

Kritikken af det kognitive paradigme i informationsvidenskaben

Af Henrik Dall og Peter Havnø

Indledning

Vi vil i det følgende beskrive det kognitive paradigme, primært på baggrund af tekster af Marc De Mey (De Mey, 1980) og Peter Ingwersen (Ingwersen, 1991), som begge repræsenterer det "bløde" kognitive synspunkt, samt Peter H. Lindsay og Donald A. Norman (Lindsay and Norman, 1977), som med deres informationsproces-psykologi lægger op til en "hård" og mere kompromisløs kognitivism.

Vi medtager dermed Ingwersens kognitive synspunkt i paradigmebeskrivelsen - selv om Ingwersen forholder sig kritisk til paradigmet - for at skildre de modsætninger, der eksisterer indenfor paradigmet. Herefter redegør vi for en del af den kritik, der har været rejst mod kognitivismen og vi diskuterer kritikens betydning. I den afsluttende vurdering af det kognitive paradigmes fremtid vælger vi at adskille Ingwersens kognitive synspunkt fra det egentlige kognitive paradigme på grund af de store modsætninger, der eksisterer mellem det kognitive paradigme og Ingwersens synspunkt.

Det kognitive paradigme

Tefko Saracevic (1991, s. 15) udnævner Alan Turings publikation "Computer Machinery and Intelligence" (1950) til at være igangsætteren af forskningen i Kunstig Intelligens (KI). Her stilles spørgsmålet, hvorvidt maskiner kan tænke. Hermed sættes også det, der senere benævnes som den kognitive forskning, igang, da en besvarelse af Turings spørgsmål kræver en grundlæggende forståelse af ordene "maskine" og "tænke".

Turings spørgsmål er metaforisk, men det skaber en fælles fortolkningsramme for begreberne "tænkning" og "elektronisk databehandling" og for begreberne "menneskelig bevidsthed" og "datamaskine", som de kognitive forskere tager afsæt fra i deres forsøg på at forstå menneskelig erkendelse som ækvivalent til elektronisk informationsbehandling.

Den kognitive forskning føjer sig til den naturvidenskabelige videnskabstradition, der også har fostret positivismen og rationalismen, og har derved som sit aksiomatiske udgangspunkt, at der

eksisterer et menneskeligt subjekt, som er adskilt fra den omkringliggende fysiske, objektive og iagttagelige verden.

Centralt for den kognitive forskning ligger den antagelse, at der findes generelle lovmæssigheder for den menneskelige perception af omverdenen, og at der tilsvarende findes generelle lovmæssigheder, som styrer den menneskelige tænkning, indlæring og sprogbrug, og at disse lovmæssigheder må kunne udtrages.

Med B.C. Brookes' ord: "Though each of us has a different mental space, it may be possible to show, that all human mental spaces have some **common characteristics** just as human bodies do" (Brookes, 1980, s. 129-130).

Det kognitive paradigmes forskning kommer følgelig til at trække på discipliner fra en række videnskaber: psykologi, lingvistik, sociologi, computervidenskab, matematik, kommunikation. Et sted i brydningsfeltet mellem disse discipliner har informationsvidenskab gennem de sidste årtier forsøgt at finde sin plads. En positionering, som især kognitive informationsforskere finder naturlig og frugtbar.

Det kognitive syn på menneskelig perception og tænkning

Det kognitive paradigme opererer med begrebet "objektrepræsentation", når såvel menneskelige perceptionsprocesser som videnopbygning og hukommelse forklares: subjektet sanser og behandler et mentalt billede, der repræsenterer et virkeligt objekt.

Ved både visuel og auditiv perception antages objektrepræsentationen, signalinputtet, at undergå to simultane og interaktive behandlingsprocesser i subjektets bevidsthed (Lindsay and Norman, 1977, s. 278-285): En datastyret og en begrebsstyret. Ved den datastyrede behandlingsproces gennemløber signalinputtet en række stadier, hvorunder det

enkelte signalinputs forskellige del-egenskaber analyseres:

- Registrering af image.
- Analyse af specifikke egenskaber
- Erkendelse af signalets samlede karakteristika.
- Betydningsbeslutning.

Datastyret perception antages at være regelbunden, systematisk og konstant. Samtidig skaber den begrebsstyrede behandlingsproces en fortolkning af den kontekst, hvori det enkelte signal indgår, og vejleder således - ved at aktivere forventning og begrebsdannelse - dataanalysen.

