

ERKENDELSESTEORI OG PSYKOLOGI

Om korrespondens-forholdet mellem det faktiske,
det mulige og det foreskrevne, eller $(p \rightarrow q) \equiv (\sim q \rightarrow \sim p)$.
Svar til Lars Hem.¹

Jens Mammen

Indledning

Jeg er glad for, at Lars Hem har fundet mine synspunkter værd at diskutere og korrigere, selv om jeg ikke er enig i hans kritik. I sagens natur vil jeg i mit svar koncentrere mig om uenighederne.

Lars Hem har valgt at diskutere problemerne om forholdet mellem erkendelsesteori og erkendelsens psykologi² på et overordnet plan uden eksemplificeringer af centrale begreber. F.eks. er jeg efter læsningen af Lars Hems indlæg stadig i tvivl om, hvorvidt han kan nævne et eksempel på almene erkendelsesteoretiske antagelser eller påstande, som er nødvendige forud for enhver realvidenskabelig argumentation. Jeg er også i tvivl om, hvilke dilemmaer eller paradokser, Lars Hem tænker på, når han hævder, at sådanne er uundgåelige, når vi argumenterer erkendelsesteoretisk. Begge dele gør det jo vanskeligt, både for mig og for andre læsere, at tage stilling til, om de nævnte antagelser og paradokser nu også er så uundgåelige, som Lars Hem hævder.³

Hvis Lars Hem kan komme med konkrete eksempler til sine ovennævnte påstande, kan vi diskutere dem en anden gang. Jeg vil derfor lade denne almene diskussion ligge og i stedet koncentrere mig om forholdet mellem erkendelsesteori og psykologi, herunder hvordan jeg har behandlet dette forhold i mine skrifter.

Hvad mener Lars Hem og jeg med erkendelsesteori?

Først er det nødvendigt med en begrebsmæssig afklaring, idet begrebet *erkendelsesteori*, som Lars Hem og jeg bruger det, med stor fordel kan analyseres i forskellige dele.⁴

Den første del vil jeg kalde *ontologi*. Den vedrører, hvad der er i verden; og dermed bl.a. hvad der overhovedet kan være objekt for erkendelse. Ontologiske spørgsmål handler f.eks. om, hvorvidt der findes andet i verden, end hvad der er genstand for fysikken og kemien, hvorvidt verden følger strengt deterministiske love, hvorvidt lovene er tidsreversible, etc.

Den anden del vil jeg kalde *antropologi*.⁵ Den vedrører, hvad et hand-

lende og erkendende menneske er, og hvilke midler mennesker har for at erkende, hvad der er i verden. Antropologiske spørgsmål handler f.eks. om, hvorvidt vores eneste kilde til erfaringer er sensorisk skelnen, hvorvidt vores erkendelse adskiller sig kvalitativt eller kun kvantitativt fra dyrenes, hvorvidt vi kan tilskrives en fri vilje, etc.

Den tredje del vil jeg i mangel af bedre kalde *videnskabsteori*. Videnskabsteori beskæftiger sig med, hvilke forskrifter der kan opstilles for den særlige kollektive erkendevirksomhed, som kaldes videnskab. Videnskab er en særlig samfundsmæssig institution med sine egne normer for dokumentation, argumentation m.v. Videnskabsteoretiske spørgsmål er f.eks., hvorvidt videnskabelige teorier skal have en så eksplicit form, at de med rent logiske midler kan falsificeres af erfaringer, som i princippet kan gøres af enhver. De drejer sig om, hvilke krav der stilles til videnskabelige begreber i form af operationalisering, hvilke krav der stilles til videnskabelig dokumentation i form af offentlighed, gentagelighed, etc. etc.

Selv om ontologi, antropologi og videnskabsteori begrebsmæssigt kan adskilles, er de tæt forbundne. Deres indbyrdes relationer er dog ikke helt symmetriske. Der er snarere tale om en trinfølge, hvor hvert trin er grund for det næste som figur.

F.eks. vil en deterministisk eller en fysikalistisk ontologi klart sætte visse rammer for antropologien. Men hvor der er en positiv implikation den ene vej, er der en negativ den anden vej.⁶ En velunderbygget antropologisk antagelse vil således kunne dementere en ontologisk forudsætning.

