) na een korte schematische beschrijving van de vorming van empirische begrippen de verdere kennisverwerving van leerlingen als volgt: 'Naarmate de leerlingen vorderen in het onderwijs, neemt hun kennis niet alleen in omvang toe, maar wordt ook een steeds preciezere en adequatere weerspiegeling van de werkelijkheid' (p. 108) en 'Het cognitieve functioneren van leerlingen wordt steeds rijker, zowel qua inhoud als qua beheersing van steeds complexere denkvormen' (p. 110). Bij de 'steeds adequatere weerspiegeling' vinden we echter niet de geringste aanwijzing, dat hiervoor andere denkvormen noodzakelijk zijn dan de empirische generalisatie, terwijl de 'complexiteit' van 'steeds complexere denkvormen' niet eens aan een *kwalitatieve* analyse wordt onderworpen. De empirische begrippen krijgen prioriteit en de methode van hun verwerving wordt – al of niet tegen beter weten in – verabsoluteerd.

3. Het zoeken naar nieuwe wegen en middelen voor de constructie van onderwijsinhouden, gericht op de ontwikkeling bij leerlingen van het theoretische denken en de theoretische analyse van de werkelijkheid, kan niet gebaseerd worden op de traditionele psychologie en didactiek. Er is een theorie nodig die recht doet aan het specifieke karakter van de ontwikkeling en methoden ter hantering van theoretische begrippen. Deze theorie moet met name de specifieke relatie aangeven tussen het abstracte en het concrete in het systeem van theoretische kennis.

2 BEGRIPSVORMING VOLGENS DE DIALECTISCHE LOGICA

Een dergelijk uitgangspunt voor de verdere ontwikkeling van de psychologie en de didactiek is te vinden in de *dialectische logica* en haar denktheorie.⁴³ Wij zullen deze benadering kort uiteenzetten en speciaal ingaan op de relatie tussen het abstracte en concrete, waarbij wij uitgaan van geschriften

op het gebied van de dialectische logica van Marx (1969), Engels (1968), Lenin (1965), Abdyl'din (1967), Arsen'ev e. a. (1967), Hegel (1930), Il'enkov (1969, 1967), Kedrov (1965), Rozental' (1960) e. a.

Vooraf in de karakterisering van het abstracte en het concrete verschilt de dialectische logica van de formele logica. Het 'concrete' wordt binnen de dialectische logica opgevat als *eenheid van verscheidenheid* en is synoniem voor de bepalende rol van een geheel ten aanzien van zijn eigen delen en momenten. Het 'abstracte' daarentegen is al het geïsoleerde en afzonderlijke, dat relatief onafhankelijk is van de rest, het is dat deel van een reële totaliteit dat uiterlijk als iets afzonderlijks verschijnt, maar in zichzelf niet zelfstandig is. Het concrete en het abstracte zijn momenten van de inwendige structuur van een object zoals dat *buiten* de mens bestaat; het zijn de verschillende aspecten van de werkelijkheid zelf die in het menselijke bewustzijn weerspiegeld wordt (Il'enkov, 1967; Rozental', 1960). Kennis van het concrete of abstracte is dus niet afhankelijk van de mate, waarin deze de zintuiglijke waarneming benadert, maar van de *objective inhoud* van het waargenome. Indien de mens (of een kind) een verschijnsel los van een totaliteit, als iets afzonderlijks en zelfstandigs beschouwt, is er sprake van *abstracte* kennis, hoe gedetailleerd en aanschouwelijk deze kennis ook moge zijn. Wordt daarentegen een verschijnsel in samenhang met en afgeleid uit een geheel opgevat en gerelateerd aan de andere verschijningsvormen van dat geheel, is er sprake van *concrete* kennis, ook al wordt daarbij gebruik gemaakt van abstracte symbolen. Concrete kennis is het *resultaat* van een speciale denkactiviteit, zij is het produkt van een veelzijdig proces, waarin relaties worden blootgelegd binnen een *object als totaliteit*; abstracte kennis is voor deze activiteit slechts uitgangspunt en grondstof. Marx (1952, p. 213) typeerde het concrete in het denken 'als een proces van vereniging, als resultaat, en niet als uitgangspunt, hoewel het concrete het eigenlijke uitgangspunt in de werkelijkheid is en bijgevolg ook het uitgangspunt van aanschouwing en voorstelling'.

De dialectiek beschouwt dus de materiële werkelijkheid als een samenhangend *geheel*, waarin verschillende verschijnselen en processen elkaar onderling beïnvloeden. Dit geheel is het *objectief* concrete en vormt de oorsprong van ons kennen; aan ons kennen ligt de concreet-zintuiglijke menselijke activiteit ten grondslag. Het gaat hier om een *zintuiglijk gegeven concreetheid*, die niet 'concreet' is omdat zij zintuiglijk gegeven is, maar omdat zij gegeven is als *totaliteit* van de werkelijkheid, als totaliteit van de dingen. Het eigenaardige is evenwel, dat de echte eenheid van de werkelijkheid nog verborgen is voor onze directe waarneming, want 'van deze concreetheid kan men zeggen dat zij even zichtbaar als onzichtbaar is' (Rozental' 1960,

p. 435). Ongetwijfeld bestaan er bepaalde, tamelijk ingewikkelde kenvormen, die de totaliteit en concreetheid van de natuur in de vorm van een *aanschouwing* begrijpen en uitdrukken voordat zich een proces van analyse en discursieve synthese heeft voltrokken. Volgens Engels beschikten de oude Grieken over zo'n kenvorm: 'De Grieken begrepen – juist omdat ze nog niet aan een analyse van de natuur toe waren – de natuur in haar geheel, als één totaliteit. De algemene samenhang tussen natuurverschijnselen werd niet tot in details bewezen, maar was voor de Grieken het resultaat van directe aanschouwing' (Engels, 1950, p. 24).

Het 'concrete' is dus in de werkelijkheid het uitgangspunt van 'aanschouwing en voorstelling'.¹⁴ De op kennisverwerving gerichte mens moet echter met *rationele* middelen en via *bewijsvoering* de concreetheid van de objectieve werkelijkheid ontsluiten en in *de vorm van begrippen en hun logica* uitdrukken, dat wil zeggen denkend reproduceren.¹⁵ Hiervoor zijn specifieke abstracties en generalisaties nodig, die de afzonderlijke, bijzondere ('abstracte') momenten van de werkelijkheid in één geheel of concreetheid kunnen 'verenigen'. Juist het *theoretische* denken is hiertoe in staat.

De dialectische logica erkent dat de formeel-inductieve methode van generalisatie empirische begrippen oplevert, maar wijst er tevens op dat dit niet de enige methode is en dat de formele logica niet alle menselijke denkprocessen 'bestrijkt'. 'Men is van mening dat generalisatie als logische operatie alleen formeel of puur inductief kan zijn. Wij beschouwen een dergelijke opvatting als onjuist en stellen dat generalisatie als logische operatie niet alleen een formeel, maar ook een inhoudelijk karakter kan dragen. Dit is het geval in de dialectiek' (Kedrov, 1965, p. 46). De formele logica toont bovendien niet de echte mogelijkheden van het menselijke denken met zijn specifieke manier om theoretische begrippen te vormen en te hanteren.

Empirische begrippen fixeren slechts de uitwendige, direct waarneembare kenmerken van objecten. Het theoretische denken daarentegen dringt door tot de innerlijke natuur van de objecten, tot hun *wezen*. Het *wezen* van objecten bestaat uit een bepaald soort relaties die niet onmiddellijk 'aan de oppervlakte' treden, maar die toch de uiterlijke en individuele eigenschappen van deze objecten bepalen. Empirische begrippen scheiden onvermijdelijk het 'bijzondere' van het 'algemene' en stellen deze tegenover elkaar. Het theoretische denken wil echter de bijzondere individuele eigenschappen van objecten *afleiden* uit het *wezen*, dat in een eerder stadium op basis van feiten en ervaringen geanalyseerd en blootgelegd is. Anders gezegd, het theoretische denken *blijft niet staan bij* het abstracte, maar *leidt* het concrete uit de eenzijdige, abstracte kennis (definities) *af* aan de hand van het inzicht in de innerlijke relaties van het reële kenobject. Het doel van deze wijze van

denken is niet het classificeren of opereren met classificatieschema's, maar het achterhalen en verklaren van *overgangen* van de verschijningsvormen naar het wezen en van het wezen naar de verschijningsvormen. Omdat het theoretische denken ongetwijfeld een hoger niveau van cognitief functioneren is, worden de daarvoor kenmerkende begrippen in de dialectiek gewoonlijk 'echte' of 'eigenlijke' begrippen genoemd, ter onderscheiding van de empirische begrippen die als 'algemene voorstellingen' worden aangeduid. Natuurlijk is dit slechts een terminologische kwestie. Waar het op aankomt, is het onderscheiden van verschillende 'kwaliteiten' en 'verloopsvormen' van de vorming van empirische en theoretische begrippen.¹⁶

Bij een theoretische (of inhoudelijke) generalisatie worden de wezenlijke relaties van een verzameling *feiten* via analyse bepaald. Deze relaties treden op als één oorspronkelijke *genetische basis* voor alle andere bijzonderheden van het bestudeerde geheel, zij zijn de nog niet ontwikkelde 'kiem' van dit geheel. Het achterhalen en vastleggen van deze *primaire relaties* is in wezen de functie van een theoretische generalisatie. Daaruit resulteert dan een theoretisch ('eigenlijk') begrip. De inhoud van een dergelijk begrip bestaat – in tegenstelling tot de formeel-abstracte overeenkomstigheid – *objectief* in de werkelijkheid. Deze inhoud omvat bepaalde wezenlijke relaties, die bij hun verdere uitwerking en ontwikkeling ervoor zorgen dat de verscheidenheid aan aspecten binnen het geheel een *eenheid* blijft. '*Volgens de dialectiek wordt een begrip gevormd door op mentaal niveau de wezenlijke relaties (wetten) te isoleren en daaraan de vorm van een algemeen begrip te geven.*' Generalisatie komt in dit geval niet, zoals bij de puur inductieve generalisatie, tot stand door de kenmerken van afzonderlijke objecten simpelweg te vergelijken, maar door het wezen van de objecten en verschijnselen te analyseren. Het wezen wordt immers bepaald door de aanwezigheid van innerlijke eenheid in de verscheidenheid' (Kedrov, 1965, p. 48).

Het analyseren van de 'kiem' van een geheel veronderstelt natuurlijk, dat men afziet ('abstraheert') van de vele toevallige momenten van dat geheel. Deze 'kiem' is nog zeer arm en onontwikkeld en derhalve een eenzijdige uitdrukking van het geheel, maar het erbij behorende begrip is een *abstract* begrip. Het gaat hier evenwel niet om een formele, maar om een *inhoudelijke* abstractie, want deze stemt overeen met relaties die in de werkelijkheid reëel bestaan en zich daarin tot een geheel ontwikkelen. Het theoretische denken bestudeert deze ontwikkeling door van het abstracte naar het concrete *op te klimmen*. Dit opklimmen veronderstelt de aanwezigheid van een inhoudelijke abstractie, van een begrip dat een bepaalde 'kiem' weerspiegelt. We kunnen in het proces van het theoretische denken dan ook twee fasen

98 onderscheiden: ten eerste, het produceren van dit begrip door analyse van

de feitelijke gegevens en het isoleren van hun wezen, en ten tweede, het opklimmen van het abstracte wezen (de 'kiem', de onontwikkelde innerlijke relatie) naar het concrete als de eenheid van de verscheidenheid aan aspecten van het zich ontwikkelende geheel.

De empirische of formele abstractie is voor een dergelijke opklimming niet geschikt (Il'enkov, 1960) en heeft een totaal andere functie. Deze abstractie legt de basis voor het classificeren en *identificeren* van objecten. Het is dus niet zo, dat het theoretische denken als het ware gebouwd is op het empirische denken (in de zin van formeel-inductief denken). Het theoretische denken berust op de geheel eigen wijze, waarop het de inhoudelijke abstracties verwerkt tijdens de overgang van het zintuiglijk-concrete naar het abstracte.¹⁷ Voor het daarop volgende opklimmen is niet elke abstractie geschikt. Dit vereist een inhoudelijke abstractie, die de wezenlijke relaties aan de basis van het zich ontwikkelende geheel blootlegt. De specifieke kenmerken van het theoretische denken, die het object zijn van de dialectische logica, zijn niet toegankelijk zonder de inhoud van deze abstractie (samenhangen en relaties) en de ontwikkeling van het geheel uit een bepaalde 'kiem' te analyseren.

3 IMPLICATIES VOOR HET ONDERWIJS

We hebben in het kort de aanpak geschetst van een aantal ingewikkelde problemen. Een volledig overzicht (met 'voorbeelden en illustraties') vereist de bestudering van de reeds ten dele genoemde vakliteratuur. Rest ons nog de belangrijke vraag: Wat heeft dit te maken met de inrichting van het onderwijs? Ons antwoord luidt: Alles, mits we het onderwijs niet eng-pragmatisch, maar theoretisch benaderen. Dan zien we ons gesteld voor vragen als: Hoe kunnen we bij leerlingen inhoudelijke abstracties tot stand brengen? Hoe leren we hun de basis van het echte theoretische denken: het opklimmen van het abstracte naar het concrete? Met welke leeftijd (klas) kan men hiermee beginnen? Welke psychologische mechanismen vormen de voorwaarden voor dit proces van begripsvorming? Met deze en andere vragen wordt een ieder die de 'geheimen' van het onderwijzen wil onderzoeken, geconfronteerd.

Het valt op, dat de laatste tijd bepaalde pedagogen hun bezorgdheid uitspreken over het feit, dat 'in didactisch en methodisch onderzoek gewoonlijk het opklimmen van het concrete naar het abstracte onderzocht wordt', terwijl het concrete toch niet alleen uitgangspunt maar ook eindpunt van het kennen is (Esipov, 1967, p. 110). Vanuit didactisch oogpunt wordt het nood-

zakelijk geacht om de verwerving van het verstandelijk-concrete te bestuderen en om daarbij de puur sensualistische interpretatie van het aanschouwelijke te overwinnen (t. a. p., p. 225-226). Het feit, dat het belang van deze problematiek erkend wordt, schept volgens ons ruimte voor een verdere bespreking en uitwerking van deze problemen. Veel van de reeds beschikbare psychologische gegevens kan hieraan een bijdrage leveren. Zo zijn in het werk van Rubinštejn (1975, p. 141-143) al fundamenteel aanwezig voor het onderscheid van twee principieel verschillende vormen van generalisatie: 1) de *empirische* generalisatie, die tot stand komt door het vergelijken van objecten en het geleidelijk daaruit isoleren van de identieke, overeenkomstige en uitwendige kenmerken en 2) de *theoretische* generalisatie, die tot stand komt door analyse en abstractie van de wezenlijke samenhangen en relaties tussen objecten. In onderzoek van medewerkers van Rubinštejn (1958) zijn de bijzonderheden beschreven van de generalisatie van relaties op basis van een analyse van deze relaties. Zeer interessante gegevens bevat bijvoorbeeld het werk van Kruteckij (1968). Hij toonde aan, dat het welbekende type generalisatie op basis van het geleidelijk isoleren van de identieke eigenschappen van wiskundig materiaal bij de meeste leerlingen kan worden geconstateerd, terwijl begaafde leerlingen een geheel ander soort generalisatie hanteren. Zij analyseren *één* concrete opgave en abstraheren en generaliseren *terstond* de voor al dergelijke opgaven wezenlijke relaties. Analoge gevallen zijn, zoals bekend, ook vaak door andere onderzoekers waargenomen.

Onze analyse van de logisch-psychologische voorwaarden voor de inrichting van het *aanvangsonderwijs* leidde tot de conclusie, dat de verabsolutering van de empirische generalisatie verworpen moet worden. Het bijzondere karakter van de inhoud van het *aanvangsonderwijs* pleegt men te verbinden met de aanwezigheid van concreet-beschrijvende, concreet-empirische kennis. Wanneer jongere leerlingen bijvoorbeeld kennismaken met voorzetsels als onderdelen van het taalgebruik, krijgen zij alleen informatie over uitwendige kenmerken (voorzetsels zijn korte woordjes, die woorden in een zin met elkaar verbinden en die los van andere woorden worden geschreven). Daarbij komen, zoals Žujkov (1965, p. 285) terecht opmerkte, de semantiek (betekenis) en de grammaticale kenmerken (de relatie met de woordverbuiging) van voorzetsels niet aan de orde, terwijl deze juist hun inhoudelijke kenmerken bepalen. Veel psychologisch onderzoek naar het denken van leerlingen rechtvaardigt een dergelijke inrichting van het *aanvangsonderwijs*. 'De cognitieve ervaring van jonge leerlingen is qua omvang beperkt en concreet van aard. Deze ervaring omvat voornamelijk eigenschappen en relaties, die aan de oppervlakte liggen van de verschijnselen in

de werkelijkheid. Leerlingen van deze leeftijd kennen deze verschijnselen via het concreet-aanschouwelijke prisma van hun ervaring. In dit concrete denken van de leerling treden in eerste instantie de uitwendige functionele en direct bruikbare kenmerken op de voorgrond' (Gromov, 1960, p. 97).

Zowel oude als nieuwe methoden voor het aanvangsonderwijs blijven in het algemeen binnen het kader van deze opvattingen over het denkniveau van jonge leerlingen en de inhoud van hun begrippen. Verschillende auteurs hebben de laatste tijd verbeteringen van het aanvangsonderwijs voorgesteld. Op zichzelf zijn deze voorstellen belangrijk (bijvoorbeeld Zankov, 1963; Menčinskaja en Moro, 1965), maar de kentheoretische en psychologische grondslagen van de traditionele opvattingen veranderen zij niet. Dit bemoeilijkt volgens ons de oplossing van de opgaven die het leven zelf aan de school stelt. Bovendien zijn de opvattingen van de traditionele didactiek en psychologie zozeer gemeengoed geworden, dat zij als de enig mogelijke worden beschouwd. Daarom is het volgens ons noodzakelijk om deze opvattingen met name vanuit de moderne kentheorie te analyseren, want alleen deze kan gangbare visies doorbreken. Zo wordt bijvoorbeeld aangenomen, dat jonge leerlingen overwegend 'concreet' denken. In werkelijkheid denken jonge leerlingen in het traditionele onderwijssysteem zeer *eenzijdig en abstract*. Zij richten hun aandacht meestal op de uitwendige en geïsoleerde kenmerken van dingen.⁴⁸ Indien kinderen bijvoorbeeld bij de bestudering van voorzetsels niet hun semantische en grammaticale kenmerken ontdekken, draagt deze kennis het karakter van formele abstracties. Deze abstracties worden dan schaamteloos 'elementaire begrippen' genoemd, terwijl het slechts algemene voorstellingen zijn van de uiterlijke kenmerken van een taalkundig fenomeen.

Het wijd verbreide principe van de aanschouwelijkheid kan op zichzelf de formele abstractheid niet opheffen, maar versterkt en verfijnt deze juist. De aanschouwelijkheid illustreert meestal uitsluitend de uitwendige eigenschappen en bijzonderheden van objecten, *los* van hun werkelijke oorzaken. De innerlijke relaties en geledingen van een object in zijn geheel worden door de in het onderwijs gebruikelijke aanschouwelijke middelen niet verduidelijkt.⁴⁹ In psychologisch-didactisch onderzoek wordt vaak beklemtoond, dat men abstract-verbale onderwijsmethoden kan vermijden door het aandeel van de aanschouwelijke componenten van de kennis te verhogen. Het onmiskenbare streven om de betekenis van theoretische kennis hoger te waarderen wordt daarentegen ook wel vertaald in een tendens om de aanschouwelijkheid te verminderen en om aan verbale uiteenzettingen een grotere plaats toe te kennen. In werkelijkheid zijn beide alternatieven onjuist. De aanschouwelijkheid vermindert op zichzelf niet de formele abstractheid

van de overgedragen kennis. Zij camoufleert deze abstractheid alleen maar. Aan de andere kant blijft het noodzakelijk om voor de vorming van volwaardige begrippen de daartoe vereiste *objectrelaties* uitvoerig te analyseren. Wezenlijk is daarbij steeds, welke *objectieve inhoud* ten grondslag wordt gelegd aan de praktisch-aanschouwelijke activiteit van kinderen. Door middel van *deze* activiteit moeten zij de algemene oorsprong (de genetische basis) van de verschillende verschijningsvormen kunnen vinden en begrijpen, wat niet hetzelfde is als het constateren en schematisch vastleggen van het simpele feit van verschil en uniciteit van verschijningsvormen. In het eerste geval wordt een begrip ontwikkeld en komt de leerling tot een theoretische verklaring van het object; in het tweede geval is slechts sprake van een opeenstapeling van algemene voorstellingen en formele abstracties.²⁰

De verhoging van het theoretische niveau van het basisonderwijs impliceert dus dat de speciale vormen van *praktisch-aanschouwelijke* activiteit van de kinderen met verschillende didactische middelen worden uitgebreid. Deze activiteit is gericht op het ontdekken van de 'kiem' van het te bestuderen geheel en het daarin opsporen van de eigenschappen, op grond waarvan deze kiem de oorsprong is van de verschillende onderling samenhangende verschijningsvormen van dit geheel. Onderzoekers staan in dit kader voor tenminste twee zeer belangrijke problemen. *Ten eerste* moet de structuur achterhaald en beschreven worden van die speciale vormen van *activiteit*, waarmee de leerlingen de algemene grondslag van systemen van uiteenlopende verschijnselen (bijvoorbeeld linguïstische en mathematische) kunnen ontdekken en zich eigen maken. Daarnaast moeten die vormen van activiteit ook gericht zijn op het ontdekken van de genetische basis voor de afleiding van elk afzonderlijk verschijnsel en object binnen dergelijke systemen. *Ten tweede* is het noodzakelijk een *onderwijsorganisatie* te vinden, die jonge leerlingen in staat stelt zich deze activiteiten en de daarmee samenhangende begrippen (bijvoorbeeld linguïstische en mathematische) eigen te maken.²¹ De werkelijke intellectuele mogelijkheden van kinderen ten aanzien van de ontwikkeling van inhoudelijke abstracties en het daarop aansluitende opklimmen naar concrete kennis zullen duidelijker worden naarmate we er beter in slagen deze problemen tot een oplossing te brengen.

4 ONDERZOEK NAAR HET MOEDERTAALONDERWIJS

Onze onderzoeksgroep heeft een methode ontwikkeld die kinderen inleidt in het systeem van linguïstische verschijnselen. We beschrijven de cursus morfologie en syntaxis, die op basis van deze methode door de onderzoeksters

Ajdarova, Protopova en Markova is samengesteld voor de tweede tot en met de zesde klas van de basisschool.

Het grammaticaonderwijs in de basisschool heeft doorgaans een sterk empirisch en 'propedeutisch' karakter. Onze experimentele gegevens laten zien, dat bij een bepaalde structuur van de leeractiviteit van jongere leerlingen deze onderwijsvorm kan worden vervangen door een *systematische* leergang. Deze leergang berust op het principe, dat inzicht in de innerlijke samenhang tussen linguïstische componenten de kinderen kennis verschaft over de taal als één systeem. De eerste fase van deze leergang confronteert de tweedeklassers met de primaire 'kiem', de primaire innerlijke relaties die aan het hele taalsysteem, inclusief zijn verbijzonderingen, ten grondslag ligt: *de relatie tussen vorm en betekenis van het woord*. De kinderen worden speciaal op deze relatie geattendeerd en leren vervolgens op basis van die relatie een *methode* om taalkundig materiaal te analyseren. Zij moeten dus bijzondere eigenschappen van verschillende taalelementen afleiden op basis van deze algemene relatie. Op grond van psychologisch onderzoek kunnen vier handelingen met taalkundig materiaal onderscheiden worden, die noodzakelijk zijn voor het herkennen van deze relatie en het vormen van het bijbehorende begrip: *veranderen, vergelijken* (van de oorspronkelijke en de veranderde toestand), *tegenover elkaar stellen* (van verschillende veranderingen) en *in een model weergeven*.

Aan een eenvoudig voorbeeld zullen we laten zien hoe de leerling met behulp van deze handelingen in eerste instantie de elementen van het woord achterhaalt en hun innerlijke relatie vaststelt. De onderwijzer noemt een of ander woord, bijvoorbeeld *kniga*²², en vraagt de kinderen wat dit betekent. De tweedeklassers verwijzen in hun antwoord natuurlijk alleen naar het 'ding' dat daardoor aangeduid wordt. Dan verandert de onderwijzer de gegeven woordvorm (*kniga* – *knigi*) en vraagt de leerlingen beide woorden te vergelijken en uit te leggen wat er nog meer met elk van die woorden gezegd wordt. De kinderen krijgen zo oog voor het getal (enkelvoud of meervoud) en het onderscheid in vorm (*a* – *i*) dat daarmee samenhangt. Deze twee aspecten worden als volgt vastgelegd: er worden hokjes getekend om de delen van de woorden die er in de voorafgaande analyse zijn uitgelicht (i. c. de uitgangen *a* of *i*), en de betekenis van deze morfemen wordt met pijlen aangegeven, waarbij de 'mededeling' wordt geschreven die elk morfeem overbrengt (i. c. meervoud/enkelvoud).²³ De leerlingen werken ook nog met andere woorden en leren zodoende woorden te veranderen en te vergelijken, ten einde hun verschillen in vorm en betekenis te ontdekken. Vervolgens leren zij de morfemen in grafische schema's weer te geven. Daarna worden uit deze schema's de specifieke morfemen verwijderd, zodat uiteindelijk een

zuiver woordmodel overblijft, dat alleen de volgorde van morfemen en hun afzonderlijke betekenis weergeeft.

De leerlingen krijgen daarna woorden die nog gecompliceerder van samenstelling zijn. Om nu de betekenis van de morfemen duidelijk te maken, dat wil zeggen om de relatie tussen vorm en betekenis te bepalen, moeten zij niet alleen paren woorden tegenover elkaar stellen, maar hele reeksen (woorden uit één paradigma, verwante woorden, synoniemen enz.). Voor een dergelijke analyse krijgen de leerlingen verschillende woordsoorten voorged. In alle gevallen is de relatie tussen vorm en betekenis het object, waarop de activiteit van leerlingen gericht wordt. Daardoor gaan zij de grammaticale elementen van een woord zien als de dragers van bepaalde mededelingen, die de kernbetekenis van dat woord aanvullen. De leerlingen vormen dus een *begrip* van de relatie tussen vorm en betekenis van het woord. De volwaardigheid van dit begrip bleek bij de uitvoering van een reeks speciale oefeningen. De leerlingen moesten zelfstandig de betekenis aangeven van morfemen van onbekende Oudrussische en vreemdtalige woorden en van woorden uit een kunsttaal (zie Ajdarova in: El'konin en Davydov, 1966).

Het belangrijkste moment bij het concretiseren van dit begrip is het op basis hiervan *afleiden* van de grammaticale inhoud van categorieën, zoals de woordsoorten. Elke categorie vormt een complex geheel met een systeem van morfemen en een systeem van mededelingen (betekenissen). Zo bevat de vorm van de zelfstandige naamwoorden een systeem van mededelingen over de betekenis van de woordstam, maar ook over het getal, de naamval en het geslacht; de werkwoordsvorm wordt opgevat als een systeem van mededelingen over de betekenis van de woordstam en over het getal, de persoon, de tijd, de wijs, het aspect, de vorm. De kinderen leiden zelf – natuurlijk onder leiding van de onderwijzer – de inhoud van de grammaticale categorieën af op basis van een combinatie van verschillende soorten kennis. Zij begrijpen daarbij precies de bedoeling en de zin van hun handelingen. Zij passen een *theoretische* werkwijze toe, gebaseerd op het eerder gevormde begrip van de primaire algemene relatie tussen vorm en betekenis van het woord. De toename van de hoeveelheid 'theorie' veronderstelt de *gematerialiseerde* uitvoering van verschillende handelingen (bijvoorbeeld vergelijken van grafische schema's die de innerlijke relaties van het bestudeerde object vastleggen) en sluit deze allerminst uit. Dit komt tot uiting in een *bepaalde manier van omgaan* met het eerder geleerde begrip. 'Algemene' verbale definities, die men gewoonlijk pleegt te typeren als 'theoretische elementen' in de leerstof, spelen hierbij geen rol.

104 In onze leergang wordt veelvuldig gebruik gemaakt van grafische sche-

ma's (en daarna van speciale kaartjes), die de niet onmiddellijk waarneembare innerlijke relaties tussen de linguïstische componenten in een model van symbolen representeren. Tijdens de constructie en het gebruik van dit model bij het analyseren van allerlei bijzondere gevallen vormt zich het *begrip* van de algemene relatie die in het model is weergegeven. Een dergelijke 'aanschouwelijkheid' onderscheidt zich fundamenteel van de wijze, waarop aanschouwelijke middelen en voorbeelden gewoonlijk in het onderwijs gebruikt worden. Meestal hebben deze geen andere functie dan het illustreren en beschrijven van uiterlijke kenmerken van objecten. Het onderzoek naar de verschillende soorten en functies van de aanschouwelijkheid (het eerste type willen we trouwens liever 'modelvorming' noemen) krijgt voorrang in ons huidige experimentele onderzoek op het gebied van de grammatica en de wiskunde.

Het principe van de concretisering en verrijking van een begrip vormt de leidraad in de experimentele leergang morfologie. Derdeklassers vergelijken reeds de categorieën onderling op *relaties* en hun vormen. Door deze relaties te analyseren, brengen de kinderen op een speciale manier de morfologische structuur van de taal in kaart (deze kaart geeft in de vorm van symbolen de innerlijke samenhang weer tussen eenheden van de taal en de manier waarop deze gebruikt worden). De kinderen leren zo alle mogelijke woordreeksen in de taal af te leiden uit *één* woord. Daartoe moeten zij alle morfologisch-semanticke verbanden van een bepaald woord met andere woorden vinden. Juist de ordening van het materiaal op het kaartje maakt deze verbanden *zichtbaar*. Verwante woorden vormen bijvoorbeeld een verticale lijn. Bij de afzonderlijke woorden van deze reeks horen varianten van één woordvorm, die de verticale lijn in bepaalde punten snijden en zo schuine lijnen opleveren (bijvoorbeeld een suffix, prefix of tweede stam voegen aan het woord een bepaalde betekenis toe). Met behulp van dit kaartje als symbolisch model ontdekken de leerlingen betekenisrelaties tussen *hele* woorden en komen zo tot inzicht in de meerduidigheid van een woord op grond van de directe of overdrachtelijke betekenis. Wanneer een kind zich in al dit materiaal kan oriënteren, beheerst het ook de 'snijdende' verbanden in het *taalsysteem*.