Det analyserede signal går herefter - hvis det skal huskes - fra korttids- til langtidshukommelsen gennem en integrativ proces, der placerer signalet på sin rette plads (Lindsay and Norman, 1977, s. 382f). Der skelnes her mellem to hukommelser: den semantiske hukommelse, som i en semantisk netværksstruktur rummer subjektets kumulerede, leksikalske viden om verden, og den episodiske hukommelse, som rummer subjektets personlige, følelsesmæssige erindringer om hændelser og erfaringer. Subjektet vil herefter være i stand til at hente de relevante vidensenheder frem til bevidst bearbejdning.

På tilsvarende vis antages den menneskelige sprogafkodning at foregå (Lindsay and Norman, 1977, s. 466f), idet de enkelte sprogelementers fonetiske og semantiske karakteristika analyseres, såvel data- som begrebsstyret, for derefter at indgå i modtagerens videnstruktur.

Den sproglige kommunikation forstås således i det kognitive paradigme som en handling, der foranstalles for at overføre information fra een videnstruktur til en anden. Overførslen er lykkedes, når der ved en afkodning af meddelelsens overfladestruktur - sætningerne - skabes en erkendelse af meddelelsens betydning, dens dybdestruktur.

Det er betingelserne for denne informationsoverførsel, der af De Mey beskrives således (De Mey, 1980, s. 48):

"The central point of the cognitive view is that any processing of information, whether perceptual or symbolic, is mediated by a system of categories or concepts which, for the information-processing device, are a model of the world."

De Mey betoner stærkt det modtagende subjekts afgørende indflydelse på fortolkningen af den modtagne information: "(The cognitive view) does not recognize any meaning in an isolated signal or message. The meaning of a message is synthesized by the receiver out of his own knowledge." (De Mey, 1980, s. 54).

Ingwersen (1991, s. 18) tilføjer, at det, der medieres, først bliver information, når det har ført til en transformation af modtagerens videnstruktur. En transformation, som ikke udelukkende finder sted på subjektets individuelle betingelser: "his socio-emotional context must be taken into account" (Ingwersen, 1991, s. 77).

Her distancerer Ingwersen sig fra den "hårde" kognitivisme, som, for at kunne operationalisere målsætningerne om at skabe kunstig intelligens (KI), er nødt til at frakende de individuelle, ikke-generaliserbare, sociologiske og emotionelle aspekter ved informationsbehandlingen en væsentlig rolle.

I det kognitive paradigme eksisterer således to opfattelser af KI: Hård KI, som sætter lighedstegn mellem hjernens og computerens informationsbehandlingsprocesser og blød KI, der alene tilstræber en simulering af begrænsede mentale processer, idet den anerkender, at mentale processer ikke kan duplikeres.

Det forekommer os, at det kognitive paradigme rummer nogle store interne modsætninger i anskuelsen af den menneskelige bevidstheds informationsbehandling. Hermed bliver paradigmet meget åbent for kritik. I det følgende inddrager vi synspunkterne fra en række kritikere af det kognitive paradigme i en diskussion af paradigmets

overvindelsesevne: Birger Hjørland (1991), John Searle (1984) og Terry Winograd og Fernando Flores (1986/1987).

Hjørland

I sin summariske gennemgang af det kognitive paradigme, dets fortjenester og dets kritikere inddrager Birger Hjørland bl.a. Jens Mammens kritik af kognitivismen. Mammens synspunkt er, at nok er kognitivismen en dækkende og korrekt psykologisk teori, der hvor menneskelig tænkning minder om den systematiske, logiske informationsbehandling, der foregår i en datamaskine. Men her ud over generaliserer kognitivismen, idet den opfatter al menneskelig erkendelse som sandsynlighedsmæssige beregninger, der ender med rationelle beslutninger om, hvad der erkendes. Erkendelse sker med sandsynlighed, ikke med sikkerhed. Kognitivismen giver ikke tilfredsstillende forklaringer på den menneskelige begrebslige tænkning, hvor menneskets begreber ifølge Hjørland, ud over at defineres ved objekters indvirkning på sansorganerne, også defineres ved objekternes omfang, genese og historie.

Kognitivismen, især som karakteriseret af De Mey (1980), hvor erkendelse er betinget af det erkendende systems 'model af verden', karakteriserer Hjørland som subjekt-orienteret. Kognitivismen indebærer en idealistisk opfattelse af at verden ikke eksisterer uafhængigt af den individuelle menneskelige erkendelse.