Et interessant nyere eksempel er Penrose's (1989) henvisning til den antropologiske kendsgerning, at mennesker kan udføre ikke-computable beviser.⁷ Siden mennesket er en del af den fysiske verden, drager Penrose den ontologiske konklusion, at den fysiske verden, specielt den menneskelige hjerne, derfor heller ikke kan være computabel, altså ikke opfører sig som nogen mulig computer.

Eksemplet er yderligere interessant derved, at det demonstrerer, at denne type negative implikationer er åbnende og ikke lukkende i deres konsekvens. En etableret snæver ontologi blev erstattet af en mere åben. En ikke-computabel verden kan nemlig stadigvæk indeholde computable sub-systemer, som særtilfælde. Det modsatte er ikke tilfældet.

I samtlige tilfælde, hvor jeg selv har draget ontologiske konklusioner i mine skrifter, har det haft en tilsvarende åbnende, anti-reduktionistisk, karakter. Jeg vil lidt senere nævne et eksempel.

Ontologien og antropologien er igen en ramme for videnskabsteorien. De forskrifter, standarder og kriterier, som opstilles for god videnskab, må naturligvis ligge inden for det muliges rammer. Hvis det f.eks. viser sig, at Poppers ideal om teoriens fulde eksplicitbarhed ikke er realisabelt ifølge antropologien, må dets status som konsekvens ændres fra at være absolut til at være et optimeringsprincip.

Når vi nu om lidt skal se på forholdet mellem erkendelsesteori og realvidenskab, som Lars Hem diskuterer, får vi brug for ovennævnte opdeling

af erkendelsesteorien. For det første er det tydeligt, at Lars Hem lægger så stor vægt på det videnskabsteoretiske element i erkendelsesteorien, at han flere steder nærmest identificerer de to begrebers indhold. Omvendt har jeg ikke (i mine skrifter) interesseret mig så meget for den videnskabsteoretiske side af erkendelsesteorien, men derimod i høj grad for ontologien og antropologien.

Så når jeg omtaler positioner som empirisme, rationalisme og praktisk realisme, står de i alt væsentligt for antropologiske forestillinger om det enkelte menneskes erkendemuligheder, og ikke umiddelbart for videnskabsteoretiske normer for videnskabelig argumentation. Men igen vil jeg hævde, at en antropologisk praktisk realisme er »åben« i den forstand, at den rummer mulighed for argumentatoriske normer, der baserer sig på de formalistiske idealer, som ligger bag empirismen og rationalismen, uden at gøre sig illusioner om, at de kan indfris absolut. En antropologisk empirisme eller rationalisme rummer ikke den tilsvarende åbenhed for en praktisk realisme i videnskabsteorien (som f.eks. Polanyi's), der anerkender, at praksis kan rumme videnskabelig indsigt, uden at den kan transformeres til formel empiri.

Om erkendelsesteori og psykologi

Men tilbage til forholdet mellem erkendelsesteori og *realvidenskab*. Igen er der tale om et figur-grund forhold, hvor erkendelsesteoriens tre elementer har implikationer for realvidenskaben, og denne til gengæld har negative implikationer for erkendelsesteorien.

En ontologi, der hævder en absolut determinisme, må lade sig korrigeres af en realvidenskab som fysikken, der f.eks. påviser, at denne forestilling ikke kan opretholdes.

En antropologi, der hævder, at menneskets forhold til verden kan beskrives som et input-output forhold, må lade sig korrigeres af psykologien, når den påviser, at mennesker kan identificere objekters numeriske identitet.

En poppersk videnskabsteori må f.eks. lade sig korrigeres af en realvidenskab som videnskabshistorien, der (jfr. Lakatos) påviser, at den popperske normalvidenskab aldrig er realiseret i virkeligheden, og at dens logik derfor ikke kan gøres til et absolut demarkationskriterium for videnskab.

Bemærk for det første, at de negative korrektioner i alle de nævnte tilfælde fjerner en snæverhed i den erkendelsesteoretiske ramme. Der er altså ikke tale om, at en realvidenskabelig indsigt »ved at blive gjort til erkendelsesteori« lægger bånd på erkendelsesteorien og dermed indsnævrer rammerne for realvidenskaben. Tværtimod.