Het begrip van de relatie tussen vorm en betekenis wordt nog verder geconcretiseerd in de leergang syntaxis, waarin vierdeklassers geconfronteerd worden met essentieel andere vormen van deze relatie. Zij voeren een aantal handelingen uit met betrekking tot semantische en syntactische eigenschappen van een zin, waardoor zij de zin gaan opvatten als *betekenis-dragende* vorm. Het vergelijken van algemene grafische schema's van de formele structuur van zinnen staat centraal in het leerproces. Kinderen leren de

zinnen niet intuïtief te construeren en te reconstrueren, maar op basis van strikt linguïstische kenmerken. Wanneer zij op deze manier de syntaxis leren, wordt het mogelijk deze lijn in de vijfde en zesde klas door te trekken naar de bestudering van de relaties binnen de semantische structuur van de taal zelf. De *stilistiek* kan dan geïntroduceerd worden op een hoger syntactisch niveau, waar de betekenis van een zin niet alleen afhangt van de formulering en de woordcombinatie binnen de zin, maar ook van de context (in geschreven taal) en de situatie (in gesproken taal). Wanneer we linguïstische en literaire verschijnselen aan een semantische analyse onderwerpen, is het mogelijk het taal- en literatuuronderwijs dichter tot elkaar te brengen (vgl. Markova, 1968).

Ons experimentele onderzoek, dat zich over vele jaren uitstrekt, laat zien dat de meeste kinderen van 8 tot 14 jaar de inhoud van een systematische grammaticaleergang uitstekend onder de knie kunnen krijgen. Zij leren de methode om de primaire algemene relatie tussen vorm en betekenis te bepalen en begrijpen het erbij behorende begrip. Wanneer de kinderen taalphenomenen kunnen analyseren, gaan zij over tot de steeds concretere en rijkere verschijningsvormen van deze relatie, verenigd in één systeem van morfologie, syntaxis en stilistiek. Het blijkt dat veel kinderen hierbij een subtiel taalgevoel ontwikkelen en tevens een blijvende interesse krijgen in de taalwetenschap.

In het moedertaalonderwijs volgens onze methode wordt er van uitgegaan, dat het principieel mogelijk en doelmatig is de leerstof voor de lagere klassen systematisch te ordenen op basis van een dialectische conceptie van de relatie tussen het abstracte en het concrete, van de inhoudelijke generalisatie en van de rol van de inhoudelijke abstractie in de leeractiviteit. Het is ook mogelijk om op dergelijke principes een leergang voor het aanvankelijke wiskundeonderwijs te ontwikkelen. In het gangbare wiskundeonderwijs overheersen empirische abstractie en aanschouwelijkheid, net zoals in de andere schoolvakken. Onze experimentele leergang wiskunde heeft nog geen definitieve vorm. Eerst moet nog een aantal theoretische en experimentele moeilijkheden worden overwonnen. Onze gegevens laten evenwel zien, dat het ook bij bepaalde onderdelen van de aanvangswiskunde mogelijk is om inhoudelijke abstracties te introduceren en te ontwikkelen tot steeds concretere kennis. Elementaire begrippen uit de traditionele leerstof als 'grootheid' en 'getal' kunnen bijvoorbeeld onderwezen worden door een bepaalde innerlijke relatie tussen de dingen te laten zien. Deze relatie wordt vervolgens geconcretiseerd en verder ontwikkeld in allerlei afgeleide mathematische objecten, zoals breuken en functies.²⁴

De structuurprincipes van de moderne wiskunde als wetenschap, zoals bijvoorbeeld door Bourbaki aan de orde gesteld, stemmen overeen met onze visie op de structuur van de inhoudelijke abstracties en op de beweging van het abstracte naar het concrete als methode van theoretisch denken. Volgens Bourbaki komt de architectuur van de moderne wiskunde naar voren in de beweging van het algemene, fundamentele, produktieve en enkelvoudige naar het bijzondere, geproduceerde, complexe en eenmalige. Wij zijn van mening dat psychologen, didactici en leerplanontwikkelaars rekening moeten houden met dit principe bij de opbouw van wiskundeleerstof voor alle onderwijsniveaus – hoe moeilijk dit ook is.

5 BESLUIT

We hebben geprobeerd aan te tonen, dat een werkelijke verdieping van de *theoretische* inhoud van het onderwijs pas mogelijk is, wanneer men in de psychologie en didactiek afziet van de traditioneel gangbare, puur sensualistische interpretatie van generaliseren en abstraheren en van de relatie tussen abstracte en concrete kennis, wanneer dus het monopolie van de empirische abstractie en de algemene voorstellingen is overwonnen. Maar dit vereist nieuwe wegen en middelen om leermateriaal te ontwikkelen dat leerlingen een inhoudelijk begrip bijbrengt van een primaire innerlijke *relatie* als fundament van het totale systeem dat bestudeerd wordt (met nadruk wordt hier gesproken over ‘relatie’ en niet eenvoudig over ‘eigenschap’). Deze relatie ligt ten grondslag aan alle verdere vertakkingen van dit systeem en aan de afleiding van steeds meer concrete, complexe en individuele eigenschappen daarvan. Onze ervaringen met dergelijk leermateriaal in het onderwijs zullen in de toekomst het inzicht verdiepen in de wetmatigheden van de ontwikkeling van het theoretische denken van leerlingen vanaf de laagste klassen. Daartoe moet op grote schaal speciaal onderzoek worden opgezet, dat uitgaat van een organische eenheid tussen experimenteel onderwijs en de bestudering van genoemde wetmatigheden. Deze onderzoeken zijn uitermate belangrijk voor de huidige kinderpsychologie, de pedagogische psychologie, de didactiek en de leerplanontwikkeling.

NOTEN

1. ‘Aan elke didactische theorie ligt een bepaalde filosofische kentheorie ten grondslag’ (Esi-pov, 1967, p. 99).
2. ‘Bij frequente waarneming van gelijksoortige objecten worden de specifieke eigenschappen

van elk object geleidelijk in het gevormde voorstellingsbeeld uitgewist. Alleen de meest algemene eigenschappen van de desbetreffende groep objecten worden geabstraheerd. Dergelijke *algemene* of *schematische voorstellingen* als hout, huis en mens, die de objecten gewoonlijk globaal representeren, worden gecombineerd met een naam' (Smirnov, 1956, p. 228-229).

3. Ook wel aangeduid als een 'volledige abstractie, waarbij het abstracte als het produkt van het abstraheren volledig van het geheel kan worden losgemaakt en door zijn verbale aanduiding als iets afzonderlijks en zelfstandigs gedacht kan worden' (Bogojavlenskij en Menčinskaja, 1959, p. 144).

4. 'De ontwikkeling van wetenschappelijke begrippen omvat het met elkaar vergelijken van zintuiglijk waargenomen dingen en verschijnselen, het opmerken van overeenkomsten en verschillen, het produceren van een primaire generalisatie, het vormen van een begrip waarin de wezenlijke eigenschappen en verbanden van verschijnselen worden weerspiegeld, het classificeren enz.' (Esipov, 1967, p. 93).

5. 'De ontwikkeling van het abstracte hangt dus af van de opeenstapeling van voorstellingen en waarnemingen' (Bogojavlenskij en Menčinskaja, 1959, p. 130). 'De generalisatie was reeds gevormd, men hoefde dit algemene principe alleen maar te ontdekken door het uit nieuwe concrete gevallen te abstraheren' (Menčinskaja en Moro, 1965, p. 50).

6. '*Het begrijpen steunt op een onverbrekelijke band tussen het abstracte en het concrete, het algemene en het bijzondere*; buiten dit verband is geen begrijpen mogelijk' (Smirnov, 1956, p. 267). '*Wanneer leerlingen zich kennis eigen maken omtrent bepaalde verschijnselen, zijn de overgangen van het concrete naar het abstracte en van het abstracte naar het concrete ineengevlochten*' (Esipov, 1967, p. 113). 'Men kan niet zeggen dat iemand beschikt over het begrip "dier", indien hij niet op de hoogte is van de verschillende soorten dieren en daar geen aanschouwelijk beeld van heeft' (Smirnov, 1956, p. 252).

7. Het verband tussen de ontwikkeling 'van onder naar boven' en het classificeren wordt door Šardakov (1963, p. 236) als volgt weergegeven: 'Classificeren manifesteert zich als 1) het abstraheren van algemene begrippen en 2) het plaatsen van speciale objecten onder een passend algemeen begrip'.

8. We hebben het hier met name over de uitgangspunten van de *pedagogische psychologie* en de *didactiek*. Doordat deze de inhoud vormen van hand- en leerboeken, zijn zij ook het meest verbreid. Hoe over dit probleem binnen de *algemene* denkpsychologie wordt gedacht, blijft hier onbesproken. Dit heeft zijn eigen geschiedenis. Voor een theoretische herinterpretatie van deze uitgangspunten van de pedagogische psychologie verwijzen we bijvoorbeeld naar Rubinštejn (1957, 1958) en Leont'ev (1964, 1965).

9. Het citaat in noot 3 is afkomstig uit een gangbaar leerboek voor de psychologie en betreft het schema voor de vorming van algemene voorstellingen, dat ten grondslag ligt aan een 'volledige abstractie'. Dit schema is identiek met de beschrijving die Leont'ev daarvan geeft (het 'over elkaar afdrukken' van voorstellingen) en met dat van Kedrov (1965, p. 44) over de vorming van een formele generalisatie. Deze overeenkomst tussen de 'moderne' en de traditionele benadering van begrippen treffen we ook op andere plaatsen aan (bijv. Šardakov, 1963, p. 224-225).

10. Dit kunnen we illustreren met een citaat uit een standaardwerk op het gebied van de pedagogische psychologie: 'In het onderwijs organiseert een verbale aanwijzing van de onderwijsgevende de waarneming van de leerling. Door het object van waarneming te preciseren, wordt de analyse gericht op het onderscheiden van de relevante en de irrelevante aspecten van de verschijnselen. Daardoor zal uiteindelijk een woord geassocieerd worden met de geabstraheerde kenmerken, die voor de gehele groep verschijnselen gemeenschappelijk zijn. Zo wordt het woord tot een begrip' (Bogojavlenskij en Menčinskaja, 1960, p. 311).

11. Esipov (1967, p. 92–93) verwijst bijvoorbeeld in zijn didactiekboek herhaaldelijk naar de denkbeelden van Ušinskij ter fundering van de methode voor leerplanontwikkeling.
12. De ruimte ontbreekt om de geschiedenis van het ontstaan van deze opvatting weer te geven. We volstaan met de opmerking, dat hier de klassieke *sensualistische* kentheorie in de psychologie en didactiek doorwerkt, zoals die in zijn tijd het duidelijkst door John Locke is geformuleerd.
13. De kritiek vanuit de dialectische logica op de opvattingen van de traditionele pedagogische psychologie en didactiek ten aanzien van het concrete en abstracte is onder andere te vinden in Šimina (1963), Il'enkov (1964) en Davydov (1966).
14. De termen 'aanschouwing en voorstelling' hebben bij de klassieken van het marxisme een lange filosofische traditie en verwijzen naar zeer complexe vormen van cognitieve activiteit, die met name een beroep doen op de fantasie. Een analyse van dit probleem en een beschrijving van de rol van de kunst in de ontwikkeling van dergelijke cognitieve activiteit geeft Il'enkov (1964). In de klassieke filosofie hebben deze termen een andere betekenis dan in de empiristische associatiepsychologie, waarin 'waarneming' en 'voorstelling' worden opgevat als 'elementaire cognitieve processen'.
15. Vergelijk in dit verband de uitspraak van Lenin (1965, p. 230): 'De vraag is niet zozeer of er wel beweging bestaat, maar hoe deze kan worden uitgedrukt in de logica van begrippen'.
16. Vygotskij (1965, p. 196) benadrukte dit reeds: 'Gezien vanuit de dialectische logica zijn de begrippen die wij in ons dagelijks taalgebruik hanteren geen begrippen in de eigenlijke zin van het woord, maar eerder algemene voorstellingen van de dingen'.
17. Het theoretische denken baseert zich op de analyse van feiten en ervaringsgegevens, die de zintuiglijke en objectieve bron vormen voor de *inhoudelijke* abstracties. Hier vindt ook een overgang plaats van het concreet-zintuiglijke naar het abstracte. Dit is echter een *andere* overgang dan die in de formeel-inductieve, empirische methode. De inhoudelijke abstractie baseert zich op een ander object en volgt een andere methode dan de formele abstractie.
18. Hegel (1930) heeft al op scherpzinnige wijze laten zien, dat *abstract* denken het gemakkelijkst is: men let daarbij eenzijdig op een bepaalde eigenschap van een verschijning, zonder rekening te houden met de samenhang met andere aspecten en met het geheel. Het abstracte denken manifesteert zich dan ook het vaakst in het dagelijkse leven. Volgens ons beheerst een dergelijke manier van denken het gehele basisonderwijs.
19. Een dergelijke aanschouwelijkheid levert – in dialectische zin – geen 'aanschouwelijk-concrete' voorstellingen op, omdat deze niet het object als geheel karakteriseert. In de dialectiek wordt het 'aanschouwelijk-concrete' niet gelijkgesteld aan een willekeurig waarnemings- of voorstellingsbeeld, maar is het produkt van *speciale* aanschouwelijk-concrete activiteit. Hoewel dit 'aanschouwelijk-concrete' juist de 'levende aanschouwing' vormt, van waaruit het 'abstracte denken' vertrekt, is dit helaas in de psychologie nog onvoldoende onderzocht.
20. Algemene voorstellingen lijken in bepaalde uiterlijke kenmerken zozeer op inhoudelijke begrippen, dat Vygotskij (1956, p. 204) meende ze tot de 'pseudo-begrippen' te kunnen rekenen: 'Ook de begrippen van adolescenten en volwassenen stijgen vaak niet boven het niveau van de pseudo-begrippen uit, omdat ze uitsluitend gebruikt worden binnen de beperkte dagelijkse ervaring. Hoewel ze volgens de formele logica alle kenmerken van begrippen hebben, zijn ze volgens de dialectische logica niet meer dan algemene voorstellingen'.
21. De kritiek die hiertegen is ingebracht (Esipov, 1967, p. 91–92) baseert zich op de veronderstelling, dat het proces van kennisverwerving van jonge leerlingen niet moet beginnen met 'schrale abstracties' als de produkten van het denken, maar met 'rijke' en 'complexe' aan-

schouwelijke voorstellingen. Deze kritiek is terecht voor wat de formele abstracties betreft, maar niet steekhoudend wanneer er sprake is van inhoudelijke abstracties, die berusten op de speciale praktisch-aanschouwelijke activiteit van de kinderen zelf.

22. (*noot vertalers*) Om in alle opzichten zo dicht mogelijk bij Davydovs tekst te blijven, houden we de Russische voorbeelden aan: kniga (boek) en de meervoudsvorm knigi.

23. (*noot vertalers*) Voor voorbeelden van zulke schema's zie: Van Parreren en Carpay (1980, p. 132-133) en Vuurmans e. a. (1981).

24. Zie El'konin en Davydov (1966) voor een uitvoerige uiteenzetting van de problemen die samenhangen met de inrichting van het aanvankelijke wiskundeonderwijs.

IV DAVYDOV OVER BEGRIPPEN IN HET ONDERWIJS¹

B. van Oers

'Al het voortreffelijke is even moeilijk als zeldzaam.'

B. Spinoza, *Ethica*. Bk. V, st. 42.

Davydovs theorie over begripsvorming in het onderwijs behoort ongetwijfeld tot het meest opmerkelijke wat de laatste jaren in de onderwijspsychologie naar voren is gebracht. Sedert de introductie van Davydovs werk in Nederland (Van Parreren & Carpay, 1972) heeft zijn visie op begripsvorming – met name op het gebied van het reken-wiskundeonderwijs – zich ook ten onzent in een groeiende belangstelling mogen verheugen (zie o. a. Vos, 1976; Wolters, 1978; Nelissen e. a., 1979). Recente, vruchtbare toepassingen van deze theorie op verschillende leerstofgebieden vindt men beschreven in Van Parreren & Carpay (1980). Gezien de veelbelovende resultaten die hiermee in het onderwijs geboekt konden worden en juist ook vanwege het enthousiasme waarmee deze zijn aangegrepen ten behoeve van het onderwijs, is thans een zorgvuldige evaluatie van Davydovs opvattingen gewenst. Bij een verantwoorde toepassing van theoretische inzichten in het onderwijs moet rekening gehouden worden met de problemen en de begrensdheid ervan. Evaluerende beschouwingen van Davydovs theorie zijn op dit moment evenwel nog schaars (zie o. a. Freudenthal, 1979). Het is de bedoeling in dit artikel een kritisch commentaar te geven bij Davydovs theorie en een aantal problemen daarvan aan de orde te stellen (par. 3). Ik zal daarbij uitgaan van een schets van de theorie aan de hand van een zo getrouw mogelijke weergave van enige belangrijke punten daaruit (par. 2). Het is echter niet mogelijk Davydovs opvattingen volledig te begrijpen zonder enige kennis van zijn kennistheoretische uitgangspunten (i. c. de marxistisch-leninistische kentheorie). Bij wijze van inleiding zal in par. 1 beknopt op deze achtergrond ingegaan worden.

I INLEIDING: KENTHEORETISCHE ACHTERGROND

Aan elke didactische theorie ligt een bepaalde kentheorie ten grondslag (Davydov, 1968, p. 34; zie hfdst. III van deze bundel). Deze gedachte heeft Davydov in zijn eigen werk zeer expliciet gehanteerd. Zijn theorie stoelt enerzijds op de opvattingen van Vygotskij, anderzijds op de dialectische kentheorie, zoals die in de traditie Hegel-Marx-Engels-Lenin tot stand is ge-

bracht. Met name op het latere werk van Lenin baseert Davydov zich veelvuldig: de kern van Davydovs visie op begrippen is vrijwel volledig ontleend aan Lenins Filosofische Aantekeningen (Davydov heeft Lenins opvattingen (1973) alleen onderwijspsychologisch geïnterpreteerd en toegepast). Davydovs werk kan voorts met recht beschouwd worden als een van de mogelijke didactische uitwerkingen van het van Lenin afkomstige idee van *weerspiegeling* (Machmutov, 1980). In deze paragraaf zal met name deze weerspiegeling en de functie van de begrippen daarbij nader toegelicht worden.

Fundamenteel uitgangspunt voor de dialectisch-materialistische kentheorie is het bestaan van een *objectieve werkelijkheid*, onafhankelijk van het menselijk bewustzijn, welke één gestructureerde eenheid vormt en welke in die hoedanigheid ook *kenbaar* is voor de mens. Deze objectieve werkelijkheid is wezenlijk materieel, niet in de enge betekenis van tastbaar (of zintuiglijk waarneembaar), maar in die zin, dat alles wat daarin bestaat beschouwd moet worden als ontwikkelingsprodukt van de buiten (en onafhankelijk van) een menselijk bewustzijn bestaande materie (vgl. o. a. Korch, 1980). Vanwege deze *materiële eenheid der wereld* moeten ook ideële produkten (bijv. sociale betekenissen) opgevat worden als onderdeel van die objectieve, materiële werkelijkheid, daar deze immers niets anders zijn dan kwalitatief nieuwe ontwikkelingsprodukten van hooggeorganiseerde materie (het menselijke centrale zenuwstelsel).

De materie wordt in de dialectisch-materialistische kentheorie dus niet opgevat als een statisch gegeven, maar als iets wat verandert, zich ontwikkelt, *beweging* vertoont. In de meest algemene zin wordt beweging in de context van de dialectisch-materialistische kentheorie als identiek met *verandering* opgevat: 'Beweging in de meest algemene zin, opgevat als bestaanswijze, als inherent attribuut van de materie, omvat alle veranderingen en processen die zich in het universum voordoen, van eenvoudige verplaatsingen tot en met het denken' (Engels, 1975, p. 58). Al naar gelang de verschillende soorten materie (organische, anorganische materie, maatschappelijke structuren) kunnen ook verschillende soorten beweging onderscheiden worden. Een zeer belangrijke bewegingsvorm is bijvoorbeeld die, waarbij kwalitatief nieuwe objecten en structuren voortgebracht worden, en welke gewoonlijk '*ontwikkeling*' genoemd wordt. Het is de taak van de wetenschappen om – elk vanuit haar eigen perspectief – al deze bewegingen (veranderingen en veranderingsmogelijkheden) te bestuderen en de wetmatigheden daarvan te beschrijven.

Hoe verschillend al die bewegingen uiterlijk ook mogen zijn, innerlijk gehoorzamen zij alle aan een beperkt aantal universele wetmatigheden, welke

in de dialectiek geformuleerd zijn.² 'De dialectiek is niets meer dan de wetenschap van de algemene bewegings- en ontwikkelingswetten in de natuur, de samenleving en het denken' (Engels, 1978, p. 131-132). Dat dit niet een inmiddels gedateerde opvatting is, blijkt onder meer uit een recent artikel van Kedrov (1980, p. 7) over Lenins psychologische opvattingen, waarin een vrijwel identieke omschrijving voorkomt van de dialectiek als wetenschap.

Bewegingen (veranderingen) binnen materiële systemen zijn vaak het gevolg van de innerlijke condities van dat systeem (in de dialectische kentheorie meestal geïnterpreteerd in termen van tegenstellingen). In zulke gevallen is er sprake van *zelfbeweging*. Deze verloopt zonder externe impuls en is inherent aan het betrokken systeem. Men denke hierbij bijvoorbeeld aan materiële systemen met een dynamisch evenwicht: positieve en negatieve ladingen binnen het atoom, middelpuntvliedende en middelpuntzoekende krachten of vormen van autonome ontwikkeling. Daarnaast is er echter ook een belangrijke categorie van veranderingen die juist voortkomt uit inwerking van buitenaf op een materieel systeem. De reacties van het systeem zijn in zo'n geval enerzijds afhankelijk van de eigenschappen van het systeem zelf, maar anderzijds evenzeer van de eigenschappen van het inwerkende object. Het systeem reageert niet op willekeurige wijze op het van buitenaf inwerkende object, maar op een speciale manier, afhankelijk van de aard van het inwerkende object. Juist daarom mag men zeggen, dat het systeem het van buitenaf inwerkende object in de vorm van een specifieke reactie in zich opneemt en daarmee dat object *weerspiegelt*. Op deze wijze dient het door Lenin ingevoerde idee van weerspiegeling te worden verstaan. *Weerspiegeling* is de in kwalitatief verschillende vormen voorkomende eigenschap van alle materie om van buitenaf inwerkende invloeden in de vorm van *innerlijke veranderingen* te reproduceren en op die invloeden te reageren (Kirschenmann, 1969, p. 165-166; Buhr & Kosing, 1975, p. 301; Koršunov, 1979, p. 21). Al naar gelang de aard van het betrokken materiële systeem kunnen verschillende soorten weerspiegeling onderscheiden worden. Gemeenschappelijk kenmerk van alle vormen van weerspiegeling op alle niveaus van ontwikkeling van de materie is de *structurele overeenstemming*, die er in alle gevallen bestaat tussen het weerspiegelde en het beeld daarvan (Koršunov, 1979, p. 21).

De hoogste vorm van weerspiegeling is die, waarin de mens de objectieve werkelijkheid leert kennen (de denkactiviteit). Echter, de vraag doet zich hierbij voor, waarin deze zich onderscheidt van de andere (lagere) weerspiegelingsvormen, welke veelal begrepen kunnen worden in termen van fysisch-chemische wetmatigheden. In het werk van Il'enkov, theoreticus op het gebied van de dialectische kentheorie, zijn dienaangaande belangrijke aanwij-

zingen te vinden. Op de eerste plaats worden bij de hogere weerspiegelingsvormen veranderingen in het systeem niet louter geregistreerd (waarop dan eventueel gereageerd kan worden, zoals bijvoorbeeld het geval is bij de lagere weerspiegelingsvormen), maar juist ook opgevat als afbeelding van een extern gegeven object. De hogere weerspiegelingsvormen zijn – anders gezegd – niet puur registratie van eigen veranderingen, maar juist ook bewustwording van het weerspiegelde (Il'enkov, 1977, p. 38–39 en 67). Een tweede markant kenmerk van de hogere weerspiegelingsvormen is volgens Il'enkov (1977, p. 46 e. v.) de *universaliteit* daarvan. Niet slechts specifieke objecten kunnen in het denken weerspiegeld worden, maar elk objectief gegeven. De basis voor deze mogelijkheid is gelegen in het feit, dat de menselijke *activiteit* plooibaar is, d. w. z. zich kan richten naar elk object, wat het ook is, en niet onvoorwaardelijk gebonden is aan rigide operatieschema's met een beperkte toepasbaarheid. Juist daardoor kan het menselijke denken zijn specifieke functie vervullen: nl. handelen in overeenstemming met de structuur en de positie van de dingen (inclusief het eigen lichaam) en niet zozeer volgens een structuur die aan het denken zelf eigen zou zijn (vgl. Il'enkov, 1977, p. 51). De kenbaarheid van de *totale* werkelijkheid door de mens vindt hierin ook haar oorsprong.

De weerspiegeling van de werkelijkheid is dus geen mechanisch proces van 'afdrukken', waarbij het subject slechts passief betrokken is. De weerspiegeling van de werkelijkheid in het denken vindt plaats, doordat het subject handelt aan de objecten. Voor de kentheorie (bijv. Koršunov, 1979) en de psychologie (bijv. Leont'ev, 1980) vormt de menselijke objectgerichte activiteit dan ook een uiterst belangrijk studieonderwerp, met name met het oog op de vraag door middel van welk concreet handelen een adequate weerspiegeling van de werkelijkheid kan worden verkregen c. q. tot stand gebracht kan worden.

Een adequate weerspiegeling is die waarin de werkelijkheid is weergegeven zoals die *wezenlijk* is. Het wezen van de werkelijkheid openbaart zich evenwel niet onmiddellijk aan de mens, maar moet aan de werkelijkheid onttrokken worden via speciale activiteiten. Het wezen der werkelijkheid kan nooit rechtstreeks gekend worden, maar moet altijd 'via een omweg' – zoals Kosik (1967) het uitdrukt – achterhaald worden. Deze 'omweg' is de theoretische representatie van de werkelijkheid, waarvan de waarheid blijkt in de mogelijkheid de werkelijkheid naar believen te veranderen (te beheersen). Precies daarin blijkt onze kennis van het wezen der werkelijkheid (vgl. Engels, 1975, p. 223–224: 'Kausalität').

Het leren kennen der werkelijkheid wordt door Lenin (1973, p. 187) omschreven als een eeuwige benadering van de objecten door het denken, een

proces dat zijn eindpunt nooit zal bereiken, dat nooit zijn definitieve voltooiing zal vinden. Op een andere plaats drukt hij dit als volgt uit: 'De mens kan de natuur niet volledig in haar onmiddellijke totaliteit vatten (weerspiegelen, afbeelden), hij kan de natuur slechts *eeuwig* benaderen door abstracties, begrippen, een wetenschappelijk wereldbeeld en dergelijke te vormen' (Lenin, 1973, p. 172). Een adequate weerspiegeling van de werkelijkheid wordt dus volgens Lenin gegeven in de *wetenschappelijke begrippen*.³ 'Het begrip (het kennen) legt het wezen bloot van het zijn (de onmiddellijke verschijnselen); in feite is dit de algemene trend in al het menselijke kennen (in alle wetenschap)' (Lenin, 1973, p. 315). Alleen wanneer begrippen het wezen der werkelijkheid weerspiegelen (de empirie zelf geeft daarover uitsluitel) kunnen we nadenken over de werkelijkheid via de begrippen en hun systematische samenhangen (zoals bijv. implicatieve relaties). In dat geval zijn begrip en object identiek geworden (hetgeen door Lenin wordt gehanteerd als criterium voor *waarheid*; zie Lenin, 1973, p. 187 en 220). Pas in dat geval zijn we in staat de werkelijkheid te veranderen overeenkomstig de theoretische inzichten. Wetenschappelijke begrippen weerspiegelen de werkelijkheid niet alleen, maar *idealiseren* deze tevens. Het ware menselijke bewustzijn is zowel weerspiegeling ('projectie'), als 'project' (vgl. Kosik, 1967, p. 26), waarbij de werkelijkheid veranderd wordt overeenkomstig het in de wetenschappelijke begrippen neergelegde ideële beeld daarvan.

Voor onderwijs en opvoeding heeft deze wereldbeschouwing uitermate belangrijke consequenties. Wanneer we ons ten doel stellen kinderen op te voeden voor de huidige maatschappelijke werkelijkheid, dan moeten we hun de waarheid over die werkelijkheid vertellen, d. w. z. haar wezen onthullen. Dit staat gelijk met het leren hanteren van adequate begrippen.

Vanuit deze kentheoretische achtergrond⁴ is het begrijpelijk, dat in de Oosteuropese onderwijswetenschap zoveel belang wordt gehecht aan het in een vroeg stadium ontwikkelen van het wetenschappelijke denken bij leerlingen. In psychologisch opzicht zou dit bovendien het voordeel hebben, dat de cognitieve ontwikkeling van leerlingen daardoor gestimuleerd wordt (Vygotskij). Davydov komt de eer toe op basis van deze grondvesten een voor het onderwijs bruikbare theorie over begripsvorming uitgewerkt te hebben. In de volgende paragraaf zal deze (psychologische/logische) theorie uiteengezet worden. Vooraf zij echter opgemerkt, dat de aanvaardbaarheid van een *psychologische theorie* nooit kan berusten op de aanvaarding of verwerping van de daaraan ten grondslag liggende *kennistheorie*.⁵ Evaluatie van Davydovs theorie kan daarom uitsluitend gebaseerd zijn op een analyse van deze theorie zelf.