Ud fra sit materialistiske synspunkt, hvor det er det objektive, det funktionelle, der er udgangspunktet og hvor (Hjørland, 1991, s. 15) "...de psykologiske funktioner (herunder sprog) er redskaber for organismens tilpasning til sit miljø.", kritiserer Hjørland kognitivismen i psykologien for at betragte menneskelig perception, sprog og indlæring som mekanisk, formelt, individuelt og isoleret fra miljøet. Set fra et materialistisk synspunkt er det netop ud fra individets sociale rolle og den almindelige arbejdsdeling i samfundet, at de individuelle vidensstrukturer skal forklares - ikke som kogniti-

vismen anviser ved forklaringer ud fra hjernens fysiologi og mekanik. Hjørland (1991, s. 25):

"Hvad en bestemt person ved og ikke ved, hvad udbytte han kan få af informationssystemer, hvilke problemer og barrierer, der ligger i udnyttelsen af viden, belyses ikke først og fremmest ved psykologiske studier af hjernens mekanik, ved skelnen mellem langtidshukommelse og korttidshukommelse, mellem semantisk og episodisk hukommelse etc., men ved at kende vedkommendes sociale rolle, hans uddannelsesmæssige baggrund, faglige forbindelser etc."

For informationsvidenskaben indebærer et udgangspunkt i individuelle kognitive processer således ifølge Hjørland en afgørende fejltagelse, idet der derved helt ses bort fra faglige, kollektive og sociologiske planer, som er af afgørende betydning for en række fags informationsstrukturer. Endvidere er kognitivisternes opfattelse af informationsformidlingens primære funktion som en proces, der skal bringe harmoni mellem vidensproducentens og brugerens kognitive strukturer uheldig og naiv, idet den indebærer en psykologisering, der fjerner opmærksomheden fra fagenes egne kerneområder.

Kognitivismen har ifølge Hjørland ikke et sammenhængende system af grundbegreber for informationsvidenskaben. Objektive begreber såsom "dokument" og "tekst" fortrænges. Begrebet "emne" ser Hjørland heller ikke forklaret af kognitivismen, der hellere analyserer emnemæssigt indhold ud fra begrebet "aboutness", som netop ikke fokuserer på dokumenters/teksters objektive egenskaber, men i stedet opererer med forudsætningsniveauer hos producenter og brugere.

Dette mener vi nu ikke er helt sandt. Det er snarere kognitivisternes opfattelse og definitioner af begreber som dokument, tekst og emne, der er væsensforskellige fra Hjørlands. For eksempel definerer Belkin rent faktisk begrebet "tekst" som værende (Belkin, 1978, s. 80):

"a collection of signs purposefully structured by a sender with the intention of changing the image-structure of a recipient,".

Hjørland konkluderer, at nok må informationsvidenskaben nødvendigvis interessere sig for psykologiske forhold og dermed for psykologiske teorier, men informationsvidenskaben ledes på et blindspor, hvis den opfatter sig som en kognitiv videnskab, idet udgangspunktet dermed bliver individualistisk. I modsætning hertil opfatter Hjørland informationsvidenskaben som en metavidenskab, hvis udgangspunktet er videnskabssociologisk og videnskabsteoretisk.

Endelig anfægter Hjørland (1991, s. 26-31) med udgangspunkt i to eksempler kognitivismens praktiske resultater i informationsvidenskaben: "SAP"-indexering kunne lige så vel have nået samme resultat uden kognitiv teori, som kun indgår efterrationaliserende - den kognitive teori efterprøves ikke. "Boghuset" baserer sig nok på kognitivismen, men ud fra en datalogisk synsvinkel - ikke en informationsvidenskabelig!

Sammenfattende er Hjørlands kritik dels, at kognitivismen nok er en dækkende teori indenfor de områder, hvor menneskelig tænkning og perception ligner maskinelle rutiner, men at kognitivismen overgeneraliserer herudover. Kognitivismen fokuserer alene på subjektet isoleret, specielt på 'maskineriet i hjernen'. Individets sociale rolle og det funktionelle, det objektive nedtones. Netop p.gr.a. subjekt-orienteringen og det individualistiske udgangspunkt og p.gr.a. ignoreringen af objekt-siden og menneskets sociale rolle er kognitivismen uegnet som fundament for informationsvidenskaben.

Som materialist må Hjørland nødvendigvis angribe kognitivismens fokusering på subjektet, på det individuelle. Og grundlæggende må man medgive Hjørland, at dersom informationsvidenskaben definerer sig som en kognitiv videnskab, så vil fokus rette sig mod det individuelle og væk fra

individets sociale roller, mod subjektets kognitive strukturer og væk fra objektet.

Desværre bringer Hjørland ikke selv her input til et materialistisk afsæt for informations-videnskaben: "Desværre tillader pladsen her ikke en præsentation af det positive alternativ til kognitivismen." (Hjørland, 1991, s. 35).