Bemærk for det andet, at der er en kvalitativ forskel på videnskabsteorien på den ene side, og ontologien, antropologien og realvidenskaben på den anden side, ved at videnskabsteorien er foreskrivende, mens de andre er hypotetiske eller konstaterende. Der er korrespondens mellem videnskabs-

teorien og de konstaterende discipliner, i den forstand, at man ikke kan foreskrive, dvs. kræve, det som er konstateret umuligt. Men der er også en klar analytisk adskillelse mellem, hvad man konstaterer, eller hypotetisk anser for muligt, og hvad man på dette grundlag fastsætter som norm eller standard.

Bemærk for det tredje, at adskillelsen mellem ontologi og antropologi på den ene side og realvidenskab på den anden ikke er skarp og kvalitativ. Forholdet er asymmetrisk i den forstand, at der som nævnt er tale om et figur-grund forhold. Men grænsen mellem figuren og grunden ligger ikke fast. Der er snarere tale om et kompliceret hierarki af almene antagelser om verden og menneskene. Hvis antagelserne overhovedet har konsekvenser, kan de ikke være *absolutte* apriori, idet enhver konsekvens som nævnt flere gange rummer sin modsatrettede negative. Hvis konsekvensen negeres, negeres forudsætningen. De ontologiske og antropologiske antagelser er derimod *relativt* apriori i den forstand, at de ikke positivt kan udledes af realvidenskabelige antagelser. Men her deler de skæbne med de almene realvidenskabelige antagelser selv, der som bekendt, og ifølge Popper, heller ikke kan udledes af mindre almene antagelser og dermed heller ikke af konkret empiri. Enhver *teoretisk* påstand er relativt apriori i forhold til empirien, som kun i et negativt implikationsforhold kan dementere teorien, ikke verificere den.

Lige præcis i ovennævnte forstand vil jeg medgive Lars Hem, at jeg ikke skelner absolut, men kun relativt mellem (de ontologiske og antropologiske dele af) erkendelsesteorien og realvidenskaben, in casu psykologien. Men det gør jeg både nu og fremover en dyd af. Når Lars Hem kan mene, at den manglende skarpe skelnen er kritisabel, skyldes det dels, at han uden belæg mener, at jeg udtaler mig om normativ videnskabsteori, dels at han ikke skelner mellem positive og negative implikationsforhold og dermed heller ikke skelner mellem åbnende og lukkende påstande om ontologi og antropologi.

Konsekvenser for psykologien?

Lad mig nu med denne almene baggrund in mente behandle de to konkrete kritikpunkter vedrørende konsekvenser for psykologien, som Lars Hem fremdrager. Nemlig min påståede udelukkelse af mangelfuld erkendelse i psykologien og min påståede underkendelse af PDP-modellernes anvendelse i psykologien.

Angående menneskers mulige mangelfulde erkendelse af deres omverden, sig selv og forholdet derimellem, er det ikke noget, som jeg mener at have udelukket i mine skrifter, hverken direkte eller indirekte. Da Lars Hem ikke dokumenterer sin påstand med henvisninger, må jeg gætte mig til, hvad han kan have i tankerne. Formentlig drejer det sig om, at jeg flere steder, f.eks. i *Den menneskelige sans* (1989b), har kritiseret perceptions-

psykologiske teorier med det argument, at hvis mennesker virkelig perciperede som hævdet af f.eks. psykofysikerne, gestaltpsykologerne, Gibson og kognitivistene, så var det ikke *muligt* for dem at erkende væsentlige sider af den virkelige verden korrekt, selv når de gør sig maksimalt umage. Jeg har intet sted sagt eksplicit eller implicit, at vi ikke i mange tilfælde faktisk perciperer forkert eller mangelfuldt.⁸ Faktisk har min beskrivelse af menneskelig perception været grundlag for undersøgelser af patologisk erkendelse, bl.a. den undersøgelse af skizofrenes erkendelse, som Lars Hem selv nævner (Mogensen, 1994).

Når Lars Hem konkluderer, som han gør, skyldes det formentlig, at jeg har fremhævet to forhold: 1) at de nævnte perceptionsteorier rummer antropologiske forudsætninger, der kan genkendes som empiristiske og rationalistiske,⁹ 2) at det faktum, at korrekt perception af væsentlige træk ved vores kulturelle verden er mulig, virker dementerende tilbage på en ontologi og en antropologi, der således er formuleret for snævert.