De wijze, waarop Davydov de traditie van Vygotskij heeft voortgezet, is uitvoerig beschreven door Vos (1976). Zo benadrukt Davydov bijvoorbeeld het cultuurhistorische karakter van begrippen. Begrippen – zo schrijft Davydov – zijn in de historie van de mensheid tot stand gebracht en bestaan *objectief* in de vorm van menselijke activiteiten en hun produkten (Davydov, 1972; zie blz. 38; Vos, 1976, p. 395–396).⁶ Davydovs theorie kan voorts beschouwd worden als een kritische voortzetting van Vygotskij's denkbeelden ten aanzien van begripsvorming en cognitieve ontwikkeling.

Zoals bekend, maakt Vygotskij onderscheid tussen *spontane* begrippen, welke in het dagelijkse leven geleidelijk en op onsystematische wijze tot stand komen (ook wel gekwalificeerd als pseudo-begrippen), en *wetenschappelijke* begrippen, welke het kind niet spontaan in het dagelijkse leven verwerft, maar welke hem systematisch onderwezen moeten worden. Davydov wijst erop, dat de wijze waarop begrippen bij kinderen tot stand gebracht worden, van zeer grote invloed is op de kwaliteit van de uiteindelijk gevormde begrippen. Naar zijn mening heeft Vygotskij echter de criteria, waarmee spontane en wetenschappelijke begrippen onderscheiden moeten worden, niet duidelijk gemaakt (Davydov, 1972, p. 201/1977, p. 162). Davydov neemt dit onderscheid van Vygotskij dan ook niet over, maar voert een onderscheid volgens *ken-niveau* in: *empirisch* en *theoretisch* denken (resp. empirische en theoretische begrippen). Hij sluit daarmee aan bij Rubinstejn en de moderne dialectische kentheorie. De in het dagelijkse leven tot stand gekomen en gehanteerde begrippen zijn in de meeste gevallen empirisch van aard; in het wetenschappelijke denken kunnen zowel empirische als theoretische begrippen voorkomen, afhankelijk van de ontwikkelingsstand van die wetenschap.⁷

In zijn geschriften heeft Davydov vooral geprobeerd de logische en psychologische aard van de empirische en theoretische begrippen te verhelderen en de plaats van deze begrippen in het traditionele onderwijs aan te duiden; hij heeft de onderwijsbaarheid van het theoretische denken aangetoond, de vruchtbaarheid daarvan laten zien en in verband hiermee de introductie van het theoretische denken in het basisonderwijs omstandig beargumenteerd (Davydov, 1968; 1972/1977). Zijn waarschuwingen zijn niet mis te verstaan. Indien leerlingen niet al vanaf het begin van hun schoolloopbaan vertrouwd gemaakt worden met het theoretische denken, dan 'wordt hun leeractiviteit misvormd en wordt hun cognitieve interesse in de kiem gesmoord; kennisverwerving wordt beperkt tot het hanteren van speciale, empirische voorstellingen en het toepassen van weinig wendbare technieken. Een van de belangrijkste voorwaarden voor de cognitieve ontwikkeling (d.w.z. het

zich met behulp van theoretische generalisaties kunnen oriënteren in opgaven van uiteenlopende aard) wordt zo weggevaagd' (Davydov, 1977 a, p. 41).

2.1 *Empirische en theoretische generalisatie*

In aansluiting bij de moderne dialectische kentheorie worden het empirische en het theoretische door Davydov opgevat als twee kwalitatief verschillende niveaus van kennen, d. w. z. van weerspiegeling van de werkelijkheid (Davydov, 1972, zie blz. 32). De begrippen op deze twee niveaus onderscheiden zich van elkaar met name ten aanzien van de *kwaliteit van het algemene*. Alle begrippen weerspiegelen iets algemeen, maar alleen in bepaalde gevallen is dit algemene tevens het wezenlijke. Slechts in die gevallen is er sprake van theoretische begrippen. Een karakterisering van empirische en theoretische begrippen komt dan ook primair neer op een bespreking van de kwalitatief verschillende verschijningsvormen van het algemene en van de wijzen waarop deze tot stand komen, d. w. z. een bespreking van de verschillende vormen van *generalisering*.

Bij het empirische denken worden objecten en verschijnselen volgens Davydov (1972; zie blz. 34) geaccepteerd zoals ze hier en nu verschijnen. Men richt zich daarbij uitsluitend op de uiterlijk waarneembare kenmerken van de concreet gegeven objecten en probeert gelijkenissen daartussen vast te stellen. Op deze wijze kunnen overeenkomsten tussen de beschouwde objecten aan het licht gebracht worden, maar deze gemeenschappelijkheid is puur *formeel*: zij omvat slechts één van de vele mogelijke overeenkomsten tussen de gegeven objecten, berust slechts op de uiterlijk waarneembare kenmerken en zegt inhoudelijk niets over de betrokken objecten. Het empirische voegt niets toe aan onze reeds beschikbare kennis over de objecten zelf.

Empirische begrippen komen door een dergelijk proces van *formele generalisatie* tot stand. Zij ontstaan altijd in de praktisch-aanschouwelijke activiteit: door verzamelen en met het oog op een bepaald doel *vergelijken* van zintuiglijk gegeven, concrete objecten en het verbinden van een woord aan het daaruit resulterende formeel-algemene (1972; zie blz. 32-35). Sadovskij (1976) heeft deze wijze van begripsvorming treffend 'eclectisch' genoemd.

De empirische begrippen ontlenen hun betekenis aan een concreet gegeven verzameling objecten en daarin schuilt ook de basis van hun belangrijkste tekort. Zij worden daardoor niet ondergebracht in een begrippensysteem, zodat het maken van gevolgtrekkingen op basis van empirische begrippen zeer beperkt is. Het empirische kennen van de werkelijkheid kan bijgevolg

– met Vachtomin (1978) – beschreven worden als een verzameling samenhangen zonder onderlinge relaties.

Het theoretische denken daarentegen is niet tevreden met kennis der objecten in hun huidige – statische – verschijningsvorm, maar wil juist de *genese* daarvan theoretisch kunnen reproduceren (o.a. 1972; zie blz. 52 en 74). Volgens de dialectische kentheorie schuilt het wezen der dingen juist in hun bewegingsvorm (hun ontwikkeling; 1972; zie blz. 68 en 73). Het voornaamste doel van het theoretische denken is derhalve het opsporen van de voorwaarden voor de ontwikkeling van de onderzochte objecten, dat wil zeggen, het bepalen van het beginsel, van waaruit de onderzochte objecten volgens bepaalde wetten ontwikkeld zijn. Niet de activiteit van het vergelijken (zoals bij het empirische denken), maar die van het *experimenteren* (doelbewust veranderen, voorspellen) staat centraal in het theoretische denken (1972; zie blz. 42). Theoretische kennis is dan ook nooit directe kennis van de werkelijkheid: in het theoretische denken wordt de werkelijkheid indirect, als een in symbolen uitgedrukte wetmatigheid gekend (kennis van de werkelijkheid is hier ‘vermitteltes Wissen’: gemedieerd weten).

Het *algemene* krijgt hiermee ook een totaal andere betekenis. Het verwijst niet meer naar datgene wat de onderzochte verschijnselen uiterlijk gemeen hebben, maar naar de gemeenschappelijke oorsprong daarvan (1972; zie blz. 66 en 79, zie ook Il'enkov, 1977). *Theoretisch generaliseren* (ook wel inhoudelijk generaliseren genoemd om de tegenstelling met de formele generalisatie beter te laten uitkomen) bestaat dus in het vinden en weergeven van de *gemeenschappelijke genetische kiem*, die ten grondslag ligt aan de ontwikkeling van alle onderzochte objecten (theoretische reconstructie).

Een voorbeeld kan dit idee wellicht nog verhelderen. Davydov (1972/1977) illustreert de idee van de genetische kiem en het daarop voortbouwende theoretische denken aan de hand van het meetkundeonderwijs (o.c., p. 342–343/336). Het is zijns inziens onjuist om hierbij te beginnen met ruimtelijke voorstellingen. Als genetische oorsprong moet hier de punt fungeren en van hieruit kunnen de lijn, driehoek, veelhoek en cirkel ontwikkeld worden. Belangrijk daarbij is, dat de punt objectief, als zelfstandige entiteit bestaat (wat van het formeel-gemeenschappelijke niet gezegd kan worden) en blijft bestaan in en naast zijn ontwikkelingsprodukten. Met betrekking tot de meetkundige figuren moet niet de cirkel of het vierkant als uitgangspunt genomen worden, maar de driehoek, omdat alle andere meetkundige figuren de driehoek omvatten en als ontwikkelingsprodukten daarvan beschouwd kunnen worden. Alleen vanuit dergelijke generalisaties worden theoretische begrippen (of: begrippensystemen) opgebouwd. Hoe we ons dit proces moeten denken, wordt in de volgende paragraaf uiteengezet. Op dit moment

verdienen echter nog een paar andere bijzonderheden van het empirische en theoretische denken de aandacht.

Bij elk van beide vormen van algemeenheid krijgt ook de relatie van het algemene met de individuele verschijnselen (de 'instanties') een speciale betekenis. In het empirische denken bestaat het algemene alleen in abstracto en bij de gratie van een verzameling verschijnselen, die volgens de gelijkheidsrelatie geordend kunnen worden. Wanneer het formeel-algemene gevormd is, bestaat het uitsluitend als deel van het individuele en heeft geen zelfstandig bestaan. Het theoretisch-algemene daarentegen bestaat reëel, onafhankelijk van de verschijningsvormen waar het de kiem van is. Het theoretisch-algemene neemt in de werkelijkheid echter steeds en noodzakelijkerwijze een bepaalde vorm aan. De wijze, waarop het theoretisch-algemene feitelijk verschijnt, is te zien als het *bijzondere*.⁸ Het theoretisch-algemene van de meetkundige figuren is bijvoorbeeld geen onvoorstelbare gedaante, maar bestaat (als het bijzondere) in de vorm van een bepaald type driehoek; het individuele – vervolgens – is elke representant van het algemene (i.c. elke denkbare driehoek) als een op zichzelf staand, kwalitatief uniek, begrensd en van andere objecten onderscheiden element. Kortom: het bijzondere is een bepaald ontwikkelingsprodukt van het algemene.

Een belangrijke vraag, die in deze paragraaf tenslotte nog aan de orde gesteld moet worden, is die naar de relatie tussen het empirische en het theoretische denken. Davydov bestrijdt de opvatting, dat het empirische denken beschouwd kan worden als onderbouw, waaruit het theoretische denken zich via een continue lijn zou kunnen ontwikkelen (1972; zie blz. 42). Het empirische denken is een *historische* fase in de ontwikkeling van de wetenschappen. Wanneer het theoretische denken ten tonele verschijnt, is dit een *kwalitatief nieuwe* wijze van wetenschappelijk denken, welke niet bestaat dank zij het empirische denken, maar ondanks dat. Het verzamelen van feitelijke gegevens is ook binnen het wetenschappelijk-theoretische denken natuurlijk een essentiële activiteit, maar heeft daar toch een principieel andere betekenis dan bij het empirische denken. In het wetenschappelijk-theoretische denken worden empirische gegevens niet met elkaar, maar met een theoretische standaard vergeleken. Conclusies worden niet gebaseerd op de objecten zelf (empirisch denken), maar op een *experiment*, waarvan die objecten deel uitmaken. Het experiment zelf heeft ook pas betekenis binnen een bepaalde theorie (1972; zie blz. 43). Alleen tegen die achtergrond kan iets geconcludeerd worden naar aanleiding van bepaalde objecten.

Om uiteindelijk het verband tussen het empirische en theoretische denken precies te kunnen begrijpen, herinnert Davydov (1972; zie blz. 39) ons aan een door Lenin geformuleerde stelling, dat het doel van de weerspiegeling

is de universele wetmatigheid van de zich eeuwig bewegende en ontwikkelende natuur steeds preciezer te omvatten. Volgens deze opvatting kan dat alleen in het theoretische denken. We moeten dan ook concluderen, dat voor Davydov c.s. het empirische denken een *a priori gediskwalificeerd* denken is. Deze diskwalificatie berust op de opvatting, dat het empirische denken de werkelijkheid oppervlakkig, d.w.z. niet in zijn ontwikkeling, begrijpt. Als zodanig berust de diskwalificatie dus in feite op de vooronderstelling, dat dit denken altijd overwonnen kan worden door een theoretisch denken. Men bedenke hierbij goed, dat Davydov het empirische denken *niet* verworpt omdat het volstrekt machteloos, irrationeel of zonder functie zou zijn. In de aanvangsfase van de ontwikkeling van een wetenschap, zo erkent Davydov (1972; zie blz. 32-33; 41-43), heeft het empirische denken zelfs een essentiële functie. In zulke fasen maakt het denken gebruik van verbaal aangeduide aanschouwelijke klassen. Het denken beweegt zich hierbij weliswaar op het niveau van de aanschouwing, maar deze is zelfs dan niet pure zintuiglijkheid, doch wordt hier reeds 'gerationaliseerd' en wel door het taalgebruik van het subject, waarmee in feite de culturele 'theorie' over de werkelijkheid in het denken van de individu wordt ingevoerd. Daarmee verwerft de individu ook het vermogen tot gevolgtrekking. In deze opvatting wordt het empirische denken als *historische* voorwaarde voor het theoretische denken erkend. Daarmee blijft het empirische denken echter een denkvorm die achterhaald dient te worden en blijft het als zodanig dus ook een gediskwalificeerd denken. Gezien dit uitgangspunt is het niet verwonderlijk, dat Davydov zich vrijwel uitsluitend met (de ontwikkeling van) het theoretische denken heeft beziggehouden. De volgende paragrafen zullen dan ook in hoofdzaak daarop betrekking hebben.

In het voorafgaande is met de theoretische generalisatie echter nog slechts één aspect van het theoretische denken beschreven. In de theoretische generalisatie worden verschijnselen in al hun verscheidenheid gereduceerd tot één gemeenschappelijke oorsprong, maar het verloop ('de beweging') van het theoretische denken wordt daarmee niet volledig weergegeven. De beweging van het theoretische denken bestaat ook in de overgang van een generalisatie naar haar bijzondere vormen; anders gezegd: in het *afleiden* van nieuwe ontwikkelingsprodukten uit een bepaalde generalisatie (Davydov, 1968 hfdst. III; 1972, zie blz. 74-75). Zo kunnen, om een voorbeeld te noemen, uit de ongelijkheidsrelatie (\neq) de bijzondere vormen 'groter dan' en 'kleiner dan' worden afgeleid. De oorspronkelijke algemene, maar nog globale, onuitgewerkte notie (\neq) is dan tot een gedifferentieerd geheel geworden.

Door middel van zulke afleidingen pretendeert het theoretische denken de ontwikkeling van de kiem in haar noodzakelijkheid te volgen en te beschrijven. Aldus ontstaat uit één oorspronkelijke generalisatie een *begrippensysteem* (theorie), dat zich steeds verder laat uitwerken (1972; zie blz. 76) en waarmee de ontwikkeling van de werkelijkheid steeds vollediger in haar verscheidenheid kan worden gevat. Dit proces van 'afleiden' vormt een belangrijk onderdeel in Davydovs theorie en het neemt – zoals we nog zullen zien – in zijn leerplanvoorstellen dan ook een centrale plaats in. De bijzonderheden van dit proces hangen, aldus Davydov, nauw samen met de dialectische relatie tussen het abstracte en het concrete (zie hfdst. III).

2.2 *De relatie tussen het abstracte en het concrete*⁹

Kennis van de werkelijkheid vindt haar uitgangspunten in de concrete werkelijkheid zelf, welke in eerste instantie slechts globaal, als een ongedifferentieerde *totaliteit* wordt gekend (vgl. hfdst. III). De gegeven werkelijkheid wordt in de dialectische kentheorie ook wel aangeduid als het pseudo-concrete. Het theoretische denken wil de werkelijkheid in haar volle omvang reconstrueren, maar dan als gestructureerde, in categorieën begrepen totaliteit, waarbij het vershot van facetten in een steeds verfijnder begrippenapparaat wordt uitgedrukt. Naar dialectisch-logische opvatting beweegt het theoretische denken zich vanuit het pseudo-concrete door middel van het abstracte *naar het concrete toe*.

Zoals reeds opgemerkt, wordt in de dialectische kentheorie de theoretische generalisatie opgevat als een objectief, zelfstandig gegeven. Dit object wordt daarbij evenwel niet in zijn totaliteit gerepresenteerd, maar in 'gezuiverde' vorm. De theoretische generalisatie komt in het denken tot stand door middel van *abstrahering*, waarbij bepaalde kenmerken uit de context worden losgemaakt en tot object van handeling worden gemaakt, terwijl andere (onbelangrijke) genegeerd worden. Dit proces is niet eclecticisch, aan toevalligheden onderhevig (zoals bij de empirische abstractie het geval is), maar inhoudelijk: juist datgene wordt geabstraheerd en in het theoretische denken gerepresenteerd, dat noodzakelijk is voor de theoretische afleiding van de bijzondere vormen van de kiem en dus noodzakelijk is om de ontplooiing van die kiem te begrijpen (1972; zie blz. 73). Door dit proces van (theoretische of inhoudelijke) abstrahering wordt de theoretische generalisatie in de vorm van een *model* (opgebouwd uit een *relatie* of systeem van relaties) symbolisch voorgesteld (1972; zie blz. 37 en 43–46). Het theoretische

denken wil echter niet blijven staan bij dit abstracte, maar wil het aldus ge-representeerde in zijn totaliteit, in al zijn facetten, leren kennen. De constructie van alle mogelijke reële verschijningsvormen en aspecten kenmerkt de overgang van het abstracte naar het concrete. In dit proces komen alle eigenschappen van het concrete – thans begrepen vanuit het abstracte model – aan het licht. Onder de aldus geconstrueerde concreetheiden bevinden zich ook de categorieën, die de bijzondere ontwikkelingsprodukten van het theoretisch-algemene zijn.

Deze constructiviteit van het theoretische denken op basis van een model (van een theoretische generalisatie) wordt in de dialectische kentheorie uitgedrukt als het *opklimmen van het abstracte naar het concrete* (Davydov, 1968, zie hfdst. III; 1972, zie blz. 57–73). In deze context is het *abstracte* steeds datgene wat geïsoleerd wordt beschouwd, niet ingebed in een totaliteit, waarvan het onderdeel of afgeleide is; het abstracte is ook steeds het onvolmaakte en *nog niet ontwikkelde*. Het *concrete* daarentegen is het totaal van een grote verscheidenheid aan kwaliteiten, welke hun betekenis uitsluitend ontleen aan hun samenhang met dit totaal. Concrete kennis is dan ook kennis van objecten in hun ongereduceerde totaliteit (Davydov, 1968, zie hfdst. III blz. 95–98; 1972, zie blz. 72). Met de woorden van Marx wordt het concrete vaak aangeduid als ‘Einheit des Mannigfaltigen’, hetgeen volgens Davydov synoniem is met de bepalende rol van het geheel ten aanzien van zijn delen en momenten. Heeft de relatie algemeen – bijzonder te maken met de *ontwikkeling* der objecten, bij de dimensie abstract – concreet gaat het om hun wijze van *representatie*.

Opklimmen van het abstracte naar het concrete moet opgevat worden als een proces, waarin gezocht wordt naar de verscheidenheid die het onderzochte abstractum vertegenwoordigt. Met andere woorden: bij het opklimmen van het abstracte naar het concrete wordt onderzocht welke reële verschijningsvormen uit het in isolement onderzochte deel van de werkelijkheid (het abstracte) kunnen worden geconstrueerd. De kennis van de aldus geconstrueerde objecten is concreet, omdat ze in hun betekenis bepaald worden door hun totale verschijning. De ongelijkheidsrelatie uit ons eerder gegeven voorbeeld is op zichzelf beschouwd dus abstract (want eenzijdig en onontwikkeld voorgesteld), maar de daaruit geconstrueerde groter-dan- en kleiner-dan-relaties vormen concrete kennis, zolang ze begrepen worden in samenhang met de totaliteit (\neq) waartoe ze behoren én zolang ze zelf nog als veelvormige totaliteit worden opgevat. De voortgang van het theoretische denken wordt vervolgens gewaarborgd, doordat ook deze concreetheiden weer elk voor zich als zelfstandig model (d. w. z. in isolement, als abstractum) onderzocht kunnen worden, waarmee te achterhalen is welke ver-

scheidenheid aan aspecten en vormen zij in zich verenigen. (In dit laatste proces zien we tevens de tegengestelde beweging zich voltrekken: het concrete wordt abstract.) In de zich voortdurend herhalende beweging van abstract naar concreet ontstaat automatisch een begrippensysteem, waarvan de elementen in hun totaliteit gekend worden, doordat ze voortkomen uit de bewuste invulling van het abstracte model. Een consequentie hiervan is, dat het concrete niet meer geïdentificeerd mag worden met het tastbaar gegeven. Het vanuit een model construeren van verschijningsvormen, d. w. z. het concrete reconstrueren, kan zich ook op mentaal niveau voltrekken. Aldus kan gesproken worden over het mentaal-concrete.¹⁰

Vanuit deze interpretatie van het abstracte en het concrete kan nu ook Davydovs kritiek begrepen worden op het traditionele onderwijs voor wat betreft de begripsvorming (vgl. hoofdstuk II en III). In het traditionele onderwijs wordt het concrete geïdentificeerd met het aanschouwelijke, elementaire (vgl. noot 10). Begripsvorming op basis van het aanschouwelijk-elementaire leidt vrijwel vanzelf tot vereniging op basis van aanschouwelijke kenmerken, dat wil zeggen tot empirische (formele) abstractie en generalisatie. Begripsvorming volgens deze traditionele inductieve methode leidt – aldus Davydov – tot globale voorstellingen en onwerkelijke abstracties met zeer beperkte toepassingsmogelijkheden. Hooguit voor het classificeren kunnen dergelijke empirische begrippen gebruikt worden. Het concrete laat zich niet uit deze abstracta reconstrueren en begripsvorming volgens de traditionele inductieve methode bemoeilijkt de optimale ontwikkeling van het door systematiek gekenmerkte theoretische denken.

2.3 *Davydovs psychologische theorie*

Tot nu toe hebben we ons vrijwel uitsluitend beziggehouden met de wijze, waarop ‘theoretisch denken’ door Davydov wordt opgevat. De vraag hoe dit – evenals trouwens het ‘theoretisch begrip’ – psychologisch moet worden voorgesteld, is nog onbesproken gebleven. De reden daarvoor ligt voor een belangrijk gedeelte in het feit, dat ook Davydov zelf eigenlijk geen duidelijk georganiseerde *psychologische* theorie over begrippen weergeeft. Zijn werk heeft vaak een overwegend kennistheoretisch karakter en elementen van zijn kentheorie worden vervolgens psychologisch-didactisch geïnterpreteerd. Hoewel aldus geen duidelijke, samenhangende psychologische theorie over begrippen ontstaat, zijn uit Davydovs theoretische geschriften, en vooral ook uit de didactische uitwerkingen daarvan in de vorm van praktische leerplannen door hem en zijn medewerk(st)ers, wel bouwstenen af te leiden voor een psychologische theorie.

Vooropgesteld moet worden, dat Davydov zich ondubbelzinnig aansluit bij de traditie van Vygotskij-Leont'ev-Gal'perin voor wat betreft het uitgangspunt, dat leerresultaten (i. c. begrippen) tot stand komen op grond van *activiteit* van de lerende zelf. Leont'ev citerend schrijft Davydov: 'Ieder begrip is een psychologische constructie en als zodanig een produkt van een activiteit. Men kan een leerling tot adequate begripmatige activiteit brengen door hem in de juiste relatie tot de werkelijkheid te brengen. Begripmatige activiteit ontstaat bij het kind niet doordat het zich een begrip eigen maakt; het kind maakt zich daarentegen een begrip eigen doordat het begripmatig leert handelen, doordat, met andere woorden, zijn omgang met de objectieve wereld zelf (praxis) begripmatig wordt' (Davydov, 1972, p. 348-349/1977, p. 343-344). De aard van die activiteit is een cultuurhistorisch gegeven. Indien we leerlingen bepaalde theoretische begrippen willen leren, moeten we hen in eerste instantie een bepaalde activiteit laten verrichten, welke vervolgens in kwalitatieve zin verder ontwikkeld moet worden naar een hoogwaardige vorm.

Hoe dit ontwikkelingsproces moet verlopen, is niet altijd even duidelijk bij Davydov. Uit zijn leerplannen en sommige onderzoeken blijkt op verschillende plaatsen overeenstemming met de wijze, waarop Gal'perin het ontwikkelingsproces naar volwaardige mentale handelingen heeft beschreven. In een constaterend onderzoek naar de ontwikkeling van het optellen als volwaardige mentale handeling (Davydov & Andronov, 1979) werd het belang van het proces van *verkorting* in het leerproces benadrukt en de bijzonderheden daarvan bij het leren optellen beschreven. Daarnaast valt in Davydovs leerplanonderzoek op, dat hij Gal'perins stringente niveau-fasering (materieel-verbaal-mentaal) verlaten heeft. Volgens welke leerpsychologische regelmaat het ontwikkelingsproces van de handeling precies moet verlopen, wordt door hem echter niet expliciet uitgesproken.

Ook ten aanzien van de denkpsychologische bijzonderheden van het theoretisch generaliseren, abstraheren en opklimmen van het abstracte naar het concrete is Davydov tot nu toe tamelijk globaal geweest. Abstraheren wordt door hem (weinig origineel overigens) herhaaldelijk omschreven als een proces van *analyse* (bijv. 1972; zie blz. 36 en 72). Davydov gaat er echter niet toe over dit 'analyseren' nader psychologisch te duiden. Hij geeft wel aan, dat de functie van de analyse van tweeërlei aard kan zijn. Enerzijds komen door analyse van de situatie (gegevens, problemen, generalisaties) theoretische generalisaties tot stand; anderzijds leidt analyse van inhoudelijke abstracties (begrippen) tot inzicht in de daarin verscholen 'tegenstellingen'. Om van dit laatste een voorbeeld te noemen (ontleend aan Davydov & Andronov, 1979): bij de omgang met getallen stuit een kind onherroep-

lijk op het probleem, dat een en hetzelfde getal nu eens naar een hele verzameling objecten verwijst (hoeveelheidsaspect), dan weer naar slechts één object (rangordeaspect). Deze 'tegenstelling' kan slechts opgelost worden door uit het getal de kardinaliteitseigenschap, resp. de volgorde-eigenschap te analyseren en deze als twee nieuwe objecten te beschouwen. Deze laatste soort analyses vormt een voorwaarde voor het opklimmen van het abstracte naar het concrete (Davydov, 1972, zie blz. 70 en 72). Wanneer de analyse gericht is op het eigen cognitieve handelen (theoretische generalisaties, begrippen), spreken Davydov c. s. over *reflectie* (1972; zie blz. 69). De reflectie is een specifiek kenmerk van het theoretische denken, waarin dit zich met name onderscheidt van het empirische denken. De vaardigheid en instelling tot reflectie op de eigen cognitieve activiteit is onontbeerlijk voor de ontwikkeling van het theoretische denken. Onlosmakelijk daarmee verbonden is voorts de cognitieve mogelijkheid om te kunnen opereren met *mentale modellen* op een inwendig handelingsniveau (vgl. Ponomarëv: inwendig plan van handelen; Davydov, 1972, p. 391 v. v.; vgl. ook Van Parreren, 1973/1974). Genoemde 'vaardigheden' (analyse, reflectie, opereren aan de hand van mentale modellen) hebben een *meta-cognitief* karakter en hangen ten nauwste samen met de cognitieve ontwikkeling. Davydov c. s. pretenderen, dat deze 'vaardigheden' tot ontwikkeling komen in onderwijs waarin het theoretische denken van leerlingen wordt gestimuleerd. Sommige experimentele gegevens lijken deze veronderstellingen inderdaad te steunen, zij het niet in alle opzichten overtuigend (vgl. o. a. Davydov, o. c., p. 388 v. v./392 v. v.; Maksimov, 1979; Wolters, 1978). Het voert thans echter te ver dieper op dit probleem in te gaan. Voorlopig kan geconcludeerd worden, dat het psychologische aspect van Davydovs theorie nog het minst duidelijk is uitgewerkt. Dat neemt echter niet weg, dat dit aspect in de toekomst wellicht nog diepgaander uitgewerkt kan worden (zie: Zak, 1980, over 'reflectie'; Nosatov, 1978: 'analyse', Davydov & Andronov, 1979).

2.4 *Leerplanontwikkelingen*

De belangrijkste onderwijskundige verdienste van Davydov en zijn medewerk(st)ers ligt op het gebied van de leerplanontwikkeling. Zij slaagden erin succesvolle nieuwe methoden te ontwikkelen, voornamelijk op het gebied van het rekenonderwijs (aanvangswiskunde) en het moedertaalonderwijs, waarmee het theoretische denken van de leerlingen op de desbetreffende gebieden tot ontwikkeling kon worden gebracht. Aldus konden tot dusverre onvermoede cognitieve ontwikkelingsmogelijkheden bij jonge leerlingen worden aangetoond.

Denkend vanuit de cultuurhistorische theorie, acht Davydov het van essentieel belang, dat leerlingen door het onderwijs deelgenoot gemaakt worden van de culturele verworvenheden (inclusief de wetenschappelijke kennis) in hun kwalitatief hoogste vorm. In verband daarmee maakt Davydov, in navolging van Marx, onderscheid tussen *onderzoek* in de wetenschap ('Forschung') en *presentatie* ('Darstellung') van de wetenschap (o. c., p. 368 v. v./367 v. v.). In het onderzoek wordt de (aanschouwelijk-)concrete werkelijkheid onderzocht met het oog op theoretische generalisatie en ontwikkeling. Dit is een oneindig proces, waarvan op elk moment in de geschiedenis de stand van zaken kan worden opgemaakt. Op dat moment hebben we te maken met wetenschap in haar presentatievorm, d. w. z. als totaal van verworven kennis.