Og desværre skelner Hjørland ikke mellem det kognitive paradigme og det kognitive synspunkt.

Det kognitive synspunkt, udtrykt ved Ingwersen (1991), imødekommer i nogen grad kritikken af, at kognitivismen ser bort fra det sociologiske, fra menneskets sociale rolle (Ingwersen, 1991, s. 70):

"The 'world model' ... "consists of knowledge structures, which are "determined by the individual and its social/collective experiences, education, etc."".

Måden, menneskets sociale rolle spiller ind på er imidlertid interessant. Ingwersen (1991, s. 77):

"Individual world models" ... "are paramount in information science and its subdisciplines, as well as in cognitive science." ...
..."However, each individual world model, which mediates processing of information, evolves from interaction with the surrounding world. When therefore studying a user's cognitive processes for acquiring information, his socio-emotional context must be taken into account."

Og (Ingwersen, 1991, s. 78):

"The variety of individual cognitive structures in the mind of each human recipient and generator of potential information constitute his model of the world, including expectations, intentionality, emotions and experiences."

Det må forstås således, at Ingwersen antager, at menneskets sociale rolle, baggrund, uddannelse,

kultur, historie, fag og faglige strukturer forbundet hermed er en rolle på det subjektive plan på samme måde som følelser er det og kun en rolle i subjektets individuelle model af verden. Der gives hos Ingwersen ikke anden forklaring på hvordan social rolle, baggrund, uddannelse, fag og faglige strukturer indgår i det kognitive synspunkt, kun at disse skal tages i betragtning.

Andetsteds i teksten beskriver Ingwersen imidlertid, hvordan individer klassificerer objekter i en social kontekst: Forsøg af A.R. Luria og videre forsøg ud fra Lurias opdagelser viser, at kulturel baggrund og uddannelse har betydning for om individer klassificerer objekter ud fra abstrakte kategoriseringer, f.eks. til overordnede begreber, (kategoriel klassifikation) eller ud fra situationsmæssige sammenhænge (situationel klasifikation). Dette underbygger jo netop hvordan og med hvilken betydning kulturel baggrund, uddannelse m.v. indgår i informationsprocesserne.

Så konklusionen er, at nok indkorporerer det kognitive synspunkt den sociale og den sociologiske dimension, men det sker på det individuelle og subjektive plan. Eller med Ingwersen (1991, s. 78): "Although the individual user's world model becomes created in a social-organisational context, it is the individual alone who retrieves information."

Dermed imødekommes den materialistiske kritik ikke (hvad der næppe kan overraske): det er ikke ud fra menneskets sociale rolle, baggrund, uddannelse, kultur, historie, fag og faglige strukturer forbundet hermed, at menneskelig adfærd, her informationsvidenskaben forklares og defineres. Social rolle etc. skal blot tages i betragtning i den individuelle vidensstruktur.

Searle

John Searle (1984) går videre i sin kritik af kognitivismen end Hjørland, idet han betvivler selve de grundlæggende forudsætninger for kognitivismen, nemlig at det på nogen måde er muligt at analogi-

sere mellem funktionen i den menneskelige hjerne og en computer. Searle anfører at denne opfattelse baserer sig på metaforer.

Searle argumenterer i kapitlet "Can computers think?" mod den opfattelse, han kalder "Hård kunstig intelligens" eller "Hård KI" (og som primært er udbredt blandt computer scientists): at intelligens blot er fysisk symbolmanipulation og dermed at computere har forstand, at hjernen blot er en computer og forstanden et program. Argumentationen er (Searle, 1984, s. 39):

"1. Brains cause minds." ... "2. Syntax is not sufficient for semantics." ... "3. Computer programs are entirely defined by their formal, or syntactical, structure." ... "4. Minds have mental contents; specifically, they have semantic contents."

Dermed er computere kun i stand til at simulere - ikke at eftergøre menneskelige mentale processer (Searle, 1984, s. 37).

Kognitivismen behandler Searle i kapitlet "Cognitive science" (Searle, 1984, s. 42-56).

Heri anfører Searle for det første, at mennesket altid har benyttet sig af den nyeste teknologi som en metafor for forståelse af den menneskelige hjerne, og det er indlysende, at det idag er computeren, der er denne metafor.

For det andet og især argumenterer Searle for, at selv om mennesket følger regler, når det tænker, og computeren følger regler, når det behandler information, så er det ikke regler i samme forstand. Det kan se ud som om, at computeren følger regler i menneskelig forstand, men computeren reagerer kun i overensstemmelse med fastlagte, formelle procedurer. Vi kan beskrive computeren sprogligt som om den følger menneskelige regler, men i realiteten gør den det ikke - det er kun en metafor.