Lars Hem mener, at jeg med disse implikationer sammenblander psykologi og erkendelsesteori. Og da han, i modsætning til mig, hovedsagelig definerer erkendelsesteori som normativ videnskabsteori, mener han altså, at min psykologi også bliver normativ (og dermed lukket og fordomsfuld), idet den positivt skal begrunde videnskabsteoriens forskrifter. Jeg vil overlade det til Lars Hem at finde eksempler på det sidste. Jeg genkender det ikke. Jeg har alene sagt, at hvis psykologien er i modstrid med de antropologiske rammer, inden for hvilke videnskabsteoriens krav formuleres, så må enten psykologien eller antropologien korrigeres.

Lars Hem ville have en pointe, hvis han kunne kritisere mig for blankt at afvise konkrete psykologiske teorier, alene fordi de havde implikationer, som var oplagt uholdbare, hvilket de åbenlyst har. Imidlertid er det en metodisk hovedpointe i *Den menneskelige sans*, at jeg i hvert eneste tilfælde, hvor jeg kritiserer en teori, transformerer kritikken til at gå på teoriens *absolutering*, og at jeg altid rekonstruerer en rationel kerne i teorien, som udtaler sig gyldigt om et *begrænset erfaringsområde*.¹⁰ På den måde udtaler teorierne sig alle gyldigt om delaspekter af erkendelsen, hvilket også forklarer, hvordan de trods alt har kunnet stå på hinandens skuldre og bringe psykologien fremad. Dermed har jeg anvendt en metode, der ikke bare afviser teorier som mindreværdige eller ugyldige, men en metode, der muliggør en syntese af de reformulerede og relativerede teorier. Paradoksalt nok, i forhold til Lars Hems kritik, er der altså snarere tale om en åbnende end om en lukkende metode.

Specielt har jeg anvendt denne metode i kritikken af kognitivismen. Jeg har her påvist, hvordan kognitivismen forudsætter, at mennesket står over for en verden udelukkende bestående af universelle egenskaber, eller attributter. Kognitivismen bygger således på en bestemt snæver ontologi.

Et i sin naivitet næsten rørende udtryk for denne ontologi kommer til udtryk i den såkaldte Turing's test, som er central i den abstrakte funktionalisme, som ligger til grund for kognitivismen. Man foretager det tankeeks-

periment at lade en universel computer (en Turing-maskine) og et menneske konkurrere i at demonstrere menneskelig funktion gennem hver sit digitale kabel. At konkurrencen må ende uafgjort på disse betingelser, er en trivialitet. Det rørende består i, at man heraf drager den konklusion, at så kan en maskine altså udfolde enhver menneskelig funktion.

Den eneste rimelige tolkning af tankeeksperimentet er derimod, at et menneske ikke kan udfolde sin menneskelighed, herunder sine psykiske egenskaber, hvis det anbringes i en maskines situation. Menneskelighed og psyke er ikke en indre egenskab, f.eks. inde i hjernen, eller en funktion, som kan udfoldes i enhver sammenhæng. Menneskelighed og menneskelig psyke er bundet til en bestemt situation, en måde at være i verden på, som er anderledes end maskinens vekselvirkning, igennem kablet, med omverdenens fysiske egenskaber.¹¹

Lars Hem refererer klart, indforstået og dækkende, hvordan jeg beskriver denne menneskelige situation med udgangspunkt i, at vi i kraft af vor kropslige tilstedeværelse i verden ikke bare skelner genstandenes egenskaber, men også deres numeriske identitet over tid. Hvis denne forståelse af vores situation er rigtig, så følger det imidlertid logisk uomgængeligt, at vi ikke kan opretholde en ontologi og en antropologi, der reducerer verden til universelle egenskaber, og som reducerer vores forhold til verden til vekselvirkning med disse egenskaber.

Vi kan heller ikke opretholde en logik, der implicit sætter lighedstegn mellem afgørelser af klassetilørsforhold på basis af universelle egenskaber og på basis af numerisk identitet. I kapitel 5 i *Den menneskelige sans* har jeg fremstillet en logik, som rummer denne adskillelse, og som samtidig rummer den i denne henseende »klassiske« logik. Der er ikke tale om en indsnævring, men tværtimod om en udvidelse. Den klassiske logik kan rummes som specialtilfælde i min »infinite« logik. Det omvendte er ikke tilfældet. Det er endda muligt at afgrænse kognitivismens gyldighedsområde inden for denne logik, nemlig som handlende om, hvad jeg har kaldt »det velafgrænsede tilfælde«. Dette, hævder jeg så, er kognitivismens rationelle kerne.