In het onderwijs moet, volgens Davydov, de wetenschap gepresenteerd worden overeenkomstig het hoogste ontwikkelingsniveau, maar niet door middel van onderzoeksactiviteiten die deze stand van zaken eventueel tot stand zouden kunnen brengen, maar juist door middel van speciale, zorgvuldig gekozen activiteiten, die direct leiden tot kennis die voor dat gewenste theoretische niveau acceptabel is. Indien we leerlingen door eigen onderzoeksactiviteiten kennis laten verwerven, laten we hen in het allerbeste geval slechts de geschiedenis herhalen met alle daarmee verbonden afdwalingen en fouten. De mogelijkheden van leerlingen om zich op directe wijze de culturele verworvenheden eigen te maken, worden daarbij dan ten onrechte onbenut gelaten. 'Specifiek voor het leren op school is het feit, dat de leerling zich eigen kan maken wat reeds ontdekt en gesystematiseerd is. In het onderwijs kan men dus beginnen met resultaten van wetenschappelijk onderzoek, d. w. z. met het begrip' (Davydov, 1967, p. 267-268; zie ook Davydov, 1972, p. 372/1977, p. 372). De functie van het leerplan is volgens Davydov dan ook het geven van een voor het onderwijs hanteerbare presentatie van een wetenschap als een theoretisch systeem overeenkomstig een bepaalde fase van zijn ontwikkeling, op zodanige wijze dat dit toegankelijk wordt voor leerlingen. Of om een metafoor van Davydov zelf te gebruiken: het leerplan moet de wetenschappelijke inhoud projecteren op het kennisverwervingsniveau van de betrokken leerlingen. Voor de leerplanontwikkeling rijst dan onmiddellijk de belangrijke vraag, hoe dit leren tot stand gebracht kan worden.

In het verleden was het gebruikelijk om leerplannen te laten samenstellen door in het onderwijs geïnteresseerde vakspecialisten, waarbij de vakinhoudelijke structuur als enige maatstaf werd gehanteerd voor de leerstofordening. Ook thans is deze praktijk nog niet geheel verdwenen. Davydov bekritiseert deze werkwijze vanwege het feit, dat de logische structuur van een

vak geen rekening houdt met de psychologische karakteristieken van het kennisverwervingsproces in het algemeen en in het bijzonder voorbijaat aan de vraag hoe een leerling met een bepaald niveau van cognitieve ontwikkeling kan worden ingeleid in het desbetreffende vakgebied (Davydov, 1967). Bovendien geven deze analyses alleen de formeel-logische relaties weer, waardoor de theorie niet als een zich ontwikkelend geheel kan worden gerepresenteerd. Formeel-logische analyses zijn eenzijdig, a-genetisch en om die reden voor het onderwijs onvruchtbaar. Daarnaast is Davydov echter van mening, dat inrichting van een leerplan op uitsluitend (onderwijs-)leerpsychologische gronden evenmin adequaat is. De kentheoretische betekenis immers van een bepaalde cognitieve activiteit kan niet vanuit de psychologie zelf begrepen worden. Juist ten aanzien van dit punt heeft Davydov ook kritiek op Leont'ev en Gal'perin: het logische (kentheoretische) aspect van de begripvorming wordt door hen onvoldoende onder ogen gezien (1972, p. 349/1977, p. 344). Het opstellen van leerplannen vereist een *logisch-psychologische analyse*. Voor de leerplanontwikkeling is een vakinhoudelijke analyse onmisbaar, maar het blijft slechts een – weliswaar geordende – inventarisatie van leerstofonderdelen, tenzij deze analyse gecombineerd wordt met een psychologische analyse, waarin onderzocht wordt in welke cognitieve activiteiten de leerstofinhouden kunnen worden uitgedrukt en hoe de leerling deze *in het bijzonder* moet realiseren om zich aldus een ingang te verschaffen tot het betrokken vakgebied. Hoe moeten we ons nu in het algemeen zo'n *logisch-psychologische analyse* voorstellen?¹¹

De *logische analyse* van een discipline moet volgens Davydov gericht zijn op het beschrijven van de inhoudelijke relaties van de discipline en met name op het bepalen van die *grondslag* (theoretische generalisatie), van waaruit het gehele theoretische systeem kan worden afgeleid. Het opsporen van de theoretische oorsprong ('kiem'), met behulp waarvan een bepaalde wetenschap als één gestructureerd, zich ontwikkelend geheel kan worden gepresenteerd, is voor de leerplanontwikkeling in de zin van Davydov een uiterst belangrijke voorwaarde. Niet voor alle wetenschappen is evenwel deze kiem reeds duidelijk bepaald. Met name vele empirische wetenschappen ontberen momenteel nog een dergelijk beginsel.¹² Binnen de wiskunde en linguïstiek menen Davydov c. s. wél een dergelijke kiem te kunnen aanwijzen. Voor wat betreft de wiskunde sluit Davydov zich aan bij de opvattingen van Bourbaki, die de 'architectuur' der wiskunde baseert op drie *moederstructuren* (algebraïsche structuur, ordeningsstructuur, topologische structuur), van waaruit de gehele wiskunde opgebouwd zou kunnen worden (Davydov, 1975; Ho Ngok Daj, 1976; zie ook Wolters, 1979). Voor de linguïstiek wordt het *model van de communicatie* als fundamentele relatie aan-

gemerkt (Davydov, 1968; 1972/1977; Ajdarova e. a., 1979; zie ook Van Parreren & Carpay, 1980; zie ook deze bundel hoofdstuk III).

Een dergelijke theoretische kiem moet gaan fungeren als genetische grondslag voor het hele leerplan. Echter, in zijn symbolisch-vaktheoretische vorm heeft deze kiem nog geen onderwijskundige betekenis. Door middel van een *psychologische analyse* moet vastgesteld worden hoe de activiteit van de lerende georganiseerd moet worden, opdat hij zich deze kiem, c. q. de daaruit voortvloeiende begrippen, kan eigen maken, rekening houdend met de vanuit de betrokken wetenschap gestelde eisen. De psychologische analyse beoogt dus de identificatie van die *specifieke handelingen*, die in psychologische zin ten grondslag liggen aan het leren van bepaalde begrippen en/of hun afgeleiden (zie blz. 77; verder Davydov, 1972, p. 349, 354, 365 en 371/1977, p. 309, 344-345, 350, 364 en 371). Toegespitst op de theoretische kiem wil dat zeggen, dat in de psychologische analyse gezocht wordt naar die *bijzondere* vorm van de algemene, wetenschappelijk aanvaarde theoretische operatie, welke voor de leerling uitvoerbaar is en hem toegang verschaft tot de hele desbetreffende discipline. Davydov vat de wijze, waarop nieuwe begrippen door handelen in het onderwijs ingevoerd moeten worden, samen in de volgende fasen (o. c., p. 376/376):

- a) *Oriëntering* van de leerling in een bepaald (mathematisch, linguïstisch) probleem met behulp van een opgave, die alleen opgelost kan worden met het te verwerven begrip.
- b) Het zich eigen maken van een *algemene methode* om het gegeven materiaal zodanig te *veranderen*, dat daaruit de algemene relatie naar voren komt, waarmee alle van zulk soort opgaven opgelost kunnen worden.
- c) *Vastleggen* van deze relatie met behulp van een materieel of symbolisch model, zodat de eigenschappen van deze relatie 'in hun zuivere vorm' onderzocht kunnen worden.
- d) *Bepalen van de eigenschappen* van deze relatie, waarmee men gestelde opgaven oplossen kan.

Na deze inleiding kan de relatie verder ontwikkeld worden volgens een in het leerplan vastgestelde weg.

Het leerplan is erop gericht de leerlingen de ontwikkeling van de kiem in al zijn geleidingen te laten volgen, hen van daaruit mee te laten opklimmen van het abstracte naar het concrete. Op deze wijze komen bij de leerlingen verbijzonderingen en dus een conceptueel systeem tot stand dat zij feilloos leren beheersen. Juist in de beweging door zo'n systeem (de overgang van het ene begrip naar het andere, afleiding van begrippen, relaties leggen tussen begrippen) kenmerkt zich volgens Davydov het theoretische

denken. Het vinden van de juiste beginhandeling voor een leerplan is echter geen eenvoudige zaak; het vereist omstandig logisch-psychologisch onderzoek. Voor de wiskunde is bijvoorbeeld – voor zover bekend – nog hoofdzakelijk aandacht besteed aan de psychologische interpretatie en didactische uitwerking van de algebraïsche structuur (zie bijv. Ho Ngok Daj, 1976). De ontwikkeling van het algebraïsche denken volgens een ‘Davydoviaans’ leerplan kan op grond van de thans beschikbare publikaties daarover voor wat de aanvangsfase betreft in grote lijnen als volgt worden geschetst. Als grondactiviteit geldt het *vergelijken van grootheden*. Deze activiteit kan in verschillende richtingen verder ontwikkeld worden, maar in alle gevallen gaat het in wezen om het bestuderen van de *relatie* tussen een gegeven grootheid en een waarmee men deze vergelijkt.

Aan de ene kant kan deze activiteit de bijzondere vorm aannemen van het vergelijken van een grootheid met een bepaalde standaard. Door deze activiteit – met recht aan te duiden als *meten* – kan de relatie tussen een grootheid (A) en een meeteenheid (e) bepaald en bestudeerd worden. Op deze wijze wordt ook het *theoretische getalbegrip* gevormd. Logisch wordt het getalbegrip door Davydov c. s. gedefinieerd met behulp van de verhouding $\frac{A}{e}$; psychologisch berust dit op de activiteit van het meten. Het belangwekkende van een dergelijk uitgangspunt is voorts, dat bijvoorbeeld duidelijk gemaakt kan worden, dat gehele en gebroken getallen uit een en dezelfde oorsprong (‘kiem’) ontwikkeld kunnen worden. De problematische – vaak geïsoleerde – positie van de breuken in het traditionele onderwijs kan hiermee voor een belangrijk deel verbeterd worden, aldus Davydov. Breuken krijgen een organische relatie met andere getallen, doordat ze thans voorgesteld kunnen worden als bijzonder geval van de relatie $\frac{A}{e}$, nl. als die gevallen, waarin de grootheid A niet te ‘meten’ is met de gegeven eenheid, zonder die eenheid zelf (in subeenheden) te verdelen (Davydov & Cvetkovic, 1969).

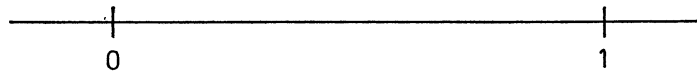
Een andere bijzondere vorm van het vergelijken van grootheden (resp. van de relatie tussen grootheden) is die, waarbij niet zozeer de verhouding, maar juist het verschil tussen grootheden centraal staat. De leerlingen leren hierbij de relaties tussen grootheden (A en B) te noteren en te bestuderen. Het gaat nu dus om de relaties $A = B$, $A > B$ en $A < B$, en hun eigenschappen (transitiviteit, reflexiviteit/irreflexiviteit enz.). Tevens worden de samenhangen tussen deze relaties verduidelijkt (bijv. als $A = B$, dan $A + x > B -$ aangenomen $x > 0$; of als $A < B$, dan kan daarvan een gelijkheid worden gemaakt: $A + x = B$ etc.). Daarbij komen ook de eigen-

schappen van de met genoemde transformaties gepaarde operaties (zoals associativiteit, commutativiteit) aan de orde. Aldus worden de leerlingen ingeleid in de *algebra* (Davydov, 1962; Ho Ngok Daj, 1976; zie ook: Davydov, 1977 b).

Om tenslotte het opmerkelijke succes van op Davydoviaanse leest geschoeide leerplannen met feitelijke gegevens te illustreren, kunnen verscheidene Oosteuropese en Westelijke onderzoeksverslagen worden aangehaald (Nellissen z. j.; Vegetti e. a., 1979; Wolters, 1978). Wij verwijzen hier slechts naar enige resultaten uit een experimenteel onderwijsprogramma voor aanvangswiskunde van Ho Ngok Daj (1976) voor de eerste drie leerjaren van de basisschool. Hij legde derdeklassers (10-jarigen) o. a. de volgende problemen voor (o. c., p. 78), problemen waarbij het nodig is om te opereren met verschillende talstelsels:

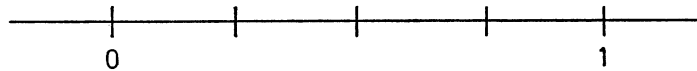
1. Tel de gegeven verzameling kruisjes (het waren er 26) in het vijftallig stelsel
 - a) per kruisje (één kruisje is teleenheid)
 - b) per tien kruisjes (tiental is teleenheid)
 - c) per honderd kruisjes (hondertal is teleenheid).

2. Gegeven:

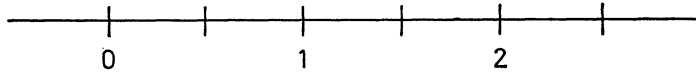


Tel door in het viertallig stelsel

3. Gegeven:

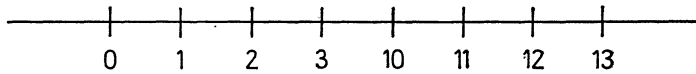


4. Gegeven:



Geef aan waar de volgende getallen liggen: a) 1,2, b) -2,2.

5. Gegeven:



Geef aan waar de volgende getallen liggen: a) 1,2, b) -2,2.

De resultaten van deze toetsopgaven zijn weergegeven in de tabel.

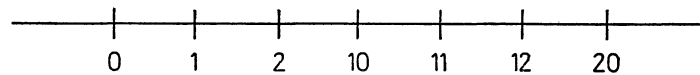
Kwaliteit van de uitvoering van de opdrachten	OPGAVEN								
	1			2	3	4		5	
	a	b	c			a	b	a	b
correct en zelfstandig uitgevoerd	35	35	35	35	28	28	26	27	29
correct uitgevoerd									
met hulp van proefleider					4	5	6	2	2
niet opgelost					3	2	3	6	4

De resultaten van de vijf toetsopgaven bij 35 leerlingen (Ho Ngok Daj, 1976, p. 79).

Het inzicht van de leerlingen in het werken met verschillende talstelsels werd bovendien nog duidelijker bij allerlei aanvullende opdrachten (het ging om een individueel onderzoek). Zo werd bijvoorbeeld bij opgave drie nog gevraagd hoe de getallenlijn voortgezet moest worden, indien de plaats van de nul verschoven werd. De leerlingen vonden daarbij twee oplossingsva-

rianten (het is helaas uit het artikel niet duidelijk of alle leerlingen beide varianten vonden):

1. het getal 1 blijft op zijn oorspronkelijke plaats en de nieuwe reeks wordt als volgt:



(d. w. z. de teleenheid is veranderd)

ofwel:

2. de teleenheid blijft gelijk en de plaats van alle overige getallen verschuift evenals die van de nul.

In het voorafgaande zijn uitsluitend voorbeelden gegeven uit het wiskunde-onderwijs. Minstens zo opmerkelijke resultaten wist Ajdarova met haar collega's te bereiken voor het moedertaalonderwijs, waarin leerlingen gebracht werden tot een theoretische (i. c. linguïstische) benadering van hun eigen taal. Deze programma's kunnen hier evenwel niet verder besproken worden (zie hfdst. III; Ajdarova, 1972; Ajdarova e. a., 1979; Markova, 1978 en Louwerse, 1981). Karakteristiek voor deze en al dit soort programma's is, dat er zowel psychologisch als vakinhoudelijk een voortgang is van algemeen naar bijzonder en van abstract naar concreet. Algemeen, omdat steeds opnieuw uitgegaan wordt van een gemeenschappelijke oorsprong (de kiem of daarop volgende theoretische generalisaties); abstract, omdat steeds een nieuw aspect als op zichzelf staand model wordt bestudeerd en geconcretiseerd: steeds verder weg van de oorsprong, in brede vertakking naar nieuwe concretisering en verbijzonderingen.

2.5 *Leerplanevaluatie*

In het kort dient hier nog aandacht besteed te worden aan de wijze, waarop Davydov zijn leerplannen evalueert ten einde vast te stellen in welke mate het theoretische denken ontwikkeld is. Naast de vakinhoudelijke evaluaties om na te gaan of de leerlingen de leerstof voldoende beheersen, voert Davydov ook steeds aparte evaluaties uit om het theoretische denken als algemene kwaliteit te toetsen. Hij gebruikt daarvoor o. a. een aantal samen met

Puškin en Puškina ontworpen puzzels, waarbij leerlingen in een beperkt aantal 'zetten' een aantal schuifjes in een opgeven volgorde moeten zetten (zie: Van Parreren, 1975). Alle puzzels kunnen volgens een vast patroon van 'zetten' opgelost worden. Volgens Davydov zullen leerlingen die theoretisch denken, vrijwel onmiddellijk het vaste basispatroon achter deze puzzels ontdekken en op grond daarvan deze puzzels gemakkelijk oplossen. Empirisch denkende leerlingen beschouwen elk puzzeltje als een afzonderlijk probleem en zoeken niet naar de algemene structuur achter de verschillende puzzels. Met behulp van dergelijke puzzels wil Davydov de mate van ontwikkeling van het theoretische denken als algemene cognitieve kwaliteit evalueren. Met name het *onmiddellijk* generaliseren, d. w. z. het onmiddellijk zien van een algemene structuur, hanteert hij daarbij als grondcriterium voor theoretisch denken.

In het voorafgaande is Davydovs theorie uiteengezet. Om Davydov werkelijk recht te doen was uitvoerigheid onvermijdelijk en is kritiek zoveel mogelijk uitgesteld. In het hiernavolgende wordt een kritische beschouwing gegeven, waarin getracht wordt zwakke plekken in Davydovs theorie bloot te leggen.

3 KRITISCHE AANTEKENINGEN

Het is welhaast vanzelfsprekend, dat een rijke theorie als die van Davydov vragen en kritiek uitlokt van velerlei aard. Het is onmogelijk om deze hier alle aan de orde te stellen; ik wil me dan ook beperken tot de bespreking van een klein aantal – weliswaar centrale – zwakke punten in Davydovs psychologisch-didactische theorie. Aangezien ik primair een evaluatie van Davydovs ideeën beoog in de hoedanigheid van een psychologisch-didactische theorie, zal ik me vooral richten op de eigenschappen en implicaties van deze theorie, zoals die momenteel voor ons ligt. Ik baseer mij daarbij hoofdzakelijk op zijn in 1972 verschenen studie over generalisatiewijzen in het onderwijs. Fundamentele teksten vindt men in de onderhavige bundel in hfdst. II en III. Ik zal me daarbij zoveel mogelijk onthouden van onderzoek van de (kentheoretische, antropologische) grondslagen van deze theorie (grondslagenonderzoek heeft voor de hier beoogde *evaluatie* trouwens ook weinig zin; zie noot 5). Eén gevolg van deze keuze is dat we bijvoorbeeld niet zullen ingaan op de vraag naar de waarde van de dialectisch-materialistische kentheorie, zoals die door Davydov wordt gehanteerd; evenmin wil ik hier oordelen over Davydovs interpretatie van het dialectische materialisme. Een

gedeelte van de kritiek die in de Sovjet-Unie gegeven is (o. a. bij Kabanova-Möller, 1973; Šeptulin, 1974; Zankov, 1974) heeft te maken met discussies binnen het dialectische materialisme zelf. Ik wil me daar op deze plaats niet in mengen (zie bijv. Vos, 1976, p. 403-406).

Onderstaande analyses hebben betrekking op Davydovs werk zoals dat voor 1980 is beschreven en verbreid. Na een periode van betrekkelijke stilte (althans op het publicitaire vlak) heeft Davydov zich recentelijk weer in een aantal theoretische artikelen gemanifesteerd (Davydov, 1980; Davydov & Radzichovskij, 1980; Davydov & Zinčenko, 1980). Belangrijk om te vermelden is, dat Davydov daarin geen enkele van zijn oorspronkelijke opvattingen wijzigt. Nieuwe ontwikkelingen in Davydovs denken tekenen zich vaag af, maar voor de onderwijspraktijk heeft dit nog geen duidelijke consequenties. Het onderwijs zal zeker nog enige tijd te maken hebben met Davydovs theorie in zijn hier geschetste vorm. Dat is de belangrijkste reden waarom we ons richten op Davydovs theorie, zoals die rond het begin van de jaren zeventig gestalte kreeg. Davydovs recente publikaties worden hier alleen gebruikt voor zover deze een nieuw licht werpen op de hier bekritiseerde aspecten van zijn werk.

3.1 *Empirische en theoretische begrippen*

Een van de moeilijkheden in de theorie van Davydov hangt samen met zijn onderscheid in empirische en theoretische begrippen. Terecht heeft o. a. Zankov (1974) op dit punt tegen Davydov ingebracht, dat deze genoemd onderscheid te zeer verabsoluteerd heeft en daarbij verzuimd heeft de relatie tussen beide begripsoorten te onderzoeken en te beschrijven. Het is niet uitgesloten dat deze stand van zaken bij Davydov samenhangt met diens geringe waardering voor de empirische begrippen voor wat het onderwijs aangaat. Davydov erkent overigens wel de realiteit der empirische begrippen, bijvoorbeeld in de vroege ontwikkelingsstadia van een wetenschap, wanneer de kennisontwikkeling nog niet ver gevorderd is, maar hij beschouwt dergelijke empirische begrippen als minderwaardig ten opzichte van (eventueel nog te ontwikkelen) theoretische begrippen. Vele plaatsen in Davydovs werk getuigen van deze stellingname.

Govorkova (1975) heeft erop gewezen, dat Davydovs gronden voor de diskwalificatie van de empirische begrippen niet altijd helder zijn, deels doordat hij de empirische begrippen zelf niet diepgaand geanalyseerd heeft, deels doordat zijn kritiek soms gestoeld lijkt op een kritiek op de empiristische denktheorie (Locke). De waarde van deze kritiek is voor het gestelde probleem niet erg groot: door de onjuistheid van de empiristische denktheorie aan te tonen, is nog niets gezegd over de empirische begrippen.

Zeker, Davydov heeft laten zien, dat bepaalde begrippen bij kinderen weinig gegeneraliseerd kunnen zijn en in sommige gevallen niet optimaal functioneren. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer kinderen zich een getalbegrip vormen op grond van het vergelijken van verzamelingen objecten. Dit leidt er vaak toe, dat kinderen een niet-gegeneraliseerd eenheidsbegrip (maatbegrip) ontwikkelen, doordat zij geneigd zijn de eenheid automatisch te identificeren met een individueel ruimtelijk begrensde object. De verdere ontwikkeling van het wiskundig denken kan hierdoor belemmerd worden (zie o. a. Davydov, 1972/1977). Deze kinderen beschikken op dat moment nog slechts over een empirisch getalbegrip, dat idealiter vervangen moet worden door een theoretisch (zie: Davydov, 1977 b; Minskaja, 1977). Bekijken we echter dit op het eerste gezicht wel plausibel ogende onderscheid van naderbij, dan blijft het onduidelijk of Davydov bepaalde begrippen empirisch noemt vanwege hun bijzondere psychologische eigenschappen, of omdat hij deze onvolwaardig vindt ten opzichte van andere begrippen. In dit laatste geval zijn empirische begrippen synoniem met relatief slechte begrippen. Binnen een psychologische theorie heeft dit evenwel weinig betekenis.

Laten we daarom met het oog op dit vraagstuk eens een aantal voor de empirische begrippen specifiek geachte kenmerken onderzoeken. Achtereenvolgens onderzoeken we de kenmerken aanschouwelijkheid, 'wezenlijkheid' en systematiek.

3.1.1 *Aanschouwelijkheid*

Veelvuldig wordt beweerd, dat empirische begrippen gekenmerkt worden door het feit, dat ze berusten op *aanschouwelijke gegevens*, dit in tegenstelling tot de theoretische begrippen, die berusten op de innerlijke betrekkingen tussen objecten (zie Van Parreren & Carpay, 1980, p. 124). Govorkova (1975) heeft de tekorten van een dergelijke opvatting duidelijk aan het licht gebracht. Voorzover bij de empirische begrippen – aldus Govorkova – sprake zou zijn van classificatie op waarnemingsniveau, direct gebaseerd op aanschouwelijke gegevens, hebben we te maken met een ongedieerd proces, dat derhalve niet tot het denken gerekend kan worden, aangezien immers denken per definitie gedieerd is. Het is dan ook twijfelachtig of hier wel van begrippen gesproken kan worden. Wanneer begripsvorming op basis van aanschouwelijke gegevens vereist is, leidt dit volgens Govorkova niet automatisch tot algemene totaalvoorstellingen; het classificeren van aanschouwelijke gegevens kan op verschillende niveaus plaatsvinden en het karakter van het daaruit resulterende begrip wordt niet als vanzelfsprekend bepaald door de aanschouwelijkheid als zodanig (Govorkova, 1975, p. 67).

Govorkova toonde aan, dat begripsvorming op basis van aanschouwelijke gegevens welke onderling grote gelijkenissen vertonen – zoals het vormen van het begrip ‘diep ingesneden blad’ op basis van allerlei aanschouwelijk gegeven bladtypes –, vaak niet eens mogelijk is op basis van aanschouwelijkheden in hun totaliteit, maar dat een bewuste onderlinge relatering van die objecten met betrekking tot bepaalde kenmerken daarvan vereist is. De aldus gevormde classificaties zijn volgens Govorkova daardoor wel degelijk begripmatig van aard.

We moeten ons bovendien realiseren, dat een dergelijke wijze van begripsvorming kenmerkend is voor een belangrijk gedeelte van de empirische wetenschappen: het opsporen van een of meer objectkenmerken die tot ordeningscriterium gemaakt kunnen worden om empirische gegevens ondubbelzinnig en zonder innerlijke tegenspraak te ordenen. Een voorbeeld daarvan vinden we in de biologie bij het streven naar taxonomieën. Bij het ordenen der diersoorten is het ‘speciesbegrip’ van centrale betekenis en voor de definiëring van dit begrip zijn al vele voorstellen gedaan (en bekritiseerd). De werkwijze daarbij komt in wezen neer op het beproeven van steeds verfijnder definities van het speciesbegrip met betrekking tot de vraag of daarmee een aanvaardbare taxonomie van diersoorten geconstrueerd kan worden. Onmiskenbaar blijven deze definities (hoe zou het anders kunnen?) berusten op empirisch constateerbare kenmerken van de te ordenen objecten zelf. Voor zover deze begrippen puur theoretische kenmerken bevatten, moeten deze toch gekoppeld zijn met operationalisaties die naar de empirie verwijzen. Op deze wijze ontwikkelt zich binnen de biologie het speciesbegrip (zie: Giray, 1975, cf. verder Wilkinson, 1980). Analoge processen in andere empirische wetenschappen zijn gemakkelijk te vinden.

In overeenstemming met de opvatting, dat empirische begrippen gedefinieerd worden door het aanschouwelijke karakter van de objecten waarop zij berusten, zouden we hier dus van empirische begrippen moeten spreken. Als aanduiding voor een bepaald type begrippen is daar op voorhand niets op tegen. Houdt dit echter, zoals bij Davydov e. a., tevens een diskwalificatie in van de empirische begrippen ten gunste van de theoretische, dan is daar sprake van een twijfelachtige manoeuvre: de mogelijkheid tot ‘betere’, theoretische begrippen (in de zin van Davydov) wordt dan a priori en onbeground voorondersteld, terwijl deze mogelijkheid zelf voor elk wetenschappelijk probleem juist aangetoond moet worden.

Op dit moment moeten we concluderen, dat voor de definiëring van de empirische en theoretische begrippen, zoals bedoeld door Davydov, en zeker ook voor de waardering van deze begripsoorten het criterium van de aanschouwelijkheid een ondeugdelijk criterium is. Bepaalde op aanschouwelijke

gegevens berustende begrippen vertonen, ook volgens Davydovs eigen maatstaven, een 'theoretisch' karakter, in die zin dat ze gebaseerd zijn op geabstraheerde relaties, in symbolsystemen formuleerbaar zijn en de kenmerken bewustheid en reflectie vertonen.

3.1.2 *Wezenlijkheid*

Men zou vervolgens van oordeel kunnen zijn, dat inderdaad aanschouwelijkheid op zichzelf geen doorslaggevend criterium is voor de identificatie van empirische begrippen, maar juist de '*wezenlijkheid*' van de door de begrippen omvatte kenmerken. Empirische begrippen zijn dan begrippen die berusten op objectkenmerken die het meest in het oog springen of, wat ook wel gezegd wordt, 'oppervlakkig' en 'uitwendig' zijn. Anders gezegd: bij empirische begripsvorming worden de kenmerken niet vanuit de zaak zelf beoordeeld en geselecteerd, maar op basis van wat men toevallig als eerste ontmoet (cfr. Davydov, 1972, zie blz. 78). Aangezien nu de aard der kenmerken die op elk ogenblik saillant zijn, kan variëren en afhangt van toevallige omstandigheden, kunnen begrippen die op zulke kenmerken berusten ons geen enkele mededeling doen over het wezen der objecten zelf. We kunnen daarbij voorts constateren, dat zulke 'oppervlakkige' kenmerken in de meeste gevallen inderdaad ook aanschouwelijk gegeven kenmerken zijn.

Er zijn tegen deze wijze van definiëring van de empirische en theoretische begrippen echter nogal wat bezwaren in te brengen. Het belangrijkste bezwaar is, dat de verdeling in wezenlijke en niet-wezenlijke kenmerken alleen a posteriori betekenis heeft¹³: alleen achteraf, op basis van het succes of de vruchtbaarheid van de begrippen in onderzoek en praktijk, kan vanuit bepaald opzicht sprake zijn van wezenlijkheid c. q. onwezenlijkheid van betrokken kenmerken (op de logische problemen verbonden met deze ex post facto-redenering ga ik hier niet in). Een denkbare uitweg, die met name voor het onderwijs interessant kan lijken, zou gezocht kunnen worden in de veronderstelling, dat de wetenschap na ampel onderzoek de wezenlijke kenmerken van objecten en verschijnselen kan achterhalen. Deze zouden dan vervolgens in het onderwijs als criterium gehanteerd kunnen worden voor de onderscheiding van empirische en theoretische begrippen. Maar in dat geval zouden de empirische begrippen gedefinieerd zijn als niet-wetenschappelijk-aanvaarde begrippen. Deze redeneertrant is Davydov niet geheel vreemd. Bepaalde begrippen worden empirisch genoemd, omdat ze niet aan gestelde eisen van wetenschappelijkheid voldoen, omdat ze bepaalde kenmerken niet zouden hebben. Door deze negatieve definiëring blijven de werkelijke eigenschappen van de empirische begrippen verborgen, met het gevolg dat een beoordeling van begrippen als empirisch of niet in vele geval-

len onmogelijk zal zijn.¹⁴ Hoe we in het onderwijs moeten omgaan met allerlei zogenaamd niet-wetenschappelijke begrippen blijft een raadsel, toch zeker voor wie geneigd is de feilbaarheid der wetenschappen serieus te nemen.

