Samenvatting van de cursus C.8-14: Inleiding tot cognitivisme III/IV,

Algemeen

Deze cursus vormt de integrerende synthese en vervollediging van de voorgaande cursussen over het cognitivisme, waarbij het complexe veld van de cognitieve wetenschappen vanuit een kritisch geestesfilosofisch perspectief wordt doorgelicht.

Uitgaande van een hernieuwde definitie van cognitie als het verwerken, coderen en opslaan van informatie binnen een meervoudig menselijk systeem, brengt de cursus de vijf constituerende disciplines -- informatica/AI, cognitieve psychologie, generatieve taalkunde, neuro- of hersenwetenschappen en geestesfilosofie - in kaart en volgt hun historische evolutie.

Vervolgens analyseert de cursus de spanning tussen de geformaliseerde symboolrekening van de logistiek en de inhoudelijke 'natuurlijke' logica, waarbij wordt aangetoond dat louter syntactische systemen onvermijdelijk stuiten op semantische paradoxen en inconsequenties.

Via de inzichten van de cybernetica en de computerkunde worden algoritmische en heuristische zoekstrategieën vergeleken, waarna het neurologische hersenonderzoek - inclusief de twee hersenhelften, de veronderstelde 'illusie' van de vrije wil en Penrose's kwantumhypothese over het bewustzijn - kritisch wordt gewogen.

Ten slotte belicht de cursus de denkpsychologie van A.D. de Groot en Otto Selz, contrasteert zij het klassieke computationisme met het connectionistische neuronennetwerk, en verdedigt zij de onmisbaarheid van de doorleefde menselijke geest en de alledaagse volkspsychologie tegenover eenzijdige eliminatief-materialistische reducties.

1: Afbakening van cognitie en het interdisciplinaire veld

Deze cursus heeft als expliciet doel de inzichten uit de eerdere cursussen over cognitivisme samen te vatten, uit te diepen en kritisch te vervolledigen. De cursus definieert 'cognitie' niet als een star begrip, maar als het geheel van hogere mentale processen waarmee een individu of een maatschappelijk systeem informatie uit de omgeving opneemt, verwerkt, in symbolen codeert en via het geheugen bewaart en toepast. Om dit veelzijdige fenomeen te onderzoeken, hanteert de cognitiewetenschap zowel introspectieve (reflectieve) als extrospectieve (fysiologische) meetmethoden.

Het cognitivisme wordt gekenmerkt als een interdisciplinaire vijfhoek waarin vijf vakgebieden nauw samenwerken:

- *Informatica / Artificiële Intelligentie*: vertaalt denkprocessen in algoritmen en computerprogramma's.

- *Cognitieve psychologie*: onderzoekt het menselijke verwerken van situaties en probleemoplossend denken.

- *Taalwetenschap*: bestudeert hoe taal en logistische regels mentale verrichtingen coderen.

- *Neuro- en hersenwetenschappen*: brengt de biologische, neuronale en genetische onderbouw van de geest in kaart.

- *Geestesfilosofie*: reflecteert over de verhouding tussen taal, geest en fysieke werkelijkheid.

Historisch ontwikkelde dit veld zich in drie grote fasen: de pioniersfase van cybernetica en automatentheorie (1945–1955); de doorbraak van AI, generatieve grammatica en cognitieve psychologie (1956–1979); en de wereldwijde verspreiding en institutionalisering (vanaf 1980).

2: Logistiek, systemenleer en de grenzen van formalisering

Een belangrijk zwaartepunt van de cursus ligt op de grondslagen van het redeneren. De cursus maakt een scherp onderscheid tussen de traditionele, ontologische logica en de geformaliseerde symbolische logistiek. Waar de klassieke logica gebaseerd is op inhoudelijke identiteit en betekenisvolle verbanden tussen begrippen en de werkelijkheid, is de logistiek een abstracte symboolrekening (calculus) die streeft naar een zuiver syntactisch systeem.

De cursus toont echter aan dat radicaal geformaliseerde systemen onvermijdelijk stuiten op hun eigen grenzen. Zoals Georg Wilhelm Friedrich Hegel en Georg Alexander Bolland lieten zien, vervalt het zuiver verstandelijke, abstracte denken wanneer het wordt losgekoppeld van de concrete inhoud herhaaldelijk in paradoxen en inconsequenties. Dit wordt eveneens zichtbaar in Noam Chomsky's generatieve grammatica: zodra een formeel syntactisch model wordt ingevuld met concrete taal, leidt het vaak tot semantische nonsens en dubbelzinnigheden.

Binnen de systemenleer en cybernetica wordt de werkelijkheid benaderd als een dynamisch, zelfregelend systeem dat werkt via het principe van toevoer (input), verwerking, afvoer (output) en herstellende terugkoppeling (feedback). Dit stuurkundige denkschema - dat al antieke en Bijbelse wortels kent als het herstel van orde na een afwijking - vormt de theoretische basis voor de moderne computerkunde. Een computer is in wezen een dynamisch systeem waarin apparatuur (hardware) en programmatuur (software) samenwerken om een logisch doordacht algoritme uit te voeren.