I *Den menneskelige sans* har jeg ikke eksplicit diskuteret den særlige hybrid mellem behaviorisme og kognitivism, som udgøres af konnektionismen (neurale netværksteorier, PDP), selv om jeg indirekte har henvist til den (f.eks. Mammen, 1989b, p. 102-3 og 113), og selv om min kritik har en så almen form, at konnektionismen er omfattet. Jeg har derfor i et senere skrift (1994b, p. 50) kort gentaget kritikken, idet jeg dels henviser til min generelle kritik i *Den menneskelige sans*, dels fremhæver, hvordan den kognitivistiske snæverhed specielt ytrer sig i konnektionismen. Den manglende mulighed for i teorien at reflektere vores forhold til enkelttings numeriske identitet, viser sig f.eks. ved problemer med forståelse af egenavnes reference, forståelse af redskabslogik og af episodisk hukommelse.

Jeg indrømmer, at jeg ikke det pågældende sted har gentaget min »positivering« af kritikken i form af en afgrænsning af konnektionismens gyldig-

hedsområde. Det burde jeg nok have gjort af hensyn til »nye læsere«. Men det overrasker mig, at netop Lars Hem har glemt den. Det følger direkte af kritikken, at konnektionismens modeller kan tænkes at beskrive vores funktion i sådanne situationer, hvor vi enten befinder os i et i forvejen »velafgrænset tilfælde«, f.eks. et lukket eksperimentelt udfaldsrum, eller hvor vi af andre grunde ikke aktivt skal eller kan opretholde den kontinuerede kontakt med numerisk identiske genstande. Det vil typisk være i den slags situationer, hvor vi udfolder »primærprocestænkning«, f.eks. i fantasi og drømme.

Det virker derfor meget plausibelt, at visse dele af hjernens funktion kan beskrives konnektionistisk, samt at vi netop i forståelsen af drømme kan hente hjælp i PDP-modellerne. Jeg har afvist PDP-modellerne som en generel forståelsesramme for vores omverdenserkendelse, men jeg har på ingen måde afvist, at de har et gyldighedsområde. Jeg har endda indirekte peget på det.¹²

Afslutning

Psykologien står i dag, som tidligere, over for det store problem, at vi på den ene side har en tilgang til faget som »livsvidenskab« og på den anden side som »hjernevidenskab«. Den store faglige udfordring er her at forstå, hvordan hjernen som et stykke natur, i vekselvirkning med sine omgivelser, kan være organ for et psykisk forhold mellem menneske og omverden, hvor dette forhold ikke selv er en sådan vekselvirkning.

Problemet løses i alle tilfælde ikke ved, at vi går ud fra en ontologi og antropologi, som på forhånd forstår menneskets forhold til verden i samme traditionelle naturvidenskabelige termer, hvori hjernens forhold til kroppen forstås. Det er blot at reducere problemet bort med et begrebsmæssigt trick, som det f.eks. forsøges af den for tiden populære eliminative materialisme.

Problemet's løsning findes nok snarere i en udvidelse af den implicite ontologi, som ligger bag den naturvidenskabelige forståelse af hjernens forhold til sine omgivelser. Et interessant og seriøst bud på en sådan udvidelse er givet af Roger Penrose (1989).¹³ Men der kan være andre og bedre bud.

NOTER

1. Jeg takker Anne Bjerg, Peter Klange, Jens Kvorning og Henrik Poulsen for nyttige kommentarer til et forarbejde.
2. Vi har allerede diskuteret disse spørgsmål indbyrdes i en årrække, både mundtligt og skriftligt. Til *Forum for Antropologisk Psykologi*, Psykologisk Institut, Aarhus Universitet, som både Lars Hem og jeg er med i, har vi således begge i perioden okt. 1991 til marts 1992, på Lars Hems initiativ, produceret en række skriftlige indlæg angående de her diskuterede spørgsmål.