3.1.3 *Systeemgebondenheid*

Een ander onderscheidingscriterium van empirische en theoretische begrippen is de *systeemgebondenheid* der begrippen. Empirische begrippen worden dan in hun betekenis bepaald door gelijkenissen tussen objecten, welke als klasse gecodeerd wordt met behulp van een woord. De theoretische begrippen daarentegen worden in hun betekenis juist bepaald door hun relaties met andere begrippen, dat wil zeggen, door het systeem waarin ze zijn ingebed. Zij worden uitgedrukt in een symbolensysteem (Davydov, 1972, zie blz. 78).

Hieruit mag echter beslist niet worden afgeleid, dat de empirische begrippen volkomen systeemloos zijn. Govorkova (1975, p. 77) heeft terecht benadrukt, dat wanneer 'empirische begrippen' systeemloos zouden zijn, het in het geheel geen begrippen zouden zijn. Empirische begrippen vertonen immers minstens een innerlijke systematiek, gebaseerd op het feit dat ze consequent verwijzen naar betrekkingen tussen objecten. Wel is het zo, dat bij een empirisch begrip betrekkingen met andere begrippen (externe systematiek) kunnen ontbreken. Hoewel Davydov zich niet resoluut uitspreekt over de aard van de door hem bedoelde systematiek, is er voldoende reden om aan te nemen, dat naar zijn mening bij de empirische begrippen met name de externe systematiek mankeert (zie bijv. Davydov, 1972; zie blz. 77-78). Dit is ook te begrijpen vanuit de wijze, waarop empirische en theoretische begrippen ontstaan: door het vergelijken van objecten ontstaat een gesloten klasse, welke berust op innerlijke relaties (relaties tussen de betrokken objecten), maar welke als klasse niet noodzakelijk banden behoeft met andere klassen of objecten; theoretische begrippen komen daarentegen tot stand door afleiding uit bepaalde algemene begrippen, waardoor ipso facto de externe systematiek gerealiseerd wordt. Aldus doorredenerend mogen we – met Vachtomin (1978) – concluderen, dat empirische kennis bestaat uit een verzameling onderling niet-gerelateerde verbanden, terwijl theoretische kennis bestaat in één totaalsysteem, waarin *alle* begrippen met elkaar samenhangen (vgl. Lenin-citaat in noot 2).

Is de aard der systematiek bij een begrip – intern en extern – nu een bruikbaar criterium om empirische en theoretische begrippen te identificeren? Kijken we om dit te beoordelen eens naar het getalbegrip van het jonge kind. Gelman & Gallistel (1978) hebben aangetoond, dat kinderen reeds op zeer jonge leeftijd (in de onderzochte gevallen reeds voordat ze aan het on-

derwijs gaan deelnemen) bij het tellen stringent een aantal principes in acht nemen (zgn. 'how to count principles'). Het lijkt geen twijfel, dat het getalbegrip bij deze kinderen een innerlijke systematiek vertoont. Aangezien echter het getalbegrip als zodanig niet ingebed is in een omvattend mathematisch systeem (bijvoorbeeld geen relaties kent met andere getallen, zoals negatieve, gebroken e. d.) zouden we volgens onze interpretatie van Davydov toch moeten spreken van een empirisch getalbegrip. Uit de onderzoeken van Gelman & Gallistel (1978) bleek echter ook, dat deze kinderen binnen de beperkte condities waarin hun getalbegrip functioneel is, adequaat kunnen redeneren over hoeveelheden en operaties daarmee. Eenvoudige vragen over gelijkheid, ongelijkheid, optellen en aftrekken van kleine getallen konden de kinderen met behulp van tellen correct beantwoorden. Hun redeneringen daarbij zijn gebaseerd op relaties tussen verschillende concepten rondom het telgetal. Geheel zonder relaties met andere concepten is dit telgetal dus niet. Men kan zich trouwens meer in het algemeen afvragen of het mogelijk is een begrip zinvol te hanteren voor een bepaald doel, als dat begrip geen relaties onderhoudt met begrippen buiten zichzelf. Een kind dat kan *redeneren* over optellen en aftrekken met behulp van aftellen, moet op zijn minst enige samenhang tussen deze operaties en de daarmee verbonden begrippen zien. Het getalbegrip bij de door Gelman & Gallistel onderzochte kinderen vertoont dus zeker ook enige – zij het ongetwijfeld summiere – externe systematiek. Aldus beschouwd is hier niet zozeer sprake van een empirisch, maar juist van een theoretisch getalbegrip, zij het dat dit (nog) niet tot volledige wasdom gekomen is (o. a. nog niet volledig gegeneraliseerd).

Toch blijft er reden om bezwaar te maken tegen de kwalificatie 'theoretisch getalbegrip' voor de boven beschreven gevallen. De weliswaar tot op zekere hoogte aanwezige externe systematiek is immers erg beperkt, deze omvat slechts een klein deel van de rekenkunde en het is zelfs de vraag of alle rekenkundige concepten op deze grondslag binnen dat systeem wel ontwikkeld kunnen worden. We stuiten hier op een criterium voor de beoordeling van de externe systematiek zelf, dat in de dialectische logica wordt gehanteerd bij de beoordeling van begrippen en dat ook door Davydov wordt gebruikt. Externe systematiek op zichzelf is namelijk geen voldoende kenmerk voor theoretische begrippen. Vereist is een externe systematiek die in principe volledig is, in die zin dat *alle* relevante begrippen daarin een plaats hebben en onderling samenhangen. Het begrippensysteem moet, aldus marxistisch-leninistische opvatting, in principe volledig zijn, zodat het de mogelijkheid opent om de concrete realiteit ook *volledig* te reconstrueren. Davydovs instemming hiermee is onder meer zichtbaar in zijn idee, dat de genetische oorsprong van een theorie (theoretisch begrip) van dien aard moet zijn

dat het *totale* systeem daaruit afleidbaar is (cfr. o. a. Davydov, 1972; zie blz. 57-73). Volgens deze opvatting is een begrip pas werkelijk theoretisch, indien zijn externe systematiek aan dit volledigheidscriterium kan voldoen.

Een nadere beschouwing van dit criterium leert echter, dat het hoogst problematisch is, zodat uiteindelijk geconcludeerd moet worden dat ook dit criterium ter onderscheiding van empirische en theoretische begrippen zijn grond blijkt te verliezen. Om te beginnen kunnen we opmerken, dat hier niet van een psychologisch, maar van een kentheoretisch criterium sprake is. De psychologische betekenis van een op dit criterium gebaseerd onderscheid is erg onduidelijk en in zeker opzicht twijfelachtig. Ik zal dit trachten te verduidelijken met onderzoek van Kalmykova (1968; 1975; zie ook: Van Pareren, 1973). Deze onderzoekster heeft laten zien, dat leerlingen inzicht kunnen verwerven in de wetmatigheid waaraan een hefboom gehoorzaamt¹⁵, op basis van een voor dat doel zorgvuldig door de onderzoekster samengestelde reeks concrete opgaven. De leerlingen moesten voor een aantal concrete gevallen voorspellen of de hefboom al dan niet in evenwicht zou zijn, gezien de wijze waarop hij belast was (verdere details van het onderzoek doen op dit moment niet ter zake). In verschillende onderzoekingen volgens dit procédé kon Kalmykova constateren, dat er ten aanzien van de kwaliteit van de aldus verworven kennis van de hefboomwet twee verschillende groepen onderscheiden konden worden. Aan de ene kant leerlingen die een soort 'intuïtie' verwerven met betrekking tot genoemde wet: zij kunnen telkens correct voorspellen of de hefboom in evenwicht zal zijn of niet, maar zij slagen er toch niet in hun antwoord met behulp van theoretische argumenten – de hefboomwet – te motiveren. Daarnaast worden er ook leerlingen aangetroffen, die hun voorspellingen met adequate logische redeneringen kunnen onderbouwen en die erin slagen de hefboomwet verbaal-logisch op aanvaardbare wijze te formuleren. De kennis van deze laatste groep leerlingen is ongetwijfeld van een hoger cognitief niveau dan die van de leerlingen die de hefboomwet uitsluitend 'intuïtief-praktisch' blijken te kennen. Gezien voorts de onmiskenbare systematiek die met de verbaal-logische formulering van de hefboomwet gepaard gaat en gezien het feit dat deze wet exact geformuleerd kon worden, is men geneigd deze kennis als theoretisch te kwalificeren (Kalmykova noemt deze groep leerlingen ook vaak 'theoretici'). Maar we moeten ook hier nagaan van welke aard de met deze wet verbonden systematiek is. Helaas heeft Kalmykova dit probleem niet expliciet onderzocht, zodat we hooguit indirecte vermoedens kunnen opperen hieromtrent. Kalmykova (1975) vermeldt o. a. terloops, dat de meeste theoretici in staat zijn om de gevonden wet vrij snel opnieuw te vinden aan de hand van een nieuw instrument, nl. de lier, dat er totaal anders uitziet (een lier werkt

bijvoorbeeld met katrollen), maar wel aan dezelfde algemene wet gehoorzaamt. Men zou op basis hiervan kunnen veronderstellen, dat deze leerlingen ook de relaties tussen hefboom en lier doorzien, ook al krijgen we hier momenteel geen definitieve zekerheid over. Toch is er niets in het onderzoek van Kalmykova dat erop wijst, dat deze wet bij de theoretici meer is dan een betrekkelijk geïsoleerd geheel van relaties. We zouden dan ook volgens de door Davydov gehanteerde criteria moeten besluiten, dat de verbaal-logisch geformuleerde wetmatigheid de status van een empirisch begrip heeft. Het is bijvoorbeeld niet plausibel om te veronderstellen, dat de leerlingentheoretici, die volgens Kalmykova's procedure de hefboomwet geleerd hebben, ook inzicht hebben in de relaties van deze wet met de wrijvingsverschijnselen op het draaipunt. En ook al zou dit zo zijn, achten we dit systeem van externe relaties dan volledig? Of moet ook de relatie met het begrip draaimoment bij onvervormbare lichamen gekend worden? Of zelfs de samenhang tussen bovenstaande begrippen en de wet op behoud van energie? Het zal duidelijk zijn, dat het moment, waarop men bereid is van theoretische begrippen te spreken, in feite willekeurig is en psychologisch zonder betekenis. Dit hangt bovendien af van de stand van zaken in een bepaalde wetenschap.

Naast deze praktische overwegingen over de bruikbaarheid van het volledigheidscriterium is er ook een zwaarwegend inhoudelijk argument, dat ons aan de waarde van dit criterium kan doen twijfelen. Zo kon door de beroemde wiskundige-logicus Gödel aangetoond worden, dat de vraag naar de volledigheid van niet al te beperkte systemen (zoals bijv. de rekenkunde) principieel onbeslisbaar is. Het is, met andere woorden, pertinent onmogelijk om de volledigheid van een theoretisch systeem te bewijzen, waarbij tegelijkertijd ook de consistentie van het bewijs gewaarborgd is (zie: Nagel & Newman, 1958). Is het wel zinvol een volledigheidscriterium te hanteren, als de mogelijkheid tot volledigheid zelf principieel onbepaald is?

Naar aanleiding van het voorafgaande moeten we concluderen, dat een absoluut onderscheid tussen empirische en theoretische begrippen op grond van de aard en omvang van de bijbehorende systematiek praktisch onmogelijk is, een willekeurig karakter draagt en psychologisch nauwelijks betekenis heeft.

3.1.4 *Bestaan en ontstaan*

Veelvuldig wordt door Davydov het onderscheid tussen empirische en theoretische begrippen in verband gebracht met *de aard der generalisatie* die aan de respectieve begrippen ten grondslag ligt. Empirische begrippen zouden berusten op het formeel-gemeenschappelijke van een aantal objecten,

waarbij de inhoud van de begrippen tot hetzelfde niveau behoort als de te beschrijven verschijnselen zelf. Theoretische begrippen daarentegen berusten op een gemeenschappelijke oorsprong (genetische kiem), welke niet van hetzelfde niveau is als de te beschrijven verschijnselen, maar daar genetisch aan voorafgaat, en welke theoretisch achter de verschijnselen verondersteld kan worden.¹⁶

Voor zover in dit onderscheid het empirische wordt geïdentificeerd met het aanschouwelijke en/of het theoretische met het systematische is onze kritiek in het voorafgaande reeds gegeven. Er is echter een mogelijkheid om genoemde begripstypen op hun eigen intrinsieke waarde te beoordelen, zonder vooraf reeds eisen te moeten stellen met betrekking tot de kwaliteit der betrokken objecten (aanschouwelijkheidsaspect) of met betrekking tot de systematiek. We moeten daarbij dan primair letten op de *cognitieve functies der begrippen*. Begrippen die berusten op empirische generalisatie doen als zodanig niet meer dan benoemen van kenmerken, welke minstens gevonden kunnen worden bij een betrokken groep objecten. Empirische begrippen zijn *louter classificerende, beschrijvende begrippen*. Begrippen die berusten op theoretische generalisatie kunnen uiteraard wel classificerend gebruikt worden, maar zij gaan daarbij altijd uit boven de pure vaststelling van kenmerken in die zin, dat zij trachten aan te geven hoe het verschijnen van juist die kenmerken, en geen andere, kan worden begrepen. Theoretische begrippen zijn dan ook *verklarende begrippen* (of misschien liever gezegd: begrippen met verklarende pretentie). Met nog andere woorden: empirische begrippen willen de objecten in hun *bestaan* typeren, theoretische begrippen willen de objecten in hun *ontstaan* typeren. Een belangrijke consequentie van deze wijze van definiëring is, dat in principe de mogelijkheid open blijft, dat binnen het aanschouwelijke theoretische begrippen voorkomen. Het door Davydov aan Hegel ontleende voorbeeld van de driehoek als genetische oorsprong voor geometrische figuren zou daarvan een voorbeeld kunnen zijn. Verder is het zo, dat empirische begrippen volgens bovenstaande opvatting ook op symbolische objecten betrekking kunnen hebben (men denke in de wiskunde aan de laatste, nog niet algemeen bewezen stelling van Fermat; vgl. Edwards, 1978). In dat geval is de aanduiding 'empirisch begrip' echter verwarrend en moet liever achterwege gelaten worden. Tenslotte: er hoeft niet a priori een systeem van bepaalde omvang vereist te worden om begrippen als theoretisch te kunnen erkennen. Externe systematiek *in statu nascendi* is voldoende: om als theoretisch begrip erkend te worden, moet een begrip 'ontwikkelaar' zijn, d. w. z. de mogelijkheid tot afleiding van bijzondere vormen in zich dragen.

142 Daarnaast is het inderdaad zo, dat een belangrijke categorie van beschrij-

vende begrippen op waarnemingsinhouden betrekking heeft. Een psychologisch interessante hypothese zou dan ook kunnen zijn dat deze empirische begrippen begrepen kunnen worden in termen van perceptieve handelingen (vgl. Govorkova, 1975), berustend op in het geheugen opgeslagen, algemeen geaccepteerde ordeningsvormen voor waarnemingsinhouden van een bepaald type (d. w. z. in termen van 'etalon-systemen', zie Van Parreren & Carpay, 1980, p. 219).

We hebben ons met deze opvatting duidelijk verwijderd van de wijze, waarop Davydov de empirische en theoretische begrippen interpreteert en beoordeelt. Volgens onze voorstelling van zaken mag aan de empirische begrippen niet automatisch een pejoratieve betekenis worden gehecht. Empirische begrippen hebben hun eigen cognitieve functie (nl. identificatie of beeldvorming van objecten). De vraag of 'empirische' begrippen binnen het hoogontwikkelde wetenschappelijke denken aanvaardbaar zijn, kan niet eens en voor altijd beslist worden, zoals Davydov dat geneigd is te doen. Aan de ene kant hangt deze vraag samen met het *kentheoretische* vraagstuk of in beginsel in alle wetenschappen voor alle problemen wel theoretische generalisaties gevonden kunnen worden. Schrijver dezes is daar nog niet van overtuigd. In sommige gevallen is het wellicht zo, dat empirische begrippen niet verworpen mogen worden om de doodeenvoudige reden dat zij de werkelijkheid kennelijk adequaat weergeven en hooguit verder verfijnd moeten worden. Aan de andere kant hangt de vraag betreffende de aanvaardbaarheid van empirische begrippen samen met het *methodologische* vraagstuk omtrent de criteria voor wetenschappelijkheid, op basis waarvan bepaalde methoden en begrippen (i. c. de empirische) een plaats in het wetenschappelijke denken ontzegd moet worden. Dit methodologische vraagstuk zou op zichzelf reeds een uitvoerige behandeling vragen (zie: Shapere, 1980). Ik wil voor ons probleem volstaan met een verwijzing naar twee overwegingen, welke m. i. fundamenteel zijn in deze kwestie en welke de discutabele aard van Davydovs stellingname ter zake nog onderstrepen.

1. Empirische begrippen komen de facto voor binnen allerlei vormen van wetenschappelijk denken. Dit betekent niet, dat deze altijd noodzakelijk voor *moeten* komen, doch alleen dat hun functie in het gegeven geval kennelijk psychologisch onmisbaar is. Ook in het werk van Davydov zijn daarvan markante voorbeelden te vinden. Door Davydov (1977 b) wordt het theoretisch getalbegrip (G) gedefinieerd en in het onderwijs geïntroduceerd als een verhouding tussen grootheid (A) en maat (m): $G = \frac{A}{m}$. Essentieel daarbij is, dat bij het hanteren van dit getalbegrip de maat (m) niet geïdentifi-

ceerd moet worden met afzonderlijke, ruimtelijk begrensde objecten, maar – overeenkomstig een gemaakte afspraak – meerdere individuele objecten kan omvatten. Wanneer een leerling volgens genoemd theoretisch getalbegrip de volgende verzameling kruisjes moet tellen

x x x
x x x,

kan de uitkomst verschillend zijn al naar gelang de afgesproken maat (m): als $m = x$, dan telt de leerling deze verzameling als 6; maar is de maat $m = x, x, x$, dan telt hij 2. Echter, de mogelijkheid om dit getalbegrip aldus correct te hanteren berust rechtstreeks op de veronderstelling, dat de leerling een maat, bijv. $m = x, x, x$ ook consequent als zo'n eenheid kan herkennen of kan identificeren met behulp van een één-op-één-correspondentie. Dit theoretisch getalbegrip vooronderstelt zelf reeds een hoeveelheidsnotie, of althans *cruciale andere, empirische begrippen als noodzakelijke voorwaarde*. In dit geval blijkt duidelijk, dat empirische begrippen een onmisbare functie vervullen in het theoretische denken. Verwerping van empirische begrippen in zulke gevallen is alleen zinvol op basis van vervanging door andere. Het is de vraag of daarvoor in alle gevallen theoretische begrippen gevonden kunnen worden, die zelf bovendien geen beroep doen op weer andere empirische begrippen.

2. De toelaatbaarheid van begrippen tot een wetenschappelijke theorie is afhankelijk van de criteria voor wetenschappelijkheid, die een gemeenschap er op een bepaald moment op nahoudt. Criteria voor wetenschappelijke aanvaardbaarheid veranderen met de tijd: ze zijn niet sacraal, maar zelf onderwerp van wetenschappelijke discussie (zie: Shapere, 1980). Door zijn absolute onderwaardering voor de empirische begrippen voor het wetenschappelijke denken onttrekt Davydov zich aan die discussie. Sterker nog: zelfs binnen Davydovs eigen theorie zijn concepties aan te wijzen, welke volgens zijn eigen 'criteria' als empirisch gekenschetst moeten worden, maar welke hij niettemin wenst te accepteren (Davydovs eigen normen voor wetenschappelijkheid laten dat blijkbaar toe). Dit is bijvoorbeeld het geval met Davydovs conceptie van het 'begrip' zelf. Nergens geeft Davydov een in termen van een psychologische theorie gestelde algemene definitie (theoretische generalisatie) van 'begrip', waarvan de empirische en theoretische begrippen als bijzondere verschijningsvormen beschouwd kunnen worden. Bij Davydov is 'begrip' nog slechts een globale notie gerelateerd aan 'oppervlakkige' kenmerken als 'onaanschouwelijkheid', 'systematiek', 'algemeenheid', 'reflectie'.

breekt of is hoogstens in flarden aanwezig, terwijl deze – in Davydovs eigen termen – een genetische oorsprong ontbeert.

Op basis van de in deze paragraaf gegeven argumenten moeten we concluderen, dat het onderscheid in theoretische en empirische begrippen, zoals door Davydov omschreven, niet in alle opzichten duidelijk is en daardoor ook moeilijk te hanteren. Davydovs a priori diskwalificatie van de empirische begrippen voor de wetenschap mist elke grond en zijn poging om de empirische begrippen uit het onderwijs te bannen, komt dan ook op losse schroeven te staan. Wellicht moeten we het gehele onderscheid in empirische en theoretische begrippen verlaten en ons juist meer richten op de psychologische functies van begrippen in het denken. Het moet tenminste erkend worden, dat binnen het (wetenschappelijke) denken begrippen met verschillende functies bestaan, welke zich psychologisch laten onderscheiden. De vraag echter of begrippen binnen de wetenschap aanvaardbaar zijn, is geen psychologisch, maar een wetenschapstheoretisch probleem. De vraag of ze bij de ontwikkeling van het denken ernstig genomen moeten worden, kan niet op uitsluitend wetenschapstheoretische argumenten worden beslist.

3.2 *De ontwikkeling van het theoretische denken*

Theoretisch denken is het weerspiegelen van de beweging van de objectieve werkelijkheid in de vorm van een begrippensysteem. Uit de geschriften van Davydov e. a. komt naar voren, dat het theoretische denken berust op drie pijlers: de *theoretische generalisatie* (welke de genetische grondslag is voor het theoretische systeem), de *inhoudelijke abstractie* (een gereduceerde weergave van de theoretische generalisatie, bijv. in de vorm van een model) en het *opklimmen van het abstracte naar het concrete*.

Het ligt voor de hand om te veronderstellen, dat met het oog op de ontwikkeling van het theoretische denken bij leerlingen al deze componenten zorgvuldig tot ontwikkeling gebracht worden. In deze paragraaf zal dan ook onderzocht worden in welke mate Davydov en zijn medewerkers dit inderdaad hebben gerealiseerd. We kunnen vooraf reeds constateren, dat Davydovs theorie nog slechts is uitgewerkt voor de vakken wiskunde en moedertaal. Daarbuiten zijn sporadisch wel pogingen ondernomen om Davydovs theorie ook voor andere leerstofgebieden toe te passen (bijv. Rubcov, 1975, voor het onderwerp 'magnetisme'), maar het rendement daarvan is voorlopig nog erg onduidelijk. In verband daarmee rijst tevens de vraag of Davydovs visie op het theoretische denken wel universeel is.

Zoals in het voorafgaande reeds is duidelijk gemaakt, houdt het theoretische generaliseren het vinden van een object in, dat als genetische kiem voor een

theoretisch systeem beschouwd kan worden. Het produkt van deze activiteit, de theoretische generalisatie, ligt echter niet voor het oprapen, maar moet via spuurwerk achterhaald worden. Het theoretische generaliseren berust in hoofdzaak op *onderzoeksactiviteiten*. Echter, volgens Davydov is het feitelijke wetenschappelijke onderzoek met het oog op het vinden van ware theoretische generalisaties binnen het onderwijs van indirect belang. In het onderwijs gaat het vooral om de *overdracht* van de vruchten van het wetenschappelijke onderzoek, om de presentatie ('Darstellung') van wetenschappelijke systemen in hun hoogst ontwikkelde vorm. In de leerplannen uit de Davydov-school zien we dan ook, dat de belangrijke theoretische generalisaties nooit door de leerlingen zelf geconstrueerd worden, maar dat deze hun aangeboden worden (zij het meestal niet meteen in hun definitieve vorm). De leerlingen hoeven niet zelf te bedenken, dat 'meten' een vruchtbare grondslag is voor de ontwikkeling van het wiskundig denken; evenmin behoeven zij zelf op het idee te komen, dat de algemene structuur van de communicatiesituatie de genetische kiem is voor alle vormen van menselijke communicatie (Ajdarova). Davydov c. s. zijn hierin terecht consequent: het stimuleren van de cognitieve ontwikkeling berust op het de leerling ter beschikking stellen van optimale cognitieve instrumenten (tekensystemen, in de zin van Vygotskij), waarmee de wereld begrepen kan worden; het is in strijd met een van de kerngedachten van de cultuurhistorische theorie de leerlingen daarbij aan hun lot over te laten en hen niet te sturen. Maar de achterkant van Davydovs gelijk hierbij is niet minder gewichtig: Davydov e. a. *laten de leerlingen zich theoretische generalisaties eigen maken, maar zij leren hun niet theoretisch generaliseren* (cfr. Van Oers, in voorbereiding). Het op steeds diepere integratie (synthese) gerichte denken is een belangrijk aspect van de wetenschappelijke activiteit. Een wetenschap is immers niet uitsluitend gericht op verdere uitbouw van bestaande theoretische systemen (het opklimmen van het abstracte naar het concrete), maar tevens op het vinden van haar eigen grondslagen. Voor de wiskunde is deze opvatting bijvoorbeeld expliciet geformuleerd door Russell (1919). Aan zulke op synthese gerichte cognitieve activiteit heeft de school van Davydov tot nu toe te weinig aandacht besteed (zie ook: Van Oers, 1981 a). De ontwikkeling van deze component van het theoretische denken bij leerlingen wordt daardoor in hoge mate aan toevallige, situatieve factoren overgeleverd. Het is zeer de vraag of leerlingen theoretisch leren generaliseren door hen theoretische generalisaties te leren hanteren. Dit hiaat is een immens probleem in de theorie van Davydov over de ontwikkeling van het theoretische denken. Davydovs streven naar de overdracht van hoogwaardige begrippen is zeker terecht. Met het oog op de ontwikkeling van het theoretische denken is zijn

theorie dan ook niet zozeer onjuist, alswel onvolledig.

Aan de andere genoemde componenten van het theoretische denken wordt door Davydov c. s. meer aandacht besteed. Zo zien we in Ajdarova's (1978) programma voor het moedertaalonderwijs, dat de leerlingen zelf allerlei modellen (abstracties) voor de communicatiesituatie mogen construeren, beproeven en ter discussie stellen. De leerlingen zoeken op deze wijze een optimale abstracte representatie van de gegeven theoretische generalisatie (zie bijv. Ajdarova e. a., 1979). Hetzelfde doet zich voor – mutatis mutandis – in Minskaja's (1977) onderzoek, wanneer leerlingen uit een verzameling latten buiten de klas er één moeten zoeken die even lang is als een in de klas aanwezige lat, zonder dat ze dit model mee naar buiten mogen nemen. Deze leerlingen gaan niet meten omdat zij tot het inzicht gekomen zijn, dat dit een vruchtbare genetische grondslag is voor de rekenkunde (hetgeen een werkelijke theoretische generalisatie zou inhouden). Het meten wordt hun gesuggereerd door de aard van de gestelde problemen. De leerlingen proberen op basis van (meestal gezamenlijke) analyses verschillende meer of minder adequate vormen van meten uit, om uiteindelijk tot een optimale inhoudelijke *abstractie* daarvan te geraken. Het abstraheren krijgt op die manier zijn plaats in het onderwijs. Expliciete strategieën voor het abstraheren worden niet onderwezen. Belangrijke elementen van dit proces worden wel benadrukt: het symbolisch vastleggen van het resultaat in een grafisch model, reflecteren op het doorlopende oplossingsproces, discussie.

Wanneer op zeker moment het besluit genomen is om een bepaald model te gaan hanteren, komt het er vervolgens op aan dit abstracte model te gaan onderzoeken, de immanente kenmerken daarvan te bepalen, welke op zichzelf weer aanleiding zijn voor verdergaand onderzoek. Aldus wordt van lieverlee het oorspronkelijke abstracte model ontvouwd; de concrete mogelijkheden daarvan worden blootgelegd: er is sprake van theoretische ontwikkeling. Dit opklimmen van het abstracte naar het concrete vormt het hoofdbestanddeel in elk op Davydoviaanse leest geschoeid leerplan. Het kennelijke succes van dit principe bij de leerplanontwikkeling op bepaalde leerstofgebieden maakt het interessant om de mogelijkheden en consequenties daarvan nauwlettend te onderzoeken.

Het gebruik van het principe van het opklimmen van het abstracte naar het concrete is door Zankov (1974) fel bestreden. Hij ziet hierin een verwerpelijke (hij noemt het zelfs o. a. 'mystiek') Hegeliaans idealisme. Bedenken we hierbij evenwel, dat bij Davydov het abstracte nooit gedefinieerd is als het absolute, als de leidende idee, maar juist als het eenzijdige model van het gegevene, dat het opklimmen van het abstracte naar het concrete voor Davydov en de moderne dialectische logica een *methode* is en geen objectie-

ve ontwikkelingsgang (want deze laatste begint altijd in het concrete), dan is Zankovs kritiek moeilijk te begrijpen, ja, moet zelfs als onjuist bestempeld worden. Vermoedelijk heeft Zankovs kritiek meer betrekking op Davydovs opvatting van het ideële, dat vanwege zijn objectivistische, absolute karakter wel sterk aan Hegel doet denken. De categorie van het abstracte mag echter bij Davydov niet automatisch met het ideële geïdentificeerd worden. Zankovs kritiek op Davydov moet op dit punt dan ook als niet ontvankelijk beschouwd worden.