3: Hersenwetenschappen, de wisselwerking geest-brein en het bewustzijn

De neurowetenschappen onderzoeken de biologische onderbouw van het denken via subdisciplines zoals neuroanatomie, neurofysiologie, neuro-endocrinologie en neuropsychologie. Het menselijk brein bestaat uit circa honderd miljard neuronen en een negenvoudig aantal gliacellen, die via een immens netwerk van synapsen en neurotransmitters elektrische en scheikundige signalen uitwisselen. Onderzoek naar de twee hersenhelften toont een functionele taakverdeling: de linkerhelft werkt voornamelijk logisch, ontledend en exact, terwijl de rechterhelft eerder zintuiglijk, dromerig en gericht op vage totaliteiten is.

Binnen radicaal-materialistische neurowetenschappelijke kringen wordt het menselijk bewustzijn vaak gereduceerd tot loutere breinactiviteit, waarbij de vrije wil als een “illusie” wordt afgedaan. De cursus relativeert deze boude beweringen door te wijzen op de fundamentele blinde vlekken van het neurowetenschappelijk reductionisme. Neurowetenschappers moeten immers erkennen dat de exacte wisselwerking tussen neuronale activiteit en complexe begrippen een raadsel blijft. Om het ontstaan van het bewustzijn te verklaren, opperde de Oxfordse wiskundige Roger Penrose de hypothese dat gebundelde kwantumtoestanden binnen de microtubuli van zenuwcellen een rol spelen.

4: Cognitieve psychologie, denkpsychologie en oplossingsstrategieën

De cognitieve psychologie ontstond in de jaren 1950 als een reactie op het starre behaviorisme, dat het innerlijke geestesleven negeerde als een onlosmakelijke “zwarte doos”. Cognitieve psychologen zoals Jerome Bruner heropenden deze zwarte doos door te onderzoeken hoe mensen actief informatie categoriseren, verwachten en strategisch verwerken.

In de denkpsychologie leverde de Nederlander A.D. de Groot baanbrekend werk door de methode van het “hardop denken” in te voeren bij schaakgrootmeesters, waarmee hij aantoonde dat menselijk topdenken berust op ervaring en intuïtief patroonherkennen in plaats van het mechanisch berekenen van alle mogelijkheden. Dit sluit aan bij de vroegere denkpsychologie van Otto Selz en de Würzburger school, die via experimentele introspectie aantoonden dat menselijk denken primair doelgericht is en gestuurd wordt door onaanschouwelijke, verstandelijke inzichten eerder dan door blinde associaties of zintuiglijke beelden.

Bij het oplossen van problemen gebruikt de mens twee types zoekstrategieën:

- *Algoritmen*: Een systematische, uitputtende inventarisatie die gegarandeerd tot de oplossing leidt, maar veel tijd en energie vergt.

- *Heuristieken*: Flexibele, op waarschijnlijkheid en ervaring gebaseerde zoekregels die snel en doelmatig werken, al zijn ze niet volstrekt onfeilbaar.

5: Artificiële Intelligentie, connectionisme en geestesfilosofie

De Artificiële Intelligentie (AI) poogt menselijke denkverrichtingen machinaal na te bootsen via algoritmen, deskundige systemen en fuzzy logic. Binnen de AI staan twee grote modellen tegenover elkaar:

- *Het computationisme:* Ziet het denken als het stapsgewijs verwerken van symbolen volgens strikte regels (de computer als Turingmachine).

- *Het connectionisme*: Gebruikt het brein als biologisch model en bouwt gedistribueerde, parallel verwerkende neuronennetwerken.

Hoewel AI-systemen uitblinken in de syntaxis van symbolen, stoten zij op een onoverbrugbare muur bij het vatten van semantiek, context en gemoedsbetekenissen. Een machine mist immers de menselijke intentionaliteit - de doorleefde gerichtheid van het bewustzijn op de werkelijkheid.

In de geestesfilosofie woedt de strijd tussen verschillende mensbeelden. Aan de ene zijde staat het eliminatief materialisme (zoals verdedigd door Paul en Patricia Churchland), dat de alledaagse “volkspsychologie” (folk psychology) met haar begrippen zoals bewustzijn, overtuiging en wens afdoet als een verouderde theorie die volledig geëlimineerd moet worden door de neurobiologie.

Aan de andere zijde verdedigen denkers zoals Donald Davidson, Jerry Fodor en Edward Pols de causale werkelijkheid van onze mentale toestanden (propositionele attitudes).

De cursus besluit dat het uitsluitend reduceren van de mens tot zijn brein of genen de essentie van de menselijke geest miskent: de mens blijft een verhalend, waarderend en bewust ‘ik’ dat betekenis geeft aan zijn bestaan binnen een culturele gemeenschap