

## Een beschouwing naar aanleiding van het 23ste Internationale Congres van Psychologie te Leipzig, 1980

### *Inleiding*

Bij het bezoek aan dit congres ging mijn belangstelling vooral uit naar voordrachten op het gebied van de onderwijs-leerpsychologie. Deze voordrachten waren hoofdzakelijk ondergebracht in twee symposia, nl. 'Cognitive psychology and instruction' en 'Cognitive and motivational development in classroom learning'. In het eerst genoemde symposium kwam zowel de Amerikaanse als de sovjet onderwijs-leerpsychologie aan bod, terwijl in het tweede symposium het accent sterk op de sovjet onderwijs-leerpsychologie lag. In dit verband worden met de Amerikaanse en de sovjet onderwijs-leerpsychologie twee stromingen bedoeld, die resp. in de Verenigde Staten en in de Sovjet Unie hun 'thuisland' vinden, maar die ook elders navolging hebben gevonden.

In beide stromingen richt de onderwijs-leerpsychologie zich op de ontwikkeling van methoden en modellen met het doel in de schoolsituatie condities te kunnen scheppen om de verwerving van kennis en vaardigheden door leerlingen te kunnen optimaliseren. De onderwijs-leerpsychologie baseert zich daarbij op leertheoretische inzichten binnen de cognitieve psychologie (vgl. Glaser en Talyzina), terwijl de ontwikkelde methoden en modellen een toets vormen van de onderliggende theorieën van leren en cognitie (Glaser). Nu bestaan er bepaalde verschillen tussen de cognitieve psychologie van Amerikaanse en van sovjet Russische origine. Deze verschillen werken door in de opzet van onderwijs-leerprogramma's binnen de twee stromingen.

Het leek mij interessant om te zien of het hier en daar tijdens het congres zou komen tot rechtstreekse confrontaties van beide stromingen, zodat wellicht een wat scherper beeld zou kunnen ontstaan van de fundamentele verschillen. Helaas was er van dergelijke rechtstreekse confrontaties weinig te bespeuren. Men vermeed kennelijk commentaren op de andere stroming. Daarom heb ik getracht om mede aan de hand van het gebodene, althans op een paar punten, deze fundamentele verschillen wat nader aan het licht te brengen. Het spreekt dat het niet mogelijk is om in een kort bestek beide stromingen volledig tot hun recht te doen komen.

### *Amerikaanse cognitieve psychologie*

De Amerikaanse cognitieve psychologie oriënteert zich op het gebied van het leren op modellen, die in het onderzoek van de kunstmatige intelligentie zijn ontwikkeld (Glaser, Scandura, Howe). In het onderzoek van de kunstmatige intelligentie trachtte men aanvankelijk modellen te ontwikkelen als de General Problem Solver (GPS) of bepaalde Productie Systemen (PS), die op basis van algemene methoden en strategieën in staat waren om bepaalde problemen op te lossen aan de hand van middel-doel operatoren (GPS) of situatie-actie regels (PS). Meer recent is de ontwikkeling van lerende systemen, die taakspecifieke programma's kunnen ontwikkelen, teneinde bepaalde soorten van problemen snel en effectief op te kunnen lossen. Dit geschiedt door middel van het opstellen en toetsen van hypothesen omtrent relevante variabelen uit de taakruimte. Het gaat hier dus om lerende systemen die in staat zijn kennis op te bouwen in de vorm van actieprogramma's door actief te werken aan leertaken (learning by doing).

In hoeverre een bepaald systeem succesvol is in het uitvoeren van leertaken kan worden uitgeprobeerd door het systeem te simuleren in een computer of in de mens (Scandura). Een uitgangspunt bij het onderzoek van kunstmatige intelligentie is, dat men in elk geval meer inzicht kan krijgen in de aard en het verloop van psychologische processen bij het menselijk leren door kennis van de mogelijkheden van systemen, die functioneren volgens bepaalde representaties van de werkelijkheid en volgens bepaalde algemene methoden en strategieën om problemen op te lossen en leertaken aan te pakken.