Een andere kritiek van Zankov (1974) op het principe van het opklimmen van het abstracte naar het concrete heeft te maken met de volgens Zankov onvoldoende fundering van dit principe voor het onderwijs. Aan de ene kant wordt het principe empirisch gefundeerd met het succes dat er in het onderwijs mee bereikt kan worden. Echter, deze successen zijn door Davydov bijna uitsluitend *kwantitatief* geanalyseerd. Mogelijke kwalitatieve verschillen tussen leerlingen met betrekking tot de optimaliteit van hun leerweg krijgen nauwelijks aandacht. Juist kwalitatief psychologisch onderzoek van op dit principe gebaseerde leerprocessen bij verschillende leerlingen zou informatie kunnen verschaffen over de algemene vruchtbaarheid van dat principe. Davydovs geringe aandacht voor individuele verschillen is terecht door Zankov en andere auteurs (zie: Van Parreren & Carpay, 1980) als kritiek naar voren gebracht. Het is een zwakte in zijn theorie over begripsvorming in het algemeen en in de fundering van het principe van het opklimmen in het bijzonder. Aan de andere kant fundeert Davydov het principe van het opklimmen, volgens Zankov, ook op de veronderstelling, dat er tussen de activiteit van de leerling en die van een wetenschapper een bepaalde overeenkomst bestaat, ook al voegt Davydov daaraan toe, dat de mate en de aard van die overeenkomst nog niet duidelijk zijn (Davydov, 1972, p. 368/1977, p. 367-368). Volgens Zankov (1974, p. 176) is het gebruik van dit principe onder de huidige omstandigheden dan ook nog een twijfelachtige basis voor experimenteel onderwijs. We moeten vaststellen, dat Zankovs argumenten in bepaald opzicht betekenisvol zijn en tot voorzichtigheid manen. Echter, Zankovs argumentatie voldoet niet om het principe van het opklimmen zelf te ontkrachten. Hij maakt de fout van de scepticus door de mogelijkheid tot twijfel te beschouwen als reële grond om te twijfelen. Alleen specifieke kritiek op het principe van het opklimmen kan een grond zijn voor twijfel aan de geldigheid van dit principe voor het onderwijs. Zankov heeft die kritiek niet gegeven.

Davydovs gebruik van het opklimmen van het abstracte naar het concrete als didactisch principe kan op minstens twee manieren aan fundamentele kritiek worden onderworpen. Om te beginnen memoreren we Davydovs op-

vatting, dat het theoretische denken wil doordringen in het wezen der objecten, hetgeen identiek is met het kunnen geven van een theoretische beschrijving van de *ontwikkeling* van de betrokken objecten. De theoretische reconstructie van de ontwikkeling van objecten berust op de beweging van het abstracte naar het concrete. We moeten hieruit concluderen, dat de mogelijkheid van ontwikkeling een belangrijke objectieve voorwaarde is om de methode van het opklimmen van het abstracte naar het concrete te kunnen gebruiken. Davydov heeft zijn ontwikkelingsconcept nergens nauwkeurig gedefinieerd; globaal kan het opgevat worden als 'een uitdrukking voor wetmatige kwalitatieve vooruitgang', als proces van 'nieuwvormingen' (Davydov & Markova, 1978, p. 304). Door deze intrinsieke samenhang tussen 'het opklimmen van het abstracte naar het concrete' en 'ontwikkeling' wordt het toepassingsdomein van genoemd principe danig ingeperkt. Immers, niet alle wetenschappelijke (deel)disciplines hebben 'ontwikkeling' als theoretisch object. Vele van die disciplines bestuderen slechts *verandering*, en niet alle verandering is tevens ontwikkeling. De gehele klassieke mechanica is een voorbeeld van wetenschap die vrijwel uitsluitend veranderingen bestudeert, zoals veranderingen van plaats, richting, snelheid, kracht, hoeveelheid beweging etc. Wie de klassieke mechanica als gedateerd zou willen beschouwen, bedenke dat ook de moderne mechanica niet uitsluitend ontwikkeling bestudeert (bijv. produktie van nieuwe elementaire deeltjes), maar ook zeer veel tijd steekt in de bestudering van feitelijke toestanden en veranderingen (bijv. de relaties tussen de vier fundamentele wisselwerkingstypen, eigenschappen van quarks e. d.). Verdere voorbeelden van theorieën die zich niet of niet uitsluitend op ontwikkeling richten, zijn legio: niet elke sociale wetenschapper bestudeert leer- en ontwikkelingsprocessen, niet elke astronoom bestudeert de wordingsgeschiedenis van het universum of enig object daarin, en evenmin werkt elke bioloog aan de evolutietheorie. Vrijwel elke wetenschap heeft naast haar theorie over ontwikkeling vele deeltheorieën over andere feitelijke aspecten van de bestudeerde objecten, welke alleen te maken hebben met veranderingen. Voor de overdracht van theorieën van deze laatste soort of voor de ontwikkeling van de daarmee samenhangende vormen van wetenschappelijk-theoretisch denken is 'het opklimmen' per definitie geen adequaat principe.

Tot een vrijwel gelijklopend oordeel komt Šaporinskij (1979) bij zijn bespreking van het principe van het opklimmen van het abstracte naar het concrete. Begripsontwikkeling is – zo zegt hij – pas waarlijk theoretische generalisatie, wanneer ze gefundeerd is op theoretische stellingen en op inzicht in de verscheidenheid van de bijzondere verschijningsvormen. In de natuurwetenschappen geschiedt dit echter meestal *niet* door het afleiden van bij-

zondere vormen uit algemene theoretische stellingen (waarin dan het opklimmen van het abstracte naar het concrete gerealiseerd wordt), maar door een langdurig proces van geleidelijke verrijking van de inhoud van een theoretisch begrip. Dit verrijkingproces berust op het voorspellen en verklaren van nieuwe feiten op basis van de theorie (Šaporinskij, 1979, p. 121). Een vergelijkbare theorie over begripsvorming vinden we ook bij Bolton (1977).

Op grond van het voorafgaande is de veronderstelling gewettigd, dat Davydovs theorie over theoretische begripsvorming vermoedelijk niet universeel is, doch alleen opgaat voor de overdracht van theoretische systemen die ontwikkeling (en niet louter veranderingen) beschrijven. Het feit, dat de door Davydov c. s. reeds lang beloofde onderwijsprogramma's voor biologie, muziek e. d. nog steeds niet verschenen zijn, zou reeds als een aanwijzing geïnterpreteerd kunnen worden voor kennelijke moeilijkheden bij deze onderneming.

Wanneer we vervolgens het principe van het opklimmen uitsluitend betrekken op theoretische systemen die wel ontwikkeling beschrijven, blijft een tweede kritiek op Davydovs gebruik van dit principe toch onverlet. Het principe van het opklimmen van het abstracte naar het concrete is door Davydov ontleend aan de dialectische kentheorie. Als kentheoretisch principe typeert het de totaalbeweging van de groei van de wetenschappelijke kennis; op deze wijze kan die groei als ontwikkeling – als meer dan louter vermeerdering – gekarakteriseerd worden. Dit principe levert de mogelijkheid om het feitelijke, historische kennisontwikkelingsproces systematisch te reconstrueren; het is derhalve een evaluatie-criterium voor produkten van wetenschappelijke activiteit en hun onderlinge samenhang. Het functioneert psychologisch dan ook vooral als *motief* voor het wetenschappelijk-theoretische denken: de wetenschapper *wil* opklimmen van het abstracte naar het concrete. Zoals bekend (zie Leont'ev, 1980) kan één motief tot psychologisch uiteenlopende handelingen aanleiding geven. Davydov echter beschouwt het opklimmen van het abstracte naar het concrete als methode van het theoretische denken. Psychologisch gezien beschouwt hij het principe van het opklimmen eigenlijk niet als motief, maar als handelingsvoorschrift, dat geënt is op de door anderen volgens dat motief geordende kennis. Het opklimmen van het abstracte naar het concrete betekent in dat geval voor de leerling niet meer dan meegeleid worden van het abstracte naar het concrete volgens de gebaande wegen. Theoretisch denken betekent hier dus wezenlijk het reproduceren van een theoretisch systeem, het volgens gestelde criteria leren hanteren van wetenschappelijke kennis. Het belangrijkste bezwaar nu tegen Davydov is, dat hij het theoretische denken heeft ingeperkt tot het reproduceren van ontwikkelde kennissystemen en dat hij het zelf produceren van

nieuwe kennis buiten haken plaatst. Het *motief* om op te klimmen van het abstracte naar het concrete kan naast reproductieve handelingen ook productieve handelingen uitlokken en dus ook leiden tot de activiteit van oorspronkelijke analyse van eigen theoretische kennis met de bedoeling daar zelf nieuwe concrete verschijnselen in te ontdekken en deze vervolgens zelf zo mogelijk als opklimming van het abstracte naar het concrete, eventueel als ontwikkeling, te evalueren. Voor dergelijke zelfstandige analyses leidt Davydov de leerlingen niet op. Hun wordt geleerd wetenschappelijke ontwikkeling te *volgen* en niet om zelfstandig wetenschappelijke kennis (mee) te produceren (vgl. Van Oers, 1981 a; Kalmykova, 1980).

Resumeren we tenslotte de in deze paragraaf gegeven kritiek. Met betrekking tot de ontwikkeling van het theoretische denken heeft Davydov tot nog toe geen of zeer weinig aandacht besteed aan het theoretisch generaliseren en het zelfstandig analyseren van de eigen theoretische kennis onder het motief van het opklimmen van het abstracte naar het concrete. De ontwikkeling van het theoretische denken heeft bij Davydov een beperkte betekenis, omdat het vrijwel uitsluitend gericht is op het adequaat leren hanteren van theoretische systemen. Daar zij voorts nog aan toegevoegd, dat verscheidene thans bekende theorieën zich niet als deductief totaalsysteem laten representeren, zodat Davydovs theorie over de vorming van theoretische begrippen in zulke gevallen niet van toepassing kan zijn.

Men begrijpe overigens de strekking van deze kritieken niet verkeerd. Het is alleen de bedoeling om de door Davydovs theorie uitgelokte verwachtingen tot hun juiste proporties terug te brengen. Nergens wens ik het fundamentele belang van Davydovs theorie voor het onderwijs in twijfel te trekken. In het daarvoor aangewezen domein is Davydovs theorie over begripsvorming omvangrijker, beter onderbouwd en vruchtbaarder dan vele van de thans bekende theorieën over begripsvorming. Het feit, dat nog verscheidene theoretische hiaten geconstateerd kunnen worden, mag ons niet doen vergeten, dat op basis van deze theorie uiterst succesvolle leerplannen geconstrueerd zijn, welke er in slagen meer leerlingen grondiger kennis van de wiskunde bij te brengen dan mogelijk leek. Al met al een onmiskenbare verdienste.

3.3 *Structuren in het onderwijsleerproces*

Bij een bespreking van Davydovs psychologisch-didactische werk mag niet zonder meer voorbijgegaan worden aan de op basis van zijn theorie tot stand gebrachte leerplannen, temeer niet daar hij zelf steeds de relatie tussen de algemene theorie over het generaliseren en de leerplanconstructie benadrukt

heeft (bijv. Davydov, 1967). Het feit, dat met behulp van Davydovs theorie reeds enige succesvolle leerplannen ontwikkeld zijn, garandeert nog niet de bruikbaarheid van deze theorie voor de leerplanconstructie in het algemeen. In het voorafgaande zijn reeds theoretische argumenten gegeven, op grond waarvan de universaliteit van deze theorie moet worden betwijfeld. Maar ook binnen het voorlopig geldige toepassingsdomein moet de vraag gesteld worden of Davydovs theorie voldoende expliciet geformuleerd is (of: kan worden) om richting te geven aan de leerplanconstructie.

Het is hier echter niet de bedoeling om alle bekende 'Davydoviaanse' leerplannen met het oog op genoemde vraagstelling gedetailleerd te analyseren. Zeer in het algemeen kunnen we leerplannen karakteriseren als *ordeningsvormen voor het onderwijsleerproces*. Elke ordening kenmerkt zich door structuren (evt. substructuren). In verband daarmee willen we in deze paragraaf met name de in Davydoviaanse leerplannen voorkomende *structuren* op hun status onderzoeken en nagaan welke richtlijnen Davydov geeft voor het opstellen van zulke structuren ten behoeve van de leerplanconstructie.

In het werk van Davydov en zijn collega's kunnen drieërlei structuren onderscheiden worden:

1. disciplinestructuur
2. leerstofstructuur
3. handelingsstructuur.

Zoals bekend, hecht Davydov grote waarde aan de analyse van een *disciplinestructuur* ten behoeve van de leerplanconstructie. Over de gewenste aard van deze logische analyse is Davydov tamelijk expliciet. De resultaten daarvan moeten zijns inziens voortdurend beoordeeld worden in het licht van de dialectische kentheorie. Dat wil bij hem onder meer zeggen, dat vakinhouden geanalyseerd moeten worden op hun genetische oorsprong en geordend moeten worden als een zich ontwikkelend systematisch geheel. Elk concept uit het systeem moet afleidbaar zijn uit andere concepten; de opklimming van het abstracte naar het concrete wordt aldus gepresenteerd.

Dit soort vaklogische analyses is werk voor specialisten. Davydov schrijft – terecht – niet voor hoe deze vaklogische analyses dienen te geschieden, maar formuleert alleen zo scherp mogelijk de eisen, waaraan de uiteindelijke presentatie van de vakinhoud moet voldoen. Hij doet daarmee o. i. het uiterste wat voor een onderwijswetenschap ten aanzien van de vaklogische analyses haalbaar is. De aldus gepresenteerde vakinhoud vormt voor Davydov het eigenlijke criterium voor de *leerstofstructuur*. De volgens genetisch principe geordende vakinhoud legt de oorsprong en de ordening van de leerstofonderdelen vast. De gang door de aldus geordende leerstof is derhalve

eveneens een opklimming van het abstracte naar het concrete. De leerstofstructuur is een didactische representatie van de disciplinestructuur. Vakinhoud en leerstof zijn voor Davydov niet identiek, maar wel isomorf.

Om in het kader van de leerplanconstructie leerstof samen te stellen, is het volgens Davydov niet voldoende om de structuur daarvan te bepalen. Het samenstellen van leerstof vergt onder andere de constructie van opgaven welke van dien aard zijn, dat voor de oplossing daarvan de gewenste handelingen kunnen worden uitgevoerd. De logische analyse, waarmee de leerstofonderdelen en hun onderlinge relaties werden bepaald, moet dan ook volgens Davydov noodzakelijk aangevuld worden met een psychologische analyse, gericht op de bepaling van de met het oog op de gewenste leerresultaten optimale *handelingsstructuur*. Helaas heeft Davydov tot op heden nog zeer weinig aandacht besteed aan deze noodzakelijk geachte psychologische analyse. Hoe we de resultaten van de objectieve logische analyse 'projecteren' (Davydov, 1967) op het subjectieve psychologische vlak is door hem nog niet exacter beschreven dan met de uitspraak, dat produkten van de logische analyse afgebeeld moeten worden in voor de leerlingen uitvoerbare *specifieke handelingen* (zie: Davydov, 1972, p. 348 en 364 v. v./1977, p. 344 en 363 v. v.). Daarvoor is het tevens nodig om handelingen op hun eigenschappen te onderzoeken, ten einde ze vervolgens te kunnen optimaliseren. Zo'n analyse heeft weliswaar betrekking op gegevens die door specialistische disciplines worden aangedragen, maar is vanwege de aard van haar doelen en methoden een *psychologische analyse*. 'In de mate, waarin deze analyse gericht is op de concrete handelingen van een individu die bepaalde logische (kentheoretische) categorieën aan het exploreren is, is deze een *logisch-psychologische analyse van de activiteit*' (Davydov, 1972, p. 340; cursivering van Davydov).⁴⁷ Davydov voegt daaraan toe: 'De methodes, waarmee deze psychologische analyse van de objectieve handelingsstructuur van de individu moet worden uitgevoerd, zijn tot dusverre nog weinig uitgewerkt. Het opstellen van zulke methodes is wellicht een taak voor een speciale psychologische discipline, welke op de grens ligt tussen logica en psychologie' (Davydov, t. a. p.). Davydov zelf heeft echter weinig in het werk gesteld om deze methodes te ontwikkelen, noch duidelijk gemaakt wat voor psychologische discipline zich van deze taak zou moeten kwijten. Bij gevolg blijft ook de verantwoording van zijn eigen onderwijsprogramma's ten aanzien van dit psychologische aspect in gebreke. Gezien het onmiskenbare belang van de handeling als theoretisch beginsel voor de onderwijsleertheorie (zie: Van Oers, 1981 b) moet dit beschouwd worden als tekort van Davydovs psychologisch-didactische theorie.

Terecht heeft Zankov (1974) al naar voren gebracht, dat Davydov de 153

logische ordening van de leerstof laat prevaleren ten koste van de psychologische processen bij het leren. De leerstofstructuur krijgt bij hem veel meer gewicht dan de handelingsstructuur. In een elders door mij gebruikte terminologie (Van Oers, 1981 b) zouden we kunnen zeggen, dat Davydov te zeer gericht is op het onderwijsleerproces in curriculaire zin en het onderwijsleerproces in micro-genetische zin verwaarloost. Onder andere is dit zichtbaar in zijn verregaand gebrek aan aandacht voor individuele verschillen in het leren (zie ook Kalmykova, 1981).

Uiteraard mag niet worden beweerd, dat Davydov c. s. volledig voorbijgaan aan de psychologische aspecten van het onderwijsleerproces. Onder zijn leiding zijn zelfs zeer interessante – zij het lokale – handelingsstructuren uitgewerkt (denk aan het meten binnen het aanvangswiskunde-onderwijsprogramma, hoewel dit niet volledig en uitsluitend de verdienste van Davydov c. s. is). Qua psychologische inzichten vertoont Davydov zeker ook gelijkenissen met Gal'perin. Voorts moet er rekening mee gehouden worden, dat de genoemde psychologische hiaat in zijn theorie in de toekomst nog opgevuld kan worden. In zijn huidige vorm moet de theorie echter om genoemd psychologisch manco bekritiseerd worden en wel vooral als waarschuwing tegen al te gemakkelijke overname, kritiekloze toepassing of te hoog gespannen verwachtingen.

Davydovs houding ten aanzien van structuren in het onderwijsleerproces zoals die tot op heden uit zijn geschriften naar voren komt, vraagt om kritische argwaan. Zoals reeds gezegd, heeft hij overwegend aandacht voor logisch geordende leerstofstructuren (structuur van het leerplan), waaraan het subject ondergeschikt is en waarin het zelfs ten onder dreigt te gaan voor zover kwalitatieve, individuele verschillen genegeerd worden. In het voorafgaande is verder ook omstandig omschreven dat dergelijke structuren in het onderwijs volgens Davydov primair de functie hebben van presentatie ('Darstellung') van het totale wetenschappelijke systeem van het actuele ogenblik (voor zover bekend). In het onderwijs hebben de structuren dus de functie van *synchrone presentatie*. De ontwikkeling (of gewoon verandering) van zulke structuren door de tijd heen krijgt bij hem geen aandacht of wordt nadrukkelijk buiten het onderwijs geplaatst (wetenschap, 'Forschung'). Er zijn ontegenzeggelijk *structuralistische tendenties* in het werk van Davydov.¹⁸ Onder meer zijn voorkeur voor de Bourbakistische opvatting van de wiskunde wijst al in die richting. Merkwaardig genoeg vertoont Davydov dus meer dan oppervlakkige gelijkenissen met Piaget. Bij alle kritiek op Piaget heeft Davydov ook herhaaldelijk zijn instemming en waardering voor Piaget laten blijken (o. a. Davydov, 1975). Weliswaar fundeert Davydov niet, zoals Piaget, de structuren in de biologische structuur van het organis-

me, maar in de beweging van het ideële, en gaat Davydov, in tegenstelling tot Piaget, uit van de onderwijsbaarheid van leerlingen. Bij deze tegenstellingen blijft een objectivistische tendentie voor beiden kenmerkend. De onmiskenbare inbreng van het subject wordt hier genegeerd en zeker niet ontplooid. Op zijn minst zal terdege overwogen moeten worden of deze ontwikkeling voor het onderwijs wenselijk is. Over de structuur van het onderwijsleerproces, handelingsstructuren en met name over de status en de inbreng van de leerling daarin is het laatste woord in elk geval níet door Davydov gesproken.

4 BESLUIT: OP WEG NAAR ONTWIKKELEND ONDERWIJS?

De op Davydovs theorie gebaseerde onderwijsprogramma's hebben de pretentie de cognitieve ontwikkeling van leerlingen te stimuleren. Duidelijke gegevens die deze stelling ondersteunen zijn echter nog schaars. Davydov (1972/1977) constateert, dat leerlingen die zijn experimentele programma doorlopen hebben, succesvoller zijn dan andere leerlingen (controleklas) in het oplossen van een bepaald soort schuifpuzzel, waarbij de puzzel van een gegeven beginstand in zo min mogelijk zetten naar een bepaalde eindstand getransformeerd moet worden. Het bijzondere daarbij is, dat aan elke opgave eenzelfde principe ten grondslag ligt. De leerlingen die het Davydov-programma gevolgd hebben, slagen er eerder in dit algemene principe te vinden dan de leerlingen uit de controleklassen. Davydov interpreteert dit gegeven als blijkt van een verhoogd niveau van cognitieve ontwikkeling ten opzichte van leerlingen uit de controleklassen. Het wordt echter niet duidelijk in welk opzicht de vaardigheid om deze puzzels op te lossen samengaat met een belangrijke nieuwe kwaliteit in het cognitieve functioneren van leerlingen. Welke rol vervullen de bij dit probleem betrokken kwaliteiten in de cognitieve ontwikkeling? Is dit een nieuw blijk van theoretisch denken (Davydovs interpretatie), is dit een indicatie van reflectie of een verbeterde probleemoplossingsattitude (Van Parreren, 1973)?

Ook Wolters (1978) meent gegevens gevonden te hebben, waaruit blijkt dat op Davydoviaanse leest geschoeide onderwijsprogramma's de cognitieve ontwikkeling van leerlingen stimuleren. Zij baseert haar conclusie echter op transferonderzoek en vergelijking tussen verschillende groepen. Toetsen voor de cognitieve ontwikkeling hanteert zij niet, zodat ook deze argumentatie nogal wat vragen open laat. Tenslotte: recent onderzoek van Kalmykova, o. a. met leerlingen uit een Davydoviaans onderwijsprogramma, heeft uitgewezen dat door Davydovs programma's voor de ontwikkeling van het

theoretische denken het produktieve denken niet bijzonder in zijn ontwikkeling gestimuleerd wordt. Voor een optimale stimulering van de denkontwikkeling van kinderen moet de overdracht van theoretische kennis op een of andere wijze gecombineerd worden met vormen van probleemgericht onderwijs. Davydov heeft daarvoor tot nu toe helaas weinig aandacht getoond (vgl. ook Van Oers, 1981 a).

Een afdoende antwoord op de vraag naar de relatie tussen onderwijsprogramma's en het niveau van de cognitieve ontwikkeling kan eigenlijk pas gegeven worden na verscherping van het ontwikkelingsbegrip, inclusief het ontwikkelingsideaal. Davydov blijft op dit punt onduidelijk. Wij zijn voor dit moment genoodzaakt om de vraagstelling minder stringent op te vatten. We gaan hier voorlopig dan ook uit van de wat triviale stelling, dat onderwijs dat de cognitieve ontwikkeling van leerlingen wil stimuleren er op zijn minst voor moet zorgdragen dat de leerlingen alle vereiste instrumenten (kennis en vaardigheden) en houdingen verwerven, die voor een optimale en zelfstandige deelname aan het cultureel-maatschappelijke leven onder eigen verantwoordelijkheid onontbeerlijk zijn en die daarmee maximale ont-plooiingskansen voor de individu waarborgen.

Waar we ons in het onderwijs dus bezighouden met bijvoorbeeld kennisoverdracht, is het derhalve een vereiste dat daar hoog gekwalificeerde kennis wordt nagestreefd, en in de meeste gevallen is dit wetenschappelijke kennis (natuurlijk is dit geen eeuwige, absolute en ondubbelzinnige categorie). Wanneer nu Davydov c. s. erin slagen hun leerlingen toegang te verschaffen tot zulke hoog gekwalificeerde kennis, geven zij deze leerlingen ook de best beschikbare uitgangspunten voor verdere ontwikkeling. Zo leveren zij een bijdrage aan de ontwikkeling van leerlingen en vormen de desbetreffende programma's minstens een aspect van ontwikkelend onderwijs.

Ondanks alle successen van de Davydoviaanse onderwijsprogramma's staan het streven naar ontwikkelend onderwijs en Davydovs theorie over begripsvorming niettemin op gespannen voet met elkaar en wel vanwege de genoemde structuralistische tendenties in Davydovs theorie. Ontwikkelend onderwijs en structuralisme, in welke vorm dan ook, zijn onverenigbaar, doordat het subject dat men binnen het ontwikkelend onderwijs in zijn ontwikkeling naar zelfstandig, zelfverantwoordelijk (cognitief) functioneren probeert te stimuleren, binnen een structuralistisch systeem ondergeschikt wordt gemaakt aan objectieve structuren. Het een rijmt niet met het ander.

Een ander probleem is, dat Davydovs theorie ontwikkelingspsychologisch neutraal lijkt te zijn. Davydov wekt in zijn theorie sterk de indruk, dat het leren in alle fasen van de menselijke ontwikkeling hetzelfde kan verlopen.

Podd'jakov heeft daarentegen argumenten aangevoerd voor de stelling, dat het leren op verschillende niveaus van de ontwikkeling op verschillende wijzen verloopt. Anders gezegd: ook het leren zelf maakt een ontwikkeling door. Dit hangt onder meer samen met de uiteenlopende wijzen, waarop het kind zijn kennis kan representeren (praktisch, aanschouwelijk of logisch). Door hieraan voorbij te gaan, miskent Davydov niet alleen de kwalitatieve bijzonderheden van de voorkennis en het denken van afzonderlijke individuen en de mogelijke invloed daarvan op het leren, maar ook de functie van een adequate ontwikkeling van de praktische en aanschouwelijke denkvormen voor de optimale ontwikkeling van het theoretische denken (Podd'jakov, 1979, 1980; Slavin, 1976).

Misschien leren Davydov c. s. hun leerlingen inderdaad theorieën feilloos beheersen, keurig volgens de daarin gegeven voorschriften. De werkwijzen van een wetenschapper zijn niet volledig in onveranderlijke voorschriften te vatten, maar worden voortdurend door hemzelf *gemaakt*, telkens weer in samenhang met het probleem waar hij aan werkt en in discussie met anderen (vgl. Shapere, 1980). Juist daarom is wetenschappelijk denken niet overdraagbaar door perfectionering van de overdracht van theorieën alleen; evenzeer vereist is een ontwikkeling van de vaardigheid in het oplossen van empirische en conceptuele *problemen* (vgl. Laudan, 1977; vgl. ook Van Oers, 1981 a).

Davydovs beperkte blik op de ontwikkeling van het wetenschappelijke denken is duidelijk zichtbaar in zijn conceptie van het wiskundeonderwijs (zie ook Freudenthal, 1979 b). Uitgaande van Bourbaki wordt de wiskunde gemaakt tot een streng en ondubbelzinnig bereguleerde onderneming volgens een bepaalde structuur. Het gevaar van een dergelijke Bourbakistische visie op het wiskundeonderwijs is onder andere door Griffith (1978, p. 16) als volgt verwoord: 'In Bourbaki's beschrijvingen moest de wiskunde helaas teruggebracht worden tot een statisch, keurig geordend bouwwerk, dat dan vervolgens onderzocht kan worden. Dit staat lijnrecht tegenover de levende mathematische activiteit van de wiskundige in zijn dagelijks werk. Deze activiteit is minder streng geordend, soms zelfs onjuist en vaak gebaseerd op gissingen of intuïties zonder erkende bewijsvoering'. De door Davydov c. s. gesuggereerde opvatting, dat we iemand wiskunde (of enige andere wetenschap) kunnen leren door hem feilloos de theorie te leren hantieren, is misleidend, evenzeer als bijvoorbeeld de veronderstelling, dat iemand dichter zou kunnen worden alléén door alles over dichtkunst te leren. Onderwijs dat zich op deze wijze beperkt tot de overdracht van theorieën met zekerheidspretenties zonder de daarbij passende verwondering en niet-aflatende twijfel, is voor Verhoeven (1967, 1980) 'producent van schijn' ge-

noemd. Wanneer wij deze opmerking richten aan het adres van een op marxistische grondslag gebaseerde onderwijskundige theorie is dit zeker een pijnlijke kritiek. Daarbij moet echter nooit Davydovs onmiskenbare en uitermate belangrijke verdienste vergeten worden, nl. dat hij expliciet de relaties tussen psychologisch-didactische theorieën en kentheorie heeft laten zien en enige consequenties daarvan succesvol heeft uitgewerkt. Een theorie over het begripmatig functioneren die Davydovs beperkingen wil overwinnen, vraagt onder andere om een bezinning op ons eigen wetenschapsideaal en om een visie op de onvermijdelijke spanning tussen individu en sociale omgeving. De onderwijswetenschapper moet de grenzen van zijn eigen vakgebied leren overschrijden naar onder meer kentheorie, wijsgerige antropologie en sociale filosofie. Eenvoudiger schijnt de problematiek niet te zijn als we werkelijk willen streven naar de optimalisering van het onderwijs. Maar juist ook bij deze meer omvattende studies treedt de vraag op de voorgrond of – zoals Davydov geneigd lijkt te doen – ontwikkelend onderwijs vereenzelvigd kan worden met stimulering van de *cognitieve* ontwikkeling, en of niet een veel ruimer *persoonsontwikkelingsideaal* voorop moet staan. Davydovs ideeën hebben zeker ook voor dit omvattender ontwikkelingsdoel belangrijke waarde, maar zij vormen slechts bouwstenen, geen antwoorden. De weg naar het ontwikkelende onderwijs is beslist nog een lange.

NOTEN

1. Met dank aan J. Haenen, J. Nelissen, C. van Parreren en A. Vuurmans voor hun kritisch commentaar bij de eerste versie van dit artikel.

2. Weergave van deze wetmatigheden (bijv. 'Gesetz von der Einheit' und dem 'Kampf' der Gegensätze) zou op dit moment te ver voeren. Voor het doel van dit artikel zijn deze ook niet direct van belang, zodat een bespreking daarvan ook zonder veel hinder achterwege gelaten kan worden. De belangstellende wordt verwezen naar Buhr & Kosing (1975); Klimaszewsky (1976).