Kognitivismen tager imidlertid metaforen bogstaveligt og anvender den metaforiske beskrivelse af computerens regelbundethed til at beskrive den menneskelige regelbundethed. Og det er et falsum: Det at mennesket følger regler - f.eks. syntaktiske - beviser ikke, at dets adfærd er som computerens. Der er i virkeligheden tale om to forskellige betydninger af begrebet "informationsbehandling". Den menneskelige informationsbehandling omfatter tænkning, mentale tilstande. Det kan se ud som om computeren udfører mental informationsbehandling - men den reagerer kun ud fra fastlagte, formelle procedurer.

For det tredje anfægter Searle den antagelse, at fordi der kommer noget meningsfyldt ud af mentale præstationer, må der findes en teori, et sæt af regler, der kan forklare de mentale præstationer. Searle mener imidlertid, at mentale præstationer alene kan forklares på det neurofysiologiske plan - det er ikke nødvendigt at antage, at der findes regler herudover - hjernen udfører dem blot, f.eks. på samme måde som væske-ansamlinger i det indre øre i vid udstrækning styrer balancen. Dette synspunkt underbygges af Maturanas arbejder (Winograd and Flores, 1986/1987, s. 41f). Med eksempel i fænomenet "genkendelse af ansigter" argumenterer Searle for, at det er usandsynligt at der mellem hjernen og forstanden skulle være et komplekst system, der analogt med en avanceret computer beregner sig frem til resultat - f.eks. kan ansigts-genkendelse snarere tænkes at ske lige så simpelt og automatisk som det at sætte fodspor i sandet.

Searles argumentation er væsentlig. Dels argumenterer Searle for, at der ikke er grund til eller empirisk bevis for at antage, at der skulle eksistere teorier og systemer udover de neurofysiologiske i hjernen og den menneskelige forstand. Dels argumenterer Searle for, at analogien mellem den menneskelige hjerne og computeren er en metafor, men vel og mærke en metafor med stærke begrænsninger, en metafor, som kognitiverne tager alt for bogstaveligt og baserer deres teori på.

Winograd og Flores

Winograd og Flores' kritik af den rationalistiske tradition og dermed det kognitive paradigme (Winograd & Flores 1986/1987), fører i lighed med Searle til et opgør med den forskning, som igennem de senere årtier har været toneangivende inden for Kunstig Intelligens (KI). Denne forskning er ifølge forfatterne ganske afgørende på vildspor, fordi det kognitive paradigme og dermed KI-forskningen baserer sig på en række fundamentalt forkerte antagelser vedr.:

- subjektets erkendelse af sig selv og sin omverden
- subjektets perception af omverdenen
- betingelserne for indlæring og videnophobning
- den menneskelige sprogbrug

Winograd og Flores (1986/1987, s. 27f) anlægger et hermeneutisk syn på de generelle betingelser for subjektets konfrontation med sin omverden:

Det er muligt at nå til en forståelse af et objekt i omverdenen, men det er stærkt usandsynligt, at denne forståelse for det enkelte individ vil være konsistent over tid, eller at forståelsen vil kunne deles mellem flere individer.

Dette forhold følger af, at al individuel omverdensopfattelse er resultatet af stadige fortolkningsprocesser, hvorunder subjektets unikke for-forståelse - den mangfoldighed af forståelses-determinerende faktorer, der har præget netop dette individs tilværelse - ganske afgørende påvirker individets omverdensopfattelse.

Med et citat af Hans-Georg Gadamer sætter Winograd og Flores spørgsmålstegn ved kognitivismens afgørende betoning af subjektets bevidste og analyserende forhold til omverdenen (Winograd and Flores, 1986/1987, s. 29. Fra: Gadamer, Truth and Method, 1975, s. 245). (Vores fremhævelser):

"Long before we understand ourselves through the process of self-examination, we understand ourselves in a **self-evident** way in the family, society and state in which we live. The focus of subjectivity is a distorting mirror." ... "That is why the **prejudices** of the individual, far more than his judgments constitute the historical reality of his being."

Tilstedeværelsen af den ureflekterede, selv-indlysende forståelse, der er skabt, uden at subjektets bevidste dømmekraft har stillet sig analyserende i vejen, danner baggrund for vores ageren i verden.

Denne opfattelse er stærkt generende for en accept af den kognitive opfattelse af informationstilegnelsen af to grunde:

Det modtagende subjekts muligheder for bevidst og formålsrettet at styre tilegnelsen af information - f.eks. så tilegnelsen foregår i overensstemmelse