- Jeg har flere steder behandlet disse spørgsmål mere omfattende end her. F.eks. i Mammen (1989b, kapitel 3, især p. 163-165), og senest i Mammen (1994a, 1994b, 1994c), hvori der er referencer til tidligere behandlinger. En mere psykologihistorisk diskussion af det samme findes i Hem, Engelsted & Mammen (1989).
3. Jeg ved godt, at der findes en tradition, der i fortsættelse af en kantiansk tankegang holder fast i sådanne forestillinger. I Danmark er den f.eks. repræsenteret af Justus Hartnack, samt Peter Zinkernagel og hans elever Arne Thing Mortensen, Nini Prætorius og Tor Nørretranders. Men det fritager ikke for argumentation og eksemplificering. Synspunktet er så kontroversielt i dag, at det på ingen måde kan tages for givet.
 4. Da vi tilsyneladende bruger begrebet erkendelsesteori forskelligt, er der i det følgende tale om en analyse af foreningsmængden af, hvad begrebet dækker hos Lars Hem og mig, med henblik på derefter at afdække forskellene. Der er mange andre måder at definere erkendelsesteorien og dens dele på, f.eks. i forhold til begreber som ontologi, metafysik, logik, filosofisk antropologi, videnskabsteori, epistemologi m.m. Min analyse skal udelukkende tjene det aktuelle formål.
 5. Også kaldet filosofisk antropologi, i modsætning til antropologi som nærmest synonymt med etnologi. Den filosofiske antropologi er tæt forbundet med almenpsykologien. Det vendes der tilbage til.
 6. Hvis p implicerer q , vil negationen af q implicere negationen af p . Eller som udtrykt i artiklens undertitel: $(p \rightarrow q) \equiv (\sim q \rightarrow \sim p)$.
 7. En proces, f.eks. en bevisførelse, er computabel, hvis den kan udføres i et endeligt antal skridt under anvendelse af et endeligt antal i forvejen givne regler, hvilket er det samme som, at den kan realiseres af en computer. Penrose henviser til Kurt Gödels påvisning af, at mennesker kan føje nye gyldige påstande til matematikken, som umuligt kan bevises computabelt.
 8. Lars Hem anfører et sted, at jeg har skrevet, at vi mennesker har svært ved at se bort fra, hvad vores erkendelse påtvinger os, andet end som en hypotetisk bevægelse. Han konkluderer derudfra, at jeg skulle mene, at vi er tvunget til at erkende korrekt, og altså altid gør det. Citatet er fra et upubliceret notat (Mammen, 1991) til *Forum for Antropologisk Psykologi*. Diskussionen drejede sig om, hvordan videnskabelig argumentation var mulig, altså hvordan det kunne være, at argumentationen kunne have appel nok til at overbevise andre. Jeg anførte her, at når noget forekommer os evident, fremtræder det også med en vis tvang, der gør, at vi har svært ved at se bort fra det, og at dette forhold udnyttes, når vi i en diskussion appellerer til det fælles evidente. Vi udnytter den andens spontane, og nærmest tvungne, moralske forpligtethed på, hvad der forekommer ham evident. Derfor kan en argumentation være tvingende, uden at der anvendes ydre tvangsmidler, og heldigvis for det!
- Dette ræsonnement er helt uafhængigt af, hvorvidt den pågældende subjektive evidens dækker over korrekt erkendelse i mere objektiv forstand. Lars Hem er måske blevet vildledt af, at jeg i notatet noget uovervejet kaldte den pågældende tvang for »genspejlingstvang«. Men meningen fremgår af konteksten.
9. Dette er historisk forbundet med en mekanistisk antropologi, der betragter »impressions« udelukkende som kausale følger af påvirkninger og ikke som momenter i et epistemisk forhold, altså en intenderet erkendelsesakt. Dette er uddybet hos Poulsen (1994).
 10. Fremstillingsmæssigt går jeg endda den modsatte vej: Starter med at fremhæve teoriens erfaringsgrundlag og dens rationelle kerne for til sidst at kritisere dens absolutering og afgrænse dens gyldighedsområde.
 11. Jeg har grundigere diskuteret disse problemer i Mammen (1989a).
 12. Uden at det skal gælde for et argument, kan jeg oplyse, at jeg finder PDP-modellerne yderst interessante. Som et kuriosum kan jeg tilføje, at jeg endda har eksperimenteret med en simpel PDP-model, som arbejder med fejl-styret korrek-

tion af koefficienter i polynomier, og hvor betingelserne for modellens konvergens kan ekspliciteres ud fra teorien om komplekse rækker. Modellen opfører sig tilsyneladende i alt væsentligt, som de traditionelle PDP-modeller ville gøre i tilsvarende simple tilfælde. Fordelen ved polynomium-modellen er, at den distribuerede information kan trækkes frem igen ved en eksplicit algoritme.