Wanneer men een leerling beschouwt naar analogie van GPS of PS, dan houdt dit in dat een leerling wordt bekeken als een systeem dat leert door zelf te ontdekken en dat daarbij geholpen kan worden door algemene methoden en strategieën aan te reiken, alsmede door specifieke operatoren of regels te verschaffen om welomschreven problemen te lijf te kunnen. Dit is een opvatting die zeer goed past bij de moderne Amerikaanse onderwijs-leerpsychologie. Men gaat er veelal van uit dat de leerkracht inzicht moet hebben in het verloop van de opbouw van kennisstructuren en

actiesprogramma's, teneinde leerlingen op het juiste moment de juiste hulpmiddelen te kunnen verstrekken. Het is de taak van de onderwijsleerpsychologie om deze kennis aan te dragen en tevens om op grond van de studie van individuele leerlingen aan te geven waar en hoe leerlingen 'in de fout' kunnen gaan.

De Amerikaanse onderwijsleerpsychologie richt zich derhalve eerder op het verschaffen van inzichten aan de leerkracht op het gebied van psychologische processen tijdens het leren dan op het construeren van methoden voor het onderwijs (Weinert). De leerkracht is degene die het relatief autonoom lerend systeem 'leerling' bedient. D.w.z. de leerkracht moet inhaken op de leerling die in zijn ontwikkeling in hoge mate zijn eigen weg gaat. Daarbij blijft de Amerikaanse cognitieve psychologie op een belangrijk punt vaag. Met name of de hogere niveaus van cognitief functioneren ontstaan op grond van een toenemende kennis en ervaring (dus door leren), dan wel dat ook andere factoren (bijv. biologische rijping) daarin een rol spelen. Men is kennelijk geneigd het eerste te accepteren (Scandura).

### *Sovjet cognitieve psychologie*

Deze stroming is sterk geïnspireerd door het werk van Vygotskij. Dit werk bevat drie belangrijke onderling samenhangende uitgangspunten. Ten eerste de cultuur-historische theorie van de ontwikkeling van de hogere psychische functies (bijv. spraak, denken, aandacht). Ten tweede de z.g. interiorisatie-hypothese. En ten derde de gedachte van de zône van de naaste ontwikkeling.

De cultuur-historische theorie houdt in dat de ontwikkeling van de hogere psychische functies niet alleen biologisch bepaald is, maar dat de sociale interactie tussen mensen voor de ontwikkeling van deze functie een noodzakelijke voorwaarde vormt. Deze sociale interactie heeft betrekking op de samenwerking tussen mensen en de ontwikkeling van de spraak. De cognitieve ontwikkeling krijgt zijn beslag doordat externe en intermenselijke activiteiten middels de spraak op een innerlijk (mentaal) niveau worden gebracht (interiorisatie-hypothese), waardoor de oriëntering op eigen activiteiten (zelfregulering) mogelijk wordt volgens gemeenschappelijke denksystemen en begrippen, die de kern vormen van de cultuur. Stapje voor stapje maakt de mens zich hogere vormen van kennis en handelen eigen door in samenwerking met anderen binnen zekere grenzen nieuwe cognitieve mogelijkheden te realiseren (zône van de naaste ontwikkeling). In de leerpsychologie van Gal'perin is een uitwerking gegeven aan de interiorisatie-hypothese in de theorie van de trapsgewijze vorming van mentale handelingen.