3. Of liever gezegd: *het systeem van wetenschappelijke begrippen*. Immers (aldus Lenin, 1973): 'Elk begrip staat in een bepaalde relatie tot *alle* overige begrippen'.

4. Ik heb slechts getracht zo onbevangen mogelijk een paar hoofdpunten uit de marxistisch-leninistische kentheorie te schetsen. Dat deze theorie hier niet bekritiseerd wordt, moet niet uitgelegd worden als instemming met deze kentheorie en de daarbij horende ontologie.

5. Hetgeen formeel-logisch als volgt aantoonbaar is: als we aannemen dat een psychologische theorie (P) afleidbaar is uit een bepaalde kentheorie (K) en daarbij de waarheid van K aannemen, dan ontstaat de volgende logische figuur $[(K \rightarrow P) \wedge K] \rightarrow P$. Dit is een tautologie (beter bekend als modus ponens). Deze redenering gaat dus altijd op, ongeacht de waarden van P en K. Uiteraard is hiermee *niet* aangetoond, dat kentheorie en psychologische theorie onafhankelijk zijn van elkaar.

158 6. Bij verwijzing naar Davydov (1972) is vaak ook een verwijzing naar de Duitse vertaling

(Dawydow, 1977) opgenomen. Dergelijke parallele verwijzingen geven we aan met een schuine streep. Davydov o. c. 291/271 betekent dus: Davydov, 1972, p. 291 en Dawydow, 1977, p. 271. Waar mogelijk hebben we verwezen naar de vertalingen in deze bundel. We gebruiken dan de afkorting *blz.* als verwijzing naar de desbetreffende pagina in de onderhavige bundel.

7. In de vorige paragraaf is in aansluiting bij Lenins terminologie steeds gesproken over wetenschappelijke begrippen. De term 'theoretisch' hanteert Lenin zelden als kwalificatie van begrippen. Met wetenschappelijke begrippen bedoelt Lenin begrippen in hun hoogst ontwikkelde vorm, zodat deze aanduiding bij Lenin gelijkgesteld mag worden met wat Davydov theoretische (wetenschappelijk-theoretische) begrippen noemt.

8. Zoals later zal blijken (par. 2.4) is dit geen haarkloverij, maar een belangrijke categorie in Davydovs theorie. Onjuiste interpretatie van dit onderdeel van Davydovs theorie heeft in sommige gevallen tot een foutieve voorstelling van zaken geleid met betrekking tot Davydovs theorie en onderwijskundige interpretaties daarvan (zie noot 11).

9. Davydovs opvattingen hierover zijn te vinden in een artikel uit 1968 (zie literatuurlijst); vertaling in hoofdstuk III van deze bundel.

10. Duidelijk blijkt hier hoezeer de dialectische opvatting van het abstracte en het concrete afwijkt van de traditionele. In de dialectiek zijn het abstracte en concrete momenten in de beweging van het denken, beide op het *ideële* niveau. In de traditionele opvatting wordt het concrete geïdentificeerd met het zintuiglijk-elementaire, het tastbare, en het abstracte met het rationele, mentale, ongrijpbare.

11. De interpretatie van Wolters (1978, p. 47-48), dat de psychologische ontwikkeling van concreet naar abstract en de logische ontwikkeling van algemeen naar bijzonder verloopt, is onjuist. Naast het feit dat de categorieën concreet - abstract en algemeen - bijzonder ondoorzichtig naast elkaar gesteld worden, berust deze interpretatie bovendien op een identificatie van het concrete met het elementaire en tastbare, een interpretatie die door Davydov juist als ondialectisch van de hand wordt gewezen.

12. Maar ook daar zijn positieve ontwikkelingen te signaleren. Recent onderzoek met betrekking tot de categorie 'activiteit' kan opgevat worden als onderzoek naar de vruchtbaarheid van dit begrip als kiem voor de psychologie: leer- en ontwikkelings-psychologisch (bijv. Leont'ev, 1980), sociaal-psychologisch (bijv. Andreeva, 1980) en op het gebied van de persoonlijkheidsleer (Abul'chanova-Slavskaja, 1980).

13. Nog afgezien van het probleem, dat de mogelijkheid tot een dergelijke verdeling zelf reeds kennis van het wezen vooronderstelt, dus logisch gezien een *petitio principii* inhoudt (zie: Cassirer, 1953).

14. Om een voorbeeld te noemen. Jarenlang heeft Galilei gezocht naar een formule voor de valsnelheid, waarbij hij bleef vasthouden aan de - op het eerste gezicht voor de hand liggende - parameter van de afgelegde weg (i. p. v. de tijd). Heeft Galilei daarom al die tijd met empirische begrippen gewerkt? Natuurlijk is er niets op tegen om Galilei's begrippen empirisch te noemen, maar de onderscheiding empirisch-theoretisch wordt dan zonder betekenis.

15. D. w. z. de wetmatigheid, die beschrijft dat op een hefboom in evenwicht het produkt van een op één arm aangebracht gewicht (g) en de afstand (l) van dat gewicht tot het draaipunt links en rechts gelijk zijn:

$$l_r \times g_r = l_l \times g_l.$$

16. Men zou nog kunnen beweren, dat juist 'reflectie' een onderscheidingscriterium voor empirische en theoretische begrippen is (vgl. Nelissen e. a., 1979; Zak, 1980). Op zichzelf is dit een interessante gedachte, maar nog niet scherp uitgewerkt. Davydov zelf doet hierover

vrij weinige en dan nog onduidelijke uitspraken. Gezien het feit, dat 'reflectie' nog een onduidelijk begrip is en bespreking ons bijgevolg tot vergaande speculatie zou leiden, laten we dit probleem onbeslist liggen. Wel moeten we ons hierbij afvragen, of 'begrippen' zonder reflectie wel met recht begrippen genoemd kunnen worden (vgl. Govorkova, 1975).

17. In de Duitse vertaling (Davydov, 1977, p. 334, noot 2) is een storende vergissing gemaakt in de vertaling, welke Davydovs bedoelingen ter plekke onbegrijpelijk maakt. Er wordt in de vertaling gesproken over 'logisch-psychologische Analyse der Wirklichkeit' (dejavitel'nost'). Echter, Davydov (1972, p. 340) spreekt over 'logisch-psychologische analyse van de activiteit' (dejatel'nost').

18. Voornamelijk Davydovs absolutistische waarheidsopvatting verhindert het om hem in zuivere zin structuralist te noemen. Met opzet wordt hier dan ook gesproken over structuralistische tendenties. Overigens is de relatie tussen structuralisme en marxisme elders reeds uitvoerig beschreven (o. a. Broekman, 1973).

LITERATUUR

Abul'chanova-Slavskaja, K. A., *Dejatel'nost' i psihologija ličnosti* (Activiteit en persoonlijkheidsleer). Moskou: Izd-vo Nauka, 1980.

Ajdarova, L. I., Het aanleren van een linguïstische benadering van het woord door leerlingen uit de onderbouw van het basisonderwijs. In: Van Parreren, C. F. & Carpay, J. A. M. (red.), *Sovjetpsychologen aan het woord* (p. 200-225). Groningen: Wolters-Noordhoff, 1972.

Ajdarova, L. I., *Psichologičeskie problemy obučenija mladšich škol'nikov russkomu jazyku* (Psychologische problemen van het aanvangsmoedertaalonderwijs). Moskou: Izd-vo Pedagogika, 1978.

Ajdarova, L. I., Gorskaja, L. A. & Cukerman, G. A., Eersteklassers onderzoeken hun moedertaal. *Pedagogische Studiën*, 1979, 56, 25-36.

Ancyferova, L. I., Princip svjazi psichiki i dejatel'nosti i metodologija psihologii (Het principe van de relatie tussen het psychische en de activiteit; de methodologie van de psychologie). In: *Metodologičeskie i teoretičeskie problemy psihologii* (Methodologische en theoretische problemen in de psychologie). Moskou: Nauka, 1969.

Andreeva, G. M., Princip dejatel'nosti i postroenie sistemy social'no-psichologičeskogo znanija (Het activiteitsbeginsel en de structuur van sociaal-psychologische kennis). *Vestnik Moskovskogo Universiteta*, 1980, 4, 3-14.

Arsen'ev, A. S., Bibler, V. S. & Kedrov, B. M., *Analiz razvivajuščegosja ponjatija* (Analyse van de begripsontwikkeling). Moskou: Nauka, 1967.

Bakanidze, M. I., *Problemy subordinacii logičeskich form* (Het probleem van de onderschikking van logische begrippen). Alma-Ata: Izd-vo Nauko Kazachskoj SSR., 1968.

Batiščev, G. S., Trubnikov, N. N. & Šeptulin, A. N., Analiz dialektičeskogo puti poznania v leninskich 'Filosofskich Tetradah' (Analyse van de dialectische kenmethode in Lenins Filosofische Aantekeningen). In: *Dialektika - Teorija poznania*. Moskou: Nauka, 1964.

Bernštejn, N. S., *Čebyšev i ego vlijanie na razvitie matematiki* (Čebyšev en zijn invloed op de ontwikkeling van de wiskunde). Moskou: M. G. U., 1947.

Bibler, V. S., Tvorčeskoe myšlenie kak predmet logiki (problemy i perspektivi) (Creatief denken als object van de logica - problemen en perspectieven). In: Mikulinskij, S. R. & Jaroševskij, M. G. (red.), *Naučnoe tvorčestvo* (Wetenschappelijke creativiteit). Moskou: Nauka, 1969.

Bolton, N., *Concept formation*. Oxford: Pergamon Press, 1977.

Borodaj, Ju. M., Vooobraženie i teorija poznania (Fantasie en kentheorie). *Vysšaja Škola*. Moskou, 1966.

Broekman, J. M., *Structuralisme* (Moskou - Praag - Parijs). Amsterdam, 1973.

Brušlinskij, A. V., Vooobraženie i poznanie (Fantasie en kennen). *Voprosy Filosofii*, 1967, 11.

Buhr, M. & Kosing, A., *Kleines Wörterbuch der marxistisch-leninistischen Philosophie*. Berlin: Dietz Verlag, 1975.

Bujeau, L. V., *Le schématisme. Psychologie de l'action*. Paris: P. U. F., 1941.

Cassirer, E., *Substance and function & Einsteins theory of relativity*. New York, 1953 (oorspronkelijke publikatie 1923).

Davydov, V. V., Obrazovanie načal'nogo ponjatija o količestve u detej. *Voprosy Psichologii*, 1957, 2, 82-96. Vertaling: De vorming van een elementair begrip van hoeveelheid bij kinderen. In: Van Parreren, C. F. & Carpay, J. A. M. (red.), 1972.

Davydov, V. V., Analiz stroenija sčeta kak predposylka postroenija programmy po aritmetike (Analyse van het tellen als voorwaarde voor de ontwikkeling van een leerplan rekenen). In: El'konin, D. B. & Davydov, V. V. (red.), *Voprosy psichologii učebnoj dejatel'nosti mladšich škol'nikov* (De psychologische problematiek van de leeractiviteit van jonge leerlingen). Moskou: Izd-vo APN RSFSR., 1962.

Davydov, V. V., Opyt vvedenija elementov algebry v načal'noj škole (De introductie van elementaire algebra in de basisschool). *Sovetskaja Pedagogika*, 1962, 8, 31-44. Vertaling: An experiment in introducing elements of algebra in elementary school. *Soviet Education*, 1962, 5, nr. 1, 27-37.

Davydov, V. V., Logiko-psichologičeskie problemy načal'noj matematiki kak učebnogo predmeta. In: El'konin, D. B. & Davydov, V. V. (red.), *Vozrastnye vozmožnosti usvoenij znanij* (mladšie klassy školy). Moskou: Prosveščenie, 1966. Vertaling: zie Davydov, 1975.

Davydov, V. V. (Dawydow W. W.), Beziehungen zwischen der Theorie der Verallgemeinerung und der Lehrplangestaltung. In: *Untersuchungen des Denkens in der Sowjetpsychologie*. Berlin: Volk und Wissen, 1967.

Davydov, V. V., K probleme sootnošenija abstraktnich i konkretnich znanij v obučenii (De relatie tussen abstracte en concrete kennis in het onderwijs). *Voprosy Psichologii*, 1968, 6, 34-50. Hier vertaald in hoofdstuk III. Duitse gedeeltelijke vertaling in: Lompscher, (Hrsg.), *Sowjetische Beiträge zur Lerntheorie*. Köln: Pahl-Rugenstein Verlag, 1973.

Davydov, V. V., *Vidy obobščeniya v obučenii*. Logiko-psichologičeskie problemy postroenija učebnich predmetov (Generalisatievormen in het onderwijs. Logisch-psychologische problemen bij de leerplanconstructie). Moskou: Pedagogika, 1972. Vertalingen: zie Dawydow, 1977 en Davydov, V. V., *Aspetti della generalizzazione nell'insegnamento*. Problemi logico-psichologici della strutturazione delle discipline scolastiche. Firenze: Giunti-Barbèra, 1979.

Davydov, V. V., Logical and psychological problems of elementary mathematics as an academic subject. In: Kilpatrick, J. & Wirszup, I., (eds.), *Soviet studies in the psychology of learning and teaching mathematics*, Vol. VII, p. 55-108. Chicago: University of Chicago, 1975 (oorspronkelijke publikatie 1966).

Davydov, V. V. (Dawydow, W. W.), *Arten der Verallgemeinerung im Unterricht*. Logisch-psychologische Probleme des Aufbaus von Unterrichtsfächern. Berlin: Volk und Wissen, 1977. (vgl. Davydov, 1972).

Davydov, V. V., Psichologičeskie problemy vospitaniya i obučenija podrošnogo pokolenija (Psychologische problemen in opvoeding en onderwijs aan de opgroeiende jeugd). *Voprosy Psichologii*, 1977, 5, 34-47. (a)

Davydov, V. V., De introductie van het begrip grootheid in de eerste klas van de basisschool (een experimenteel onderzoek). In: Van Parreren, C. F. & Nelissen, J. M. C. (red.), *Rekenen*. Teksten en analyses Sovjetpsychologie 2. Groningen: Wolters-Noordhoff, 1977 b.

Davydov, V. V., O svjazi sovremennoj psichologii s pedagogičeskoj praktikoj (De relatie tussen de hedendaagse psychologie en de pedagogische praxis). *Voprosy Psichologii*, 1978, 5, 12-18.

Davydov, V. V., Leninskaja idei o vzajmosvjazi dialektiki i psichologii (Lenins ideeën over de relatie tussen dialectiek en psychologie). *Voprosy Psichologii*, 1980, 2, 20-29.

Davydov, V. V. & Andronov, V. P., Psichologičeskie uslovija proischoždenija ideal'nych dejstvij (Psychologische voorwaarden voor het ontstaan van ideële handelingen). *Voprosy Psichologii*, 1979, 5, 40-55.

- Davydov, V. V. & Čvetkovic, Z., O predmetnyh istočnikach ponjatija drobi (Over de materiële oorsprong van het breukbegrip). In: Davydov, V. V. (red.), *Psichologičeskie vozmožnosti mladšich škol'nikov v usvoenii matematiki*. Moskou Prosveščenie, 1969.
- Davydov, V. V. & Markova, A. K., Razvitie myšlenija v škol'nom vozraste (Denkontwikkeling tijdens de schoolleeftijd). In: Ancyferova, L. I. (red.), *Princip razvitija v psichologii* (Het ontwikkelingsprincipe in de psychologie), p. 295–316. Moskou: Nauka, 1978.
- Davydov, V. V. & Radzichovskij, L. A., Teorija L.S. Vygotskogo i dejatel'nostnij podchod v psichologii (De theorie van Vygotskij en de activiteitsbenadering in de psychologie). *Voprosy Psichologii*, 1980, 6, 48–60.
- Davydov, V. V. & Zinčenko, V. P., Princip razvitija v psichologii (Het ontwikkelingsbeginsel in de psychologie). *Voprosy Filosofii*, 1980, 12, 47–61.
- Davydova, G. A., Vopros o prirode ponjatija v 'Filosofskich Tetradach' V. I. Lenina (Lenins opvatting over begrippen in zijn 'Filosofische Aantekeningen'). *Dialektika – teorija poznanija*. Moskou: Nauka, 1964.
- Edwards, H. M., Fermat's last theorem. *Scientific American*, 1978, 239, 4, 86–98.
- Engels, F., *Dialektik der Natur*. Berlin: Dietz Verlag, 1975.
- Engels, F., *Herrn Eugen Dührings Umwälzung der Wissenschaft* ("Anti-Dühring"). Berlin: Dietz Verlag, 1978.
- Freudenthal, H., Lessen van Sovjet rekenonderwijskunde. *Pedagogische Studiën*, 1979, 56, 1, 17–25. (a)
- Freudenthal, H., Structuur van de wiskunde en wiskundige structuren; een onderwijskundige analyse. *Pedagogische Studiën*, 1979, 56, 2, 51–61. (b)
- Gelman, R. & Gallistel, C. R., *The child's understanding of number*. Cambridge/London: Harvard University Press, 1978.
- Giray, E. F., An integrated biological approach to the species problem. *British Journal of the philosophy of science*, 1976, 27, 317–328.
- Gorskij, D. P., K voprosy ob obrazovanii i razvitii ponjatij (Over de vorming en ontwikkeling van begrippen). *Voprosy Filosofii*, 1952, 4.
- Govorkova, A. F., Het begripsmatig karakter van empirische generalisaties. In: Van Parrenen, C. F. & Van Loon-Vervoorn, W. A. (red.), *Denken*. Teksten en analyses Sovjetpsychologie 1. Groningen: Wolters-Noordhoff, 1975.
- Griffith, H. B., The structure of pure mathematics. In: Wain, G. T. (ed.), *Mathematical education* (p. 8–25). New York: Van Nostrand Reinhold, 1978.
- Haenen, J., Sovjetpsychologie. In: *Spectrum Jaarboek*. Utrecht: Het Spectrum, 1982.
- Hegel, G. W. F., *Sämtliche Werke*. Stuttgart, 1927–1940.
- Ho, Ngok Daj, Psichologičeskie voprosy postroenija kursa matematiki v načal'noj škole (Psychologische problemen bij de constructie van een wiskundeleergang). *Voprosy Psichologii*, 1976, 6, 69–80.
- Il'enkov, E. V., *Dialektika abstraktnogo i konkretnogo v 'Kapitale' Marksa* (Dialectiek van het abstracte en concrete in Marx' 'Das Kapital'). Moskou: Izd-vo AN SSSR, 1960.
- Il'enkov, E. V., Ideal'noe (Het ideële). In: *Filosofskaja enciklopedija*, deel 2. Moskou, 1962.
- Il'enkov, E. V., Ob estetičeskoj prirode fantazii (Over de esthetische aard van de fantasie). *Voprosy Estetiki*. (vyp. 6). Moskou: Iskusstvo, 1964.
- Il'enkov, E. V., *Ob idolach i idealach* (Over idolen en idealen). Moskou: Gospolitizdat, 1968.
- Il'enkov (Ilyenkov), E. V., *Dialectical logic*. Essays on its history and theory. Moskou: Progress, 1977.

Inhelder, B., *Primenenie genetičeskogo metoda v eksperimental'noj psihologii* (Toepassing van de genetische methode in de experimentele psychologie). 18de Internationaal Psychologencongres, aug. 1966. Moskou: Nauka, 1969.

Jaroševskij, M. G., O trech sposobach interpretacii naučnogo tvorčestva (Drie interpretaties van de wetenschappelijke creativiteit). In: Mikulinskij, S. R. & Jaroševskij, M. G. (red.), *Naučnoe tvorčestvo* (Wetenschappelijke creativiteit). Moskou: Nauka, 1969.

Kabanova-Mëller, E. N., Problema empiričeskogo i teoretičeskogo obobščeniya v sovetskoj pedagogičeskoj psihologii (Het probleem van de empirische en theoretische generalisatie in de Sovjet-onderwijspsychologie). *Sovjetskaja Pedagogika*, 1973, 11, 140–147.

Kalmykova, Z. I., K voprosu o metodach diagnostiki obučaemosti škol'nikov (Diagnostische methoden voor de onderwijsbaarheid van leerlingen). *Voprosy Psihologii*, 1968, 6, 127–133.

Kalmykova, Z. I., Metodika diagnostiki obučaemosti škol'nikov (Een methode voor de diagnostiek van de onderwijsbaarheid van leerlingen). In: Kalmykova, Z. I. (red.), *Problemy diagnostiki umstvennogo razvitija učaščichsja* (p. 39–69). (Problemen van de diagnostiek van de cognitieve ontwikkeling van leerlingen). Moskou: Pedagogika, 1975.

Kalmykova, Z. I., *Produktivnoe myšlenie kak osnova obučaemosti* (Het produktieve denken als grondslag voor leergeschiktheid). Moskou: Pedagogika, 1981.

Kant, I., *Sočinenija v šesti tomach*. T. 3. (Verzameld werk in 6 delen, deel 3). Moskou: Mysl', 1964.

Kedrov, B. M., Obobščenie kak logičeskaja operacija (Generalisatie als logische operatie). *Voprosy Filosofii*, 1965, 12.

Kedrov, B. M., O vyskazyvanijach V. I. Lenina po voprosam psihologii (Lenins opvattingen over psychologische problemen). *Voprosy Psihologii*, 1980, 3, 5–20.

Kirschenmann, P., *Kybernetik, Information, Widerspiegelung*. Darstellung einiger philosophischer Probleme im didaktischen Materialismus. München/Salzburg: Anton Pustet, 1969.

Klimaszewsky, G. (Hrsg.), *Weltanschauliche und methodologische Probleme der materialistischen Dialektik*. Berlin: Akademie-Verlag, 1976.

Kopnin, P. V., *Logičeskie osnovy nauki* (Logische grondslagen van de wetenschap). Kiev: Naukova dumka, 1968.

Kopnin, P. V., *Filosofskie idei V. I. Lenina i logika* (De logica en de filosofische ideeën van Lenin). Moskou: Nauka, 1969.

Korch, H., *Die Materieauffassung der marxistisch-leninistischen Philosophie*. Berlin: Dietz Verlag, 1980.

Koršunov, A. M., *Otraženie, dejatel'nost', poznanie* (Weerspiegeling, activiteit, kennen). Moskou: Politizdat, 1979.

Kosík, K., *Dialektik des Konkreten*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1967.

Kruteckij, V. A., *Psihologija matematičeskich sposobnostej škol'nikov* (Psychologie van de wiskundige vermogens van leerlingen). Moskou: Prosveščenie, 1968.

Krylov, *Sočinenija* (Verzameld werk). Moskou, 1936.

Kursanov, G. A., *Dialektičeskij materializm o ponjatii* (Het dialectische materialisme over begrippen). Moskou: Izd-vo VPŠ i AON pri CK KPSS, 1963.

Ladorenko, O. A., *Čustvennyj obraz neprosredstvenno nenabljudjaemych objektov* (Het zintuiglijke beeld van niet-direct waarneembare objecten). Moskou: Izd-vo M.G.U., 1969.

Laudan, L., *Progress and its problems*. Towards a theory of scientific growth. Berkeley: University of California Press, 1977.

Lefèvre, V. A. & Dubrovskaja, V. I., Sposob rešenija zadač kak soderžanie obučenija. In: *Novye issledovanija v pedagogičeskich naukach*, vyp. IV, 1965.

Lektorskij, V. A. & Karabanov, N. V., Ponjatie toždestva v formal'noj i dialektičeskoj lo-

- gike (Het identiteitsbegrip in de formele en dialectische logica). In: *Dialektika i logika. Zakony myšlenija*. Moskou: Izd-vo AN SSSR., 1962.
- Lenin, W. I., *Philosophische Hefte*. Berlin: Dietz Verlag, 1973.
- Leont'ev, A. N., Myšlenie (Denken). *Voprosy Filosofii*, 1964, 4.
- Leont'ev, A. N., Activiteit als psychologisch probleem. *Pedagogische Studiën*, 1980, 57, 7/8, 324-343 (vert. B. van Oers).
- Louwerse, N., Poëtica als onderdeel van een experimenteel moedertaalprogramma voor het aanvangsonderwijs. *Tijdschrift voor taalbeheersing*, 1981, 3, nr. 4, 322-337.
- Machmutov, M. I., Leninskaja teorija otaženiya i problemy didaktiki (Lenins weerspiegelingstheorie en problemen in de didactiek). *Sovetskaja Pedagogika*, 1980, 4, 84-90.
- Maksimov, L. I., Zavisimost' razvitiya matemateskogo myšlenija škol'nikov ot charaktera obučenija (Afhankelijkheid van de ontwikkeling van het wiskundig denken van de aard van het onderwijs). *Voprosy Psichologii*, 1979, 2, 57-65.
- Mamardašvili, M. K., Forma i soderžanie myšlenija (Vorm en inhoud van het denken). *Vysšaja škola*. Moskou, 1968.
- Markova, A. K., *The teaching and mastery of language*. London: Croom Helm, 1978.
- Marx, K., Thesen über Feuerbach. In: Marx, K. & Engels, F., 1970.
- Marx, K., *Grundrisse der politischen Oekonomie*. Berlin: Dietz Verlag, 1975.
- Marx, K. & Engels, F., *Werke* (MEW), Bd. 26. Berlin: Dietz Verlag, 1967.
- Marx, K. & Engels, F., *Werke* (MEW), Bd. 3. Berlin: Dietz Verlag, 1969.
- Marx, K. & Engels, F., *Ueber Ludwig Feuerbach*. Leipzig: Verlag Philipp Reclam, 1970.
- Marx, K. & Engels, F., I. Feuerbach. Gegensatz von materialistischer und idealistischer Anschauung. In: Marx, K. & Engels, F., 1970.
- Marx, K. & Engels, F., *Ergänzungsband*, Teil 1. Berlin: Dietz Verlag, 1974.
- Marx, K. & Engels, F., *Werke* (MEW), Bd. 13. Berlin: Dietz Verlag, 1975.
- Marx, K. & Engels, F., *Werke* (MEW), Bd. 20. Berlin: Dietz Verlag, 1975 a.
- Marx, K. & Engels, F., *Werke* (MEW), Bd. 23. Berlin: Dietz Verlag, 1975 b.
- Marx, K. & Engels, F., *Werke* (MEW), Bd. 24. Berlin: Dietz Verlag, 1975 c.
- Marx, K. & Engels, F., *Werke* (MEW), Bd. 25. Berlin: Dietz Verlag, 1975 d.
- Marx, K. & Engels, F., *Werke* (MEW), Bd. 18. Berlin: Dietz Verlag, 1976.
- Meščerjakov, A. I., Kritika idei 'probuždenija psichiki' (Kritiek op de idee van 'het ontwaken van het psychische'). *Voprosy Filosofii*, 1969, 9.
- Michajlova, I. B., *Metody i formy naučnogo poznanija* (Methoden en vormen van wetenschappelijk kennen). Moskou: Mysl', 1968.
- Minskaja, G. I., De vorming van het getalbegrip gebaseerd op het leren van relaties tussen grootheden. In: Van Parreren, C. F. & Nelissen, J. M. C. (red.), *Rekenen*. Teksten en analyses Sovjetpsychologie 2. Groningen: Wolters-Nordhoff, 1977.
- Nagel, E. & Newman, J. R., *De stelling van Gödel*. Utrecht: Het Spectrum, 1975.
- Naumenko, L. K., *Monizm kak princip dialektičeskoj logiki* (Het monisme als principe in de dialectische logica). Alma-Ata: Izd-vo Nauka Kazachskoj SSR, 1968.
- Nelissen, J. M. C., *Onderwijsontwikkeling in analyse*. S.A.C., Utrecht, z.j.
- Nelissen, J. M. C., Vuurmans, A. C. & Wolters, M. A. D., Wat Tanečka niet leert, zal Tanja nooit weten - verslag van een studiereis naar Moskou. In: Van Parreren, C. F. & Nelissen, J. M. C. (red.), *Met Oost-Europese psychologen in gesprek*. Teksten en analyses Sovjetpsychologie 3. Groningen: Wolters-Noordhoff, 1979.
- Nelissen, J. M. C. & Vuurmans, A. C., *Activiteit en de ontwikkeling van het psychische. Een bespreking van enkele kernbema's uit de Sovjetonderwijspsychologie*. Amsterdam: SUA, 1983.

Nevanlinna, R., *Prostranstvo, vremja i odnositel'nost'* (Ruimte, tijd en relativiteit). Moskou: Mir, 1966.

Nosatov, V. T., Psichologičeskie karakteristika analiza kak osnovy teoretičeskogo obobščeniya (Psychologische kenmerken van de analyse als basis voor de theoretische generalisatie). *Voprosy Psichologii*, 1978, 4, 46-54.

Novin'skij, Č., Ediničnoe i obščee (Het unieke en het algemene). In: *Mirovozzrenie i metodologičeskie problemy naučnoj abstrakcii* (Wereldbeschouwing en de methodologische problematiek van de wetenschappelijke abstractie). Moskou: I.L., 1960.

Oers, B. van, Zelfstandige kennisverwerving als aspect van het wetenschappelijk denken. *Pedagogische Studiën*, 1981, 10, 420-432. (a)

Oers, B. van, *Activiteit en handeling als theoretische beginselen in de onderwijsleerpsychologie*. Amsterdam, Afd. Onderwijsleerprocessen V.U., 1981 b (interne publikatie).

Oers, B. van, *De ontwikkeling van het generaliseren* (in voorbereiding).

Parreren, C. F. van, *Leren denken getoetst 2. Pedagogische Studiën*, 1973, 50, 361-374. Ook in: Van Parreren, C. F. & Van Loon-Vervoorn, W. A. (red.), *Denken*. Teksten en analyses Sovjetpsychologie 1. Groningen: Tjeenk-Willink, 1975.

Parreren, C. F. van, *Leren denken: een analyse van het leerresultaat. Tijdschrift voor opvoedkunde*, 1974, 20, 100-114.

Parreren, C. F. van & Carpay, J. A. M. (red), *Sovjetpsychologen aan het woord*. Groningen: Wolters-Noordhoff, 1972.

Parreren, C. F. van & Carpay, J. A. M., *Sovjetpsychologen over onderwijs en cognitieve ontwikkeling*. Groningen, Wolters-Noordhoff, 1980.