Jeg har også teoretisk arbejdet med muligheden af at opbygge neurale net udelukkende bestående af én slags »inhibitoriske« enheder baseret på the Sheffer Stroke Function: $p|q \equiv \sim(p \& q)$, eller alternativt på Nicod's Function: $p \downarrow q \equiv \sim p \& \sim q$. Sådanne simple homogene net kan simulere ethvert andet net.

13. Penrose ser i øvrigt ikke nogen principiel forskel mellem PDP-maskiner og klassiske AI-maskiner. Begge er af principielle grunde for snævre (computable) modeller for menneskets omverdensforhold. Desuden er det en kendt sag, at de to typer maskiner kan simulere hinandens adfærd, og at begge falder inden for Turing-maskinens begrebsramme.

REFERENCER

- HEM, L., ENGELSTED, N. & MAMMEN, J. (1989). Introduction. In: N. Engelsted, L. Hem & J. Mammen (eds.). *Essays in general psychology. Seven Danish contributions*. Århus: Aarhus University Press, p. 1-6.
- MAMMEN, J. (1989a). Mennesket som maskine? Computermodeller i almenpsykologien. I: G. G. Hansen (red.). *Om psykologien som videnskab*. Uddrag af oplæg og diskussion fra Debat Forum, foråret 1989. Studenterrådet ved Psykologisk Institut, Aarhus Universitet, s. 35-46 (diskussion s. 51-64).
- MAMMEN, J. (1989b). *Den menneskelige sans. Et essay om psykologiens genstands-område*. 2. udgave. København: Dansk psykologisk Forlag.
- MAMMEN, J. (1991). Til Forum for Antropologisk Psykologi (4). Upubliceret notat, 12. oktober 1991, 5 sider. Psykologisk Institut, Aarhus Universitet.
- MAMMEN, J. (1994a). En praktisk-realistisk teori for erkendelse af kvantiteter. I: N. G. Bolwig, H. Brøns, S. Jørgensen & E. Yndgaard (red.). *Perspektiver i samfundsvidenskaben. Faglige bidrag i anledning af Erik Harsaaes 70-års dag*. Århus: Aarhus Universitetsforlag, p. 165-185.
- MAMMEN, J. (1994b). En realistisk begrebsteorie: Om forholdet mellem virksomhedsteorien og den økologiske kognitive psykologi. I: J. Mammen & M. Hedegaard (red.). *Virksomhedsteori i udvikling. Psykologisk Skriftserie, Vol. 19, No. 1*. Århus: Psykologisk Institut, Aarhus Universitet, p. 43-58.
- MAMMEN, J. (1994c). Rubinstein's conception of the »leap« to the specifically human consciousness in Sein und Bewußtsein: A critical evaluation. *Multidisciplinary Newsletter for Activity Theory, 15/16*, 29-32. (Kopi uden meningsforstyrrende gentagelser af tekstsdele kan rekvireres hos forfatteren. Email: jmammen@psy.aau.dk)
- MOGENSEN, J. (1994). En verden uden konstans: Strukturer i den skizofrenes erkendelse. I: J. Mammen & M. Hedegaard (red.). *Virksomhedsteori i udvikling. Psykologisk Skriftserie, Vol. 19, No. 1*. Århus: Psykologisk Institut, Aarhus Universitet, p. 69-84.
- PENROSE, R. (1989). *The emperor's new mind. Concerning computers, minds and the laws of physics*. Oxford: Oxford University Press.
- POULSEN, H. (1994). Om mekanistiske forståelsesformer i psykologien. I: N. G. Bolwig, H. Brøns, S. Jørgensen & E. Yndgaard (red.). *Perspektiver i samfundsvidenskaben. Faglige bidrag i anledning af Erik Harsaaes 70-års dag*. Århus: Aarhus Universitetsforlag, p. 71-80.