Op basis van deze theoretische achtergrond staat in de sovjet onderwijsleerpsychologie de systematische bevordering van de cognitieve ontwikkeling van de leerlingen centraal (Davydov, Lompscher). Dit betekent dat getracht wordt om het onderwijs zodanig in te richten dat het praktisch empirisch handelen van de leerlingen wordt uitgebouwd tot theoretisch handelen overeenkomstig algemene methoden van gemeenschappelijk weten en kunnen, zoals

die bijv. in de wetenschap en in de kunst zijn ontwikkeld. Daarbij wordt het leren niet zozeer gezien als een individueel dan wel als een sociaal gebeuren. In deze stroming stelt de onderwijsleerpsychologie zich ten doel om onderwijsmethoden te ontwikkelen die het mogelijk maken om het leerproces langs precies aangegeven banen te leiden. Mentale handelingen worden opgebouwd langs de weg van de verinnerlijking en de verkorting van materiële of gematerialiseerde handelingen (Talyzina, Skell), terwijl de kaders voor het theoretische handelen worden opgebouwd langs de weg van abstract naar concreet (Lompscher). Dit houdt in dat wordt aangenomen dat de cognitieve ontwikkeling actief bevorderd kan worden, wanneer leerlingen volledig worden georiënteerd in leertaken, die in een totaal-plan passen om tot welomschreven leerdoelen te kunnen komen. In een dergelijke opzet is zelfontdekken minder goed op zijn plaats, omdat leerlingen daarbij allerlei ongewenste zijpaden kunnen betreden.

### *Vergelijking der stromingen*

Op het eerste gezicht is er een groot verschil in de cognitieve leer-theoretische achtergrond van de Amerikaanse en de sovjetleerpsychologie. Echter in een aantal opzichten zijn de verschillen minder groot dan ze lijken. Bijv. in beide gevallen gaat het om de beschrijving van systemen, die in staat zijn om te leren doelgericht en planmatig te handelen door problemen te analyseren en op te lossen. In de sovjet psychologie wordt de wijze waarop operaties worden uitgevoerd als elementair gezien en daarmee behorend niet tot het gebied van de psychologie doch tot het gebied van de fysiologie. In de Amerikaanse psychologie ligt dit anders. Men streeft daar naar volledige en exacte beschrijvingen van alle operaties die bij het oplossen van problemen worden uitgevoerd. Hier manifesteert zich een verschil dat wel belangrijk is. In de sovjet stroming houdt men zich nl. bezig met het onderzoek van de *oriëntering* op problemen en de *controle* van oplossingen, terwijl de Amerikaanse stroming zich daarnaast nog onledig houdt met de beschrijving van de uitvoering van operaties. Men kan de vraag stellen in hoeverre dit laatste voor de onderwijsleerpsychologie nog van belang is. Immers men loopt het risico om te komen tot fijnmazige analyses die voor de praktijk van het onderwijs geen enkele betekenis meer hebben. Dit laatste neemt natuurlijk niet weg dat dergelijke analyses in het kader van het onderzoek van kunstmatige intelligentie volstrekt op hun plaats kunnen zijn.

Het merkwaardige is nu dat de Amerikaanse onderwijsleerpsychologie doorgaans tot veel algemenere richtlijnen komt voor het onderwijs dan de sovjetstroming. In de Amerikaanse stroming onderzoekt men de activiteiten van leerlingen bij het oplossen van problemen en stelt dan gedetailleerde modellen op voor de verschillende niveau's van beheersing en de overgangen daartussen en men komt op grond daarvan tot betrekkelijk algemene richtlijnen en programmatische aanwijzingen voor de leerkracht. De sovjet stroming analyseert leertaken tegen de achtergrond van de kenmerken van verschillende niveau's van cognitieve ontwikkeling en stelt dan zeer gedetailleerde onderwijs-

leerprogramma's op voor het onderwijs. Zoals we reeds hebben gesignaleerd moet dit verschil ongetwijfeld worden toegeschreven aan verschillen in mensvisie op de leerling. In de Amerikaanse optiek volgt iedere leerling zijn eigen weg door via zelfontdekking tot de beheersing van kennis en vaardigheden te geraken, terwijl in de sovjet visie elke leerling dezelfde cognitieve stadia doorloopt in een leerproces dat samen met anderen wordt onderhouden. Als er in het laatste geval ontdekkingen worden gedaan is dit samen met anderen en niet ieder voor zich. Ook de controle van de leerkracht over het leren van de leerlingen is in de sovjet programma's veel groter dan in de Amerikaanse. Dit gebeurt doordat in de sovjet programma's de leerlingen steeds uitgebreid de stappen moeten verantwoorden die zij zetten bij het oplossen van problemen. Daarbij heeft de leerkracht de mogelijkheid om bij te sturen waar dit nodig is. Overigens veronderstelt dit wel dat de leerkracht zowel vakinhoudelijk als leerpsychologisch een grondige kennis heeft van de onderwerpen die hij behandelt. Op dit punt zijn beide stromingen het onderling eens.