Podd'jakov, N. N., Probeerhandelingen in het sensomotorisch leren. *Pedagogische Studiën*, 1979, 56, 11, 460-470.

Podd'jakov, N. N. (red.), *Soderžanie i metody umstvennogo vospitanija doško'nikov* (Inhoud en methoden van de cognitieve opvoeding van kleuters). Moskou: Pedagogika, 1980.

Rozental', M. M., *Voprosy dialektiki v Kapitale Marksa* (Problematiek van de dialectiek in Marx' Das Kapital). Moskou: Gospolitizdat, 1955.

Rozental', M. M., *Principy dialektičeskoj logiki* (Principes van de dialectische logica). Moskou: Socekgiz, 1960.

Rozin, V. M., Semiotičeskij analiz znakovych sredstv matematiki (Semiotische analyse van tekensystemen in de wiskunde). In: *Semiotika i vostočnye jazyki*. Moskou, 1967.

Rozov, M. A., *Naučnaja abstrakcija i ee vidy* (De wetenschappelijke abstractie en haar vormen). Novosibirsk: Nauka, 1965.

Rubcov, V. V., Psichologičeskie osobennosti vvedeniya škol'nikov v oblast' teoretičeskich ponjatij (na materiale fysiki) (Psychologische bijzonderheden van de overdracht van fysieke begrippen aan leerlingen). *Voprosy Psichologii*, 1975, 5, 97-109.

Rubinštejn, S. L., Čelovek i mir (otryvki iz rukopisi) (Mens en wereld). In: *Metodologičeskie i teoretičeskie problemy psichologii*. Moskou: Nauka, 1969.

Rubinštejn, S. L., *Sein und Bewusstsein*. Berlin: Akademie-Verlag, 1970.

Russell, B., *Introduction to mathematical philosophy*. London, George Allen & Unwin, 1919.

Sadovskij, G. I., O dialektike i eklektike v teorii ponjatija (Dialectiek en eclecticisme in de begripstheorie). *Voprosy Psichologii*, 1976, 1, 10-28.

Šaporinskij, S. A., *Vozchoždenie ot abstraktnogo k konkretnomy i obučenie* (Het opklimmen van het abstracte naar het concrete en het onderwijs). *Sovetskaja Pedagogika*, 1979, 10,

- Semenov, N. N., Marksistko-leninskaja filosofija i voprosy estestvoznanija (Marxistisch-leninistische filosofie en natuurwetenschappelijke problemen). *Kommunist*, 1968, 10.
- Šeptulin, A. P., O knige V. V. Davydova 'vidy obobščeniya v obučenii'. (Over Davydovs boek 'Vidy obobščeniya v obučenii'). *Sovetskaja Pedagogika*, 1974, 7, 134-138.
- Shapere, D., The character of scientific change. In: Nickles, Th. (ed.), *Scientific discovery, logic, and rationality* (p. 61-102). Dordrecht: D. Reidel, 1980.
- Slavin, A. V., *Problema vznikovenija novogo znaniya* (Het probleem van het ontstaan van nieuwe kennis). Moskou: Nauka, 1976.
- Stoff, V. A., *Modelirovanie i filosofija* (Modelvorming en filosofie). Moskou: Nauka, 1966.
- Švyrev, V. S., *Neopositivism i problemy empiričeskogo obosnovanija nauki* (Neopositivisme en de empirische fundering van de wetenschap). Moskou: Nauka, 1966.
- Talyzina, N. F., De theorie van de trapsgewijze vorming van mentale handelingen. In: Vroon, A. G. & Everwijn, S. E. M. (red.), *Handboek voor de onderwijspraktijk*. Deventer: Van Loghum Slaterus, 1980.
- Vachtomin, N. K., *Praktika - myšlenie - znanie. K probleme tvorčeskogo myšlenija* (Handelen - denken - kennen. De problematiek van het creatieve denken). Moskou: Nauka, 1978.
- Veer, R. van der, De cultuurhistorische school. In: Van IJzendoorn, R., Van der Veer, R. & Goossens, F., *Kritische psychologie. Drie stromingen*. Baarn: Ambo, 1981.
- Vegetti, M. S. & Raffagnino, R., La formazione del concetto di numero in due diverse impostazioni psicologiche. *Scuola e città*, 1980, 12, 525-528.
- Verhoeven, C., *Inleiding tot de verwondering*. Baarn: Ambo, 1967.
- Verhoeven, C., *Tractaat over het spieken*. Onderwijs als producent van schijn. Baarn: Ambo, 1980.
- Vos, J. F., *Onderwijswetenschap en marxisme*. De methodenstrijd in de Sovjetonderwijs-wetenschap. Groningen: Tjeenk Willink, 1976.
- Vuurmans, A. C., Nelissen, J. M. C. & Klukhuhn, W., Een Sovjet-Russische kijk op cognitieve ontwikkeling en taalonderwijs. *Ped. Tijdschr./Forum v. Opvoedkunde*, 1981, 6, 244-252.
- Wallon, A., *De l'acte à la pensée*. Paris: Flammarion, 1942.
- Wilkinson, C., Adam, Linnaeus en Darwin. *Intermediair*, 1980, 16, 8, 35-41.
- Wolters, M. A. D., *Van rekenen naar algebra*. Een ontwikkelingspsychologische analyse (dissertatie). Utrecht 1978.
- Wolters, M. A. D., *De ontwikkeling van wiskundige begrippen*. Losbladig Onderwijskundig Lexicon. PO 1500-1, 1979.
- Zak, A. Z., Een experimenteel onderzoek naar reflectie bij jongere basisschoolleerlingen. *Pedagogische Studiën*, 1980, 57, 7/8, 358-366.
- Zankov, L. V., O vidach obobščeniya v obučenii (Over de generalisatievormen in het onderwijs). *Voprosy Psichologii*, 1974, 2, 174-179.
- Zinov'ev, A. A., Problema stroenija nauki v logike i dialektike (Het probleem van de wetenschapsstructuur in de logica en dialectiek). In: *Dialektika i logika. Formy myšlenija*. Moskou: Izd-vo AN SSSR, 1962.
- Zinov'ev, A. A., *Logika vyskazyvanij i teorija vyvoda* (Propositielogica en de conclusie-theorie). Moskou: Izd-vo An SSSR, 1962 a.

NAAMREGISTER

- Abdyl'din 96
 Abul'chanova-Slavskaja 159, 161
 Ajdarova 103, 104, 128, 132, 146, 147, 161
 Ancyferova 84, 161
 Andreeva 159, 161
 Andronov 124, 125
 Arsen'ev 31, 35, 71, 75, 81, 87, 88, 96, 161
- Bakanidze 88, 161
 Batiščev 87, 161
 Bernštejn 45, 161
 Bibler 32, 35, 75, 81, 84, 88, 161
 Bogojavlenskij 91, 108
 Bolton 150, 161
 Borodaj 37, 38, 85, 161
 Bourbaki 107, 127, 157
 Broekman 160, 161
 Brušlinskij 87, 161
 Buhr 113, 158, 161
- Carnot 70
 Carpay 110, 111, 128, 135, 143, 148
 Cassirer 159, 161
 Čebyšev 45
 Cvetkovic 129
- Davydov 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 16, 17, 18,
 19, 20, 21, 58, 60, 61, 81, 82, 88, 90, 93,
 104, 109, 110, 111-160, 162, 163
 Davydova 25, 30, 39, 63, 85, 88, 163
 Descartes 11
 Dubrovskaja 86
- Edwards 142, 163
 El'konin 16, 93, 104
 Engels 9, 21, 23, 24, 27, 28, 30, 33, 48,
 56, 57, 70, 72, 79, 81, 85, 96, 97, 111,
 112, 113, 114, 163
- 168 Esipov 91, 95, 99, 107, 108, 109
- Fermat 142
 Feuerbach 30, 31
 Feynman 45
 Freudenthal 111, 157, 163
- Galilei 159
 Gallistel 138, 139
 Gal'perin 9, 10, 16, 124, 127, 154
 Gelman 138, 139, 163
 Giray 136, 163
 Gödel 141
 Gorskij 88, 163
 Govorkova 134, 135, 138, 143, 160, 163
 Griffith 157, 163
 Gromov 101
- Hegel 21, 30, 34, 51, 52, 55, 56, 58, 68, 73,
 76, 85, 87, 96, 109, 111, 142, 148, 163
 Ho Ngok Daj 127, 129, 130, 131, 163
- Il'enkov 26, 37, 48, 61, 62, 63, 67, 84, 85,
 86, 87, 88, 96, 99, 109, 113, 114, 163
 Inhelder 71, 164
- Jaroševskij 21, 84, 164
- Kabanova-Mëller 134, 164
 Kalmykova 140, 141, 151, 154, 155, 164
 Kant 36, 38, 55, 81, 85, 86, 164
 Karabanov 67,
 Kazancev 91
 Kedrov 63, 74, 87, 93, 96, 97, 98, 108, 113,
 164
 Kirschenmann 113, 164
 Klimaszewsky 158, 164
 Kolmogorov 88
 Kopnin 21, 35, 84, 85, 86, 164
 Korch 112, 164
 Koršunov 113, 114, 164
 Kosik 114, 115, 164
 Kosing 113, 158

Kotarbinskij 81
 Kruteckij 100, 164
 Krylov 77, 164
 Kuhn 9
 Kursanov 33, 85, 164

 Ladorenko 86, 164
 Laudan 157, 164
 Lefèvre 86, 164
 Lektorskij 67, 164
 Lenin 9, 21, 23, 26, 34, 35, 39, 41, 51, 52,
 54, 57, 64, 66, 67, 68, 70, 72, 73, 76, 81,
 85, 87, 96, 109, 111, 112, 113, 114, 115,
 119, 138, 158, 159, 165
 Leont'ev 14, 47, 48, 84, 85, 94, 108, 114,
 124, 127, 150, 159, 165
 Lichtenberg 85
 Locke 61, 109, 134
 Louwerse 132, 165
 Luria 14

 Machmutov 112, 165
 Maksimov 125, 165
 Mamardašvili 43, 165
 Markova 103, 106, 132, 149, 165
 Marx 9, 18, 21, 22, 26, 28, 29, 30, 31, 39,
 40, 41, 50, 57, 58, 59, 60, 61, 64, 66, 68,
 69, 70, 71, 96, 111, 122, 126, 165
 Menčinskaja 16, 91, 101, 108
 Meščerjakov 27, 165
 Michajlova 86, 165
 Minskaja 135, 147, 165
 Moro 101, 108

 Nagel 141, 165
 Naumenko 23, 33, 84, 86, 165
 Nelissen 111, 130, 159, 165
 Nevanlinna 36, 165
 Newman 141
 Newton 77, 88
 Nosatov 125, 166
 Novinskij 88, 166

 Parreren van 6, 110, 111, 125, 128, 133,
 135, 140, 143, 148, 155, 166
 Piaget 154, 155
 Podd'jakov 157, 166
 Ponomarëv 125
 Protagoras 25

 Protopova 103
 Puškin 133
 Puškina 133

 Radzichovskij 134
 Ricardo 69
 Rozental' 57, 61, 63, 65, 66, 73, 87, 88, 96,
 166
 Rozin 86, 166
 Rozov 36, 166
 Rubcov 145, 166
 Rubinštejn 27, 84, 85, 88, 100, 108, 116,
 166
 Russell 146, 166

 Sadovskij 117, 166
 Šaporinskij 149, 150, 166
 Šardakov 91, 108
 Semenov 43, 86, 166
 Šeptulin 134, 166
 Shapere 143, 144, 157, 166
 Šimina 109
 Slavin 157, 167
 Smirnov 91, 92, 93, 108
 Spinoza 37, 85, 111
 Stalin 5, 11, 14
 Štoff 44, 45, 46, 167
 Švyrev 86, 88, 167

 Ušinskij 94, 109

 Vachtomin 118, 138, 167
 Vegetti 130, 167
 Verhoeven 157, 167
 Vos 111, 116, 134, 167
 Vuurmans 110, 167
 Vygotskij 5, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 109,
 111, 115, 116, 124, 146

 Wallon 88, 89, 167
 Wilkinson 136, 167
 Wolters 111, 125, 127, 130, 155, 159, 167

 Zak 125, 159, 167
 Zankov 16, 101, 134, 147, 148, 153, 167
 Zaporožec 16
 Zinčenko 134
 Zinov'ev 63, 85, 87, 167
 Žujkov 100

ZAAKREGISTER

- Aanschouwing 30, 31, 34, 41, 45, 46, 48, 49, 56, 57, 71, 72, 76, 82, 87, 97, 109, 120
- aanschouwelijk 19, 20, 28, 36, 45, 46, 51, 63, 72, 78, 81, 99, 101, 102, 105, 109, 110, 117, 120, 123, 126, 135, 136, 137, 142, 144
- abstract 18, 19, 20, 33, 47, 48, 53, 56, 57, 58, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 71, 72, 73, 75, 76, 79, 83, 87, 90-110, 121, 122, 123, 124, 128, 131, 147, 148, 150, 159
- abstractie 23, 28, 29, 34, 35, 36, 46, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 80, 85, 93, 115, 145, 147
- abstraheren 27, 28, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 45, 47, 58, 68, 69, 73, 94, 107, 121, 124, 147
- activiteit 15, 16, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 43, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 62, 69, 84, 85, 86, 88, 96, 102, 103, 113, 114, 116, 119, 124, 126, 128, 129, 146, 150, 151, 157, 159
- cognitieve 32, 46, 47, 48, 64, 78, 85, 86, 109, 125, 127, 146
- concreet-praktische, praktische 22, 24, 25, 27, 30, 31, 33, 35, 42, 43, 44, 46, 48, 80, 82, 85, 102, 117
- geestelijke 26, 27, 33, 43
- perceptieve 29, 46
- methode van - 22, 23, 37, 43, 82, 83, 84, 86
- activiteitsvorm 26, 27, 28
- afleiden 59, 74, 75, 78, 83, 97, 102, 104, 105, 120, 121, 128, 138, 142, 149
- algemeen 18, 19, 20, 24, 25, 38, 39, 40, 41, 46, 47, 52, 55, 56, 58, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 82, 83, 87, 91, 92, 94, 97, 98, 104, 105, 106, 108, 117, 118, 119, 120, 122, 128, 132, 144, 146, 150
- analyse 17, 50, 58, 60, 61, 69, 70, 72, 74, 77, 87, 89, 98, 100, 124, 127, 128, 147, 151, 152, 153
- arbeid 14, 15, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 42, 43, 47, 58, 64, 66, 67, 68, 84
- productieve 43
- Begrip 5, 18, 19, 20, 21, 33, 34, 36, 37, 38, 41, 42, 49, 52, 53, 54, 55, 57, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 98, 101, 102, 104, 105, 108, 109, 111-160
- empirisch 19, 20, 40, 41, 82, 83, 92, 93, 94, 95, 97, 116, 117, 123, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 159
- spontaan 116
- theoretisch 17, 19, 20, 40, 41, 46, 73, 74, 76, 77, 82, 95, 116, 117, 123, 124, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 150, 151, 159
- begrippensysteem 14, 18, 19, 20, 118, 121, 123, 139, 145
- begripsvorming 6, 9, 19, 36, 76, 82, 90, 92, 95, 97, 99, 111, 115, 117, 123, 135, 136, 137, 148, 150, 151
- behoefte 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 35, 58, 80
- beweging 13, 23, 24, 26, 32, 33, 36, 40, 41, 42, 50, 52, 54, 62, 66, 67, 70, 72, 83, 84, 112, 113, 118, 120, 145, 155, 159
- bewustzijn 11, 32, 35, 55, 56, 62, 64, 81, 94, 112, 115
- bijzonder 18, 19, 20, 25, 41, 46, 47, 49, 52, 55, 56, 63, 65, 66, 67, 71, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 83, 87, 92, 97, 108, 119, 120, 121, 122, 128, 129, 132, 149-150

- Causaliteit 23, 24, 34, 114
 classificatieschema 93, 94, 98
 classificeren 28, 58, 59, 77, 78, 83, 92, 93, 94, 98, 99, 108, 123, 135, 142
 cognitief 16, 17, 34, 35, 42, 47, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 77, 95, 98, 100, 109, 115, 116, 125, 127, 140, 146, 155, 156, 158
 cognitieve functie 12, 15, 142, 143
 communicatie 14, 17, 29, 47, 127, 146
 concreet 18, 19, 20, 25, 27, 41, 46, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 76, 80, 83, 87, 90-110, 121, 122, 123, 124, 126, 128, 132, 139, 148, 150, 159
 concreet-zintuiglijk 20, 26, 42, 46, 47, 48, 49, 76, 80, 86, 94, 96, 109
 pseudo-concreet 121
 concretiseren 19, 74, 75, 78, 83, 92, 104
 cultuurhistorisch 9, 10, 12, 13, 14, 16, 20, 116, 124, 126, 146
- 'Darstellung' 126, 146, 154
 denken 11, 12, 15, 20, 22, 24, 25, 27, 31, 32, 33, 36, 45, 46, 47, 48, 51, 52, 54, 57, 69, 70, 73, 76, 80, 81, 84, 89, 95, 113, 114, 135, 146, 157, 159
 empirisch 20, 32, 33, 34, 35, 39, 41, 42, 47, 49, 51, 68, 69, 76, 77, 116, 117, 118, 119, 120, 125, 133
 theoretisch 17, 20, 30, 32, 35, 36, 39, 40, 41-42, 42, 43, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 57, 60, 62, 69, 71, 72, 75, 76, 77, 81, 82, 83, 86, 87, 90, 97, 98, 107, 109, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 128, 132, 133, 144, 145, 146, 147, 150, 151, 156, 157
 denkontwikkeling 22, 156
 denktheorie 20, 82, 134
 dialectiek 21, 30, 31, 39, 51, 52, 64, 70, 72, 78, 82, 97, 98, 113
 dialectisch(e) 10, 19, 21, 41, 48, 51, 54, 57, 64, 67, 72, 73, 79, 81, 106, 109, 121, 159
 - logica, zie logica
 - materialisme 13, 21, 31, 41, 79, 88
 - (materialistische) kentheorie 19, 21, 49, 80, 82, 111, 112, 113, 116, 117, 118, 121, 122, 133, 150, 152
 dialoog 15
 didactiek/didactisch 20, 60, 61, 82, 84, 86, 90, 91, 92, 94, 95, 99, 101, 102, 107, 108, 109, 111, 123, 129, 133, 148, 151, 153, 158
 doel 22, 26, 27, 31, 32, 47, 52, 54, 88
- Eenheid van verscheidenheid (zie ook concreet) 49, 96
 empirie 115, 136
 empirische kennis 33, 41, 77-78, 138
 etalon 28, 29, 32, 37, 143
 experiment 18, 24, 25, 35, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 52, 53, 85, 86, 118, 119
- Fantasie 38, 48, 55, 70, 71, 72, 86, 87, 109
 formeel 19, 20, 33, 59, 61, 62, 63, 64, 70, 71, 77, 78, 79, 80, 93, 94, 97, 98, 101, 117, 118, 119, 127, 141, 158
 functie 12, 14, 15, 21, 33, 40, 45, 47, 57, 66, 120, 145, 157
 fylogeneze 21
- Gedachtenexperiment 35, 36, 42, 54, 80, 85
 generalisatie 21, 72, 73, 74, 76, 77, 80, 84, 87, 92, 93, 94, 97, 100, 108, 117, 118, 120, 121, 141
 empirische 21, 88, 93, 95, 100, 117, 123, 142
 theoretische/inhoudelijke 21, 73, 74, 75, 77, 80, 83, 84, 95, 98, 100, 106, 117, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 131, 142, 143, 145, 146, 147, 149
 generaliseren 68, 73, 77, 94, 107, 117, 124, 133, 151
 theoretisch 118, 145, 146, 151
 genese 61, 82, 118
 genetisch 12, 13, 17, 63, 65, 66, 68, 69, 70, 74, 77, 79, 83, 87, 98, 102, 118, 127, 128, 139, 142, 144, 145, 146, 147, 152
 getalbegrip 60, 61, 106, 129, 135, 138, 139, 143, 144
 grootheid 129, 143
- Handeling 15, 16, 18, 22, 27, 31, 36, 47, 48, 53, 54, 77, 82, 84, 85, 88, 103, 104, 114, 121, 123, 124, 125, 128, 129, 143, 150, 151, 152, 153, 154, 155
 mentale 36, 48, 54, 82, 88, 124
 praktische 24, 26, 37, 38, 46, 47, 53, 80
 -regel 28

- Idealisering 31, 33, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 44, 47, 81, 87, 115
 idealisme 30, 31, 147
 ideëel/het ideële 22, 26, 27, 31, 32, 36, 44, 70, 82, 84, 112, 115, 148, 155, 159
 interiorisatie 15, 16
 innerlijk 23, 24, 25, 26, 32, 40, 41, 43, 47, 50, 53, 60, 68, 84, 97, 101, 103, 112, 138

 Kennen 12, 32, 44, 46, 53, 54, 55, 86
 kennis 19, 20, 24, 25, 27, 30, 31, 34, 35, 39, 46, 72, 77-78, 80, 87, 90, 102, 126, 150, 156, 157
 kentheorie (kennistheorie) 6, 19, 20, 21, 107, 109, 111, 113, 115, 123, 158
 kiem 17, 62, 63, 65, 70, 72, 98, 99, 102, 103, 118, 119, 121, 127, 128, 129, 132, 142, 145, 146, 159
 kwaliteit 33, 34, 81, 86, 95, 142
 kwantiteit 33, 34

 Leerplanontwikkeling 94, 107, 109, 125, 126, 127, 147, 152
 leerplanevaluatie 132
 leerstof 17, 18, 87, 106, 131, 152
 logica 21, 22, 52, 57, 76, 83, 97, 109, 153
 dialectische 21, 58, 63, 65, 66, 68, 73, 76, 95, 96, 97, 109, 139, 147
 formele 33, 41, 48, 58, 59, 68, 73, 76, 82, 93, 94, 96, 109
 logisch-psychologische analyse 18, 127, 129, 153

 Maat 25, 33, 35, 143, 144
 maatschappelijk 23, 25, 26, 27, 28, 31, 34, 35, 39, 43, 64, 85, 86, 115, 156
 materialisme 30, 31, 80
 materialistische filosofie 26
 materie 25, 81, 112, 113
 materieel 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 38, 43, 44, 45, 46, 48, 54, 64, 65, 84, 89, 112, 113, 128
 materiële eenheid 112
 mediëring 23, 33, 35, 39, 40, 41, 47, 48, 50, 54, 59, 63, 68
 meta-cognitief 125
 meten 47, 129, 146, 147
 methode 12, 13, 17, 18, 19, 22, 23, 27, 29, 34, 36, 37, 38, 40, 43, 46, 47, 48, 49, 54, 57, 61, 62, 70, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 84, 85, 88, 93, 95, 103, 106, 123, 125, 128, 147, 149, 150, 153
 model 18, 19, 23, 37, 43, 44, 45, 46, 70, 85, 86, 88, 103, 104, 105, 121, 122, 123, 125, 127, 132, 147
 moederstructuur, zie structuur
 moedertaal 17, 102-107, 125, 132, 147
 motief 150-151

 Natuur 14, 22, 24, 25, 31, 35, 39, 41, 43, 52, 57, 68, 72, 84, 97, 113, 115, 120

 Object 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 62, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 92, 94, 97, 102, 106, 113, 114, 115, 118, 119, 121, 122, 125, 135, 137, 138, 141, 142, 144, 149
 mentaal 30, 35
 objectief 23, 25, 29, 32, 34, 35, 36, 38, 40, 41, 49, 51, 52, 55, 63, 67, 68, 72, 79, 85, 96, 98, 102, 112, 113, 116, 121, 124, 145, 147, 153, 156
 objectiviteit 29, 64
 onderwijs 16, 38, 88, 90, 93, 95, 99-107, 111, 115, 116, 123, 125, 126, 127, 129, 131, 134, 137, 145, 146, 148, 150, 151, 153, 154, 155, 156, 157, 158
 ontwikkelen 16, 17, 18, 20, 155, 156, 158
 -leerproces 16
 onderzoek 53, 70, 77, 86, 126, 146, 147
 ontogenese 21
 ontwikkeling 13, 14, 15, 16, 20, 22, 28, 40, 41, 42, 47, 50, 51, 52, 53, 54, 59, 62, 63, 65, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 76, 77, 79, 84, 85, 86, 87, 90, 108, 112, 113, 115, 118, 122, 123, 125, 126, 127, 128, 133, 145, 146, 147, 149, 150, 151, 154, 155, 156, 157, 158
 zone van naaste - 13, 16
 operatie 29, 71, 97, 128, 130, 139
 opklimmen 57, 61, 62, 65, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 82, 98, 99, 122, 124, 125, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152

- oriënterende functie 27
oriëntering 27, 47, 58, 128
overgang 36, 39, 40, 41, 48, 50, 51-52, 52, 58, 68, 74, 79, 80, 82, 86, 87, 98, 120, 122
- Plannen/planning 15, 27, 29, 31, 47
praxis 25, 30, 31, 42, 47, 52, 84, 85, 86, 88, 124
produktie 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 37, 39, 42, 47, 74
psychologische theorie 84, 115, 123, 144, 158
- Rationeel 31, 32, 34, 35, 40, 46, 47, 49, 54, 55, 56, 58, 60, 79, 90, 97, 159
reflectie/reflecteren 31, 32, 35, 48, 69, 125, 137, 144, 147, 155, 159-160
relatie 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 34, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 86, 87, 88, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 119, 121, 127, 128, 129, 137, 138, 139, 141, 158
representatie 44, 88, 114, 122, 147, 153
reproducen 23, 24, 25, 26, 29, 36, 38, 41, 43, 45, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 68, 71, 76, 78, 80, 82, 83, 84, 97, 118, 150
reproduktie 23, 25, 32, 35, 36, 42, 44, 49, 50, 57, 60, 78, 86, 88
- Schema 38, 55, 70, 82, 85, 86, 93, 103, 104, 108, 114
soortnaam 28, 33
structuur 35, 45, 77, 84, 85, 102, 105, 107, 114, 126, 129, 133, 146, 151, 152, 153, 154, 156, 157, moede- 127
structureel 113
structuralistisch 154, 156, 160
subject 84, 85, 114, 154, 155, 156
subjectief 26, 28, 29, 31, 43, 50, 68, 80, 94, 153
symbool 32, 37, 44, 45, 48, 53, 54, 72, 82, 105
–systeem 32, 37, 40, 43, 54, 137
synthese 57, 59, 62, 70, 146
- systeem 5, 19, 23, 35, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 49, 50, 51, 58, 59, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 86, 87, 102, 104, 105, 107, 113, 114, 126, 127, 128, 138, 139, 141, 145, 150, 151, 154, 158
- Taal 12, 14, 15, 18, 32, 34, 44, 47, 78, 81, 85, 103, 105
–gebruik 28, 29, 100, 109, 120
talstelsel 130, 131
tegenspraak 34, 41, 56, 70, 71, 72, 74
tekensysteem 32, 43, 86, 146
theoretisch(e) 28, 30, 31, 32, 34, 36, 39, 42, 45, 50, 57, 61, 65, 69, 70, 71, 73, 75, 76, 83, 86, 90, 99, 102, 104, 114, 115, 126, 142, 146, 147, 149, 151, 159
– begrip, zie begrip
– kennis 26, 31, 42, 44, 45, 86, 90, 94, 118, 151, 156
totaliteit 18, 19, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 58, 63, 66, 71, 73, 79, 86, 96, 115, 121, 122, 136
- Universaliteit 25, 26, 33, 36, 37, 47, 51, 57, 68, 74, 114, 152
universeel 25, 29, 35, 37, 38, 39, 42, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 57, 60, 62, 63, 65, 66, 69, 73, 78, 79, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 120, 150
- Verklaren 11, 36, 42, 49, 87, 88, 142, 150
verkorting 33, 79, 124
volledigheids criterium 140, 141
voorstelling 22, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 38, 40, 41, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 55, 57, 58, 61, 71, 72, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 83, 86, 92, 97, 101, 102, 109, 110, 116
- Waarheid 114, 115, 160
weerspiegeling 26, 34, 36, 41, 45, 46, 48, 49, 51, 52, 54, 55, 56, 67, 73, 75, 79, 82, 95, 98, 112, 113, 114, 115, 117, 119, 145
werkelijkheid 17, 19, 20, 23, 26, 30, 31, 32, 34, 42, 43, 46, 51, 52, 53, 54, 55, 58, 59, 61, 62, 64, 66, 67, 71, 79, 87, 92, 98, 112,

113, 114, 115, 117, 118, 120, 121, 124,
126, 143, 145
werktuig 14, 22, 29, 37, 38, 46, 47, 74
wetenschappelijk 17, 18, 19, 36, 40, 43, 44,
45, 46, 68, 72, 74, 75, 87, 108, 115, 116,
119, 126, 128, 143, 144, 146, 151, 154,
156, 157, 158, 159
wetmatigheid 22, 24, 25, 29, 35, 39, 41, 42,
51, 68, 71, 72, 73, 84, 87, 112, 118, 120,
158
wezen 17, 18, 20, 25, 27, 30, 34, 35, 36,
37, 42, 44, 54, 57, 59, 63, 68, 69, 70,
71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 84, 85, 86,
87, 88, 97, 98, 99, 114, 115, 118, 137,
149
wezenlijk 23, 24, 35, 38, 40, 45, 46, 63, 68,
98, 114, 117, 135, 137
Zintuiglijkheid 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34,
46, 47, 48, 49, 50, 51, 55, 57, 80, 82

Boekverzorging: Victor Levie
© Pegasus, 1983
ISBN 90 6143 189 1

Binnen de psychologie in de Sovjet-Unie speelt de cultuurhistorische school, waarvan L. S. Vygotskij (1896–1934) de grondlegger is, een belangrijke rol. Leden van deze school vervullen tegenwoordig belangrijke wetenschappelijke functies. De onderwijspsycholoog V. V. Davydov (geb. 1930) is ongetwijfeld een van de meest invloedrijke.

Behalve een inleiding en een kritische analyse bevat deze bundel twee vertaalde teksten van Davydov over het ontstaan van begrippen en de rol van het onderwijs daarbij. Davydov geeft aan *welke* begrippen leerlingen zouden moeten leren en *hoe* het onderwijs dat kan realiseren.