Een ander belangrijk verschil tussen de stromingen is gelegen in de weg die men kiest om leerlingen tot goede probleemoplossers op te leiden. In de Amerikaanse aanpak tracht men leerlingen algemene methoden en strategieën aan te leren om problemen op te lossen. Daarbij gaat men ervan uit dat deze algemene methoden en strategieën kunnen worden aangeleerd op het niveau van cognitief functioneren waarop leerlingen kunnen werken, terwijl de transformatie daarvan naar hogere niveau's van cognitief functioneren min of meer vanzelf plaats vindt met de toenevende kennis en ervaring van het individu. In de sovjet aanpak daarentegen tracht men de cognitieve ontwikkeling actief te bevorderen door leerlingen te leren om problemen te analyseren op theoretische basis, waarbij deze analyse eerst wordt aangeleerd op materieel niveau en vervolgens via het verbale niveau wordt gebracht op mentaal niveau. Daarbij gaat men ervan uit dat de leerlingen op basis van een theoretisch inzicht in problemen min of meer vanzelf komen tot vruchtbare algemene methoden en strategieën van probleemoplossing (Davydov, vgl. Van Parreren).

Uit de voordrachten en discussies bleek, dat men van Amerikaanse zijde moest toegeven dat er toch wel een verschil bestaat tussen het simuleren van probleemoplossende modellen in de computer of in de mens. Bijv. de

menselijke leerling blijkt dikwijls gemakkelijk in staat om met hoger geordende regels te kunnen werken waar men bij de computer voor uitgebreide programmatische maatregelen moet zorgen (Scandura). Ook de wijze waarop de mens in staat is om handelingen te automatiseren laat zich niet gemakkelijk beschrijven (Glaser). Overigens moet worden opgemerkt dat men in de sovjet stroming weliswaar streeft naar adequate begeleiding van het proces van verkorting en automatisering van handelingen (Skell), maar dat men ook daar niet precies aangeeft hoe dit proces in z'n werk gaat. Van sovjet zijde moest men toegeven dat er tussen leerlingen wel degelijk individuele verschillen bestaan (Davydov, Lompscher), waarbij men aangaf dat deze verschillen in leergeschiktheid niet gezocht moeten worden in erfelijke verschillen doch in verschillen in leerprocessen en leerervaringen. Maar dit blijft natuurlijk vaag. Dit is wellicht te wijten aan de omstandigheid dat men in de sovjet stroming het verloop van leerprocessen betrekkelijk globaal beschrijft.

#### *Slot*

In de hier weergegeven vergelijking heb ik slechts enkele punten aan de orde gesteld, nl. de punten die mij het meest belangrijk leken. Het zou uiteraard veel meer ruimte vragen om beide stromingen volledig tot hun recht te doen komen. Een niet onbelangrijk punt is tenslotte nog om te bekijken of beide elkaar op zinvolle wijze zouden kunnen aanvullen. Ik denk dat de Amerikaanse stroming enorm aan waarde zou kunnen winnen wanneer men nota zou nemen van de cultuur-historische theorie en het genetisch uitgangspunt in de sovjet stroming. Omgekeerd zou de sovjet stroming wellicht aan kracht kunnen winnen wanneer men de exactere beschrijving van processen van Amerikaanse zijde zou overnemen. Ik ben mij er evenwel van bewust dat het hier niet slechts gaat om verschillen in wetenschappelijke benadering, maar dat deze verschillen zijn ingebed in verschillen in maatschappelijk en politiek denken.

*E. Bol*

*Manuscript aanvaard 21-10-'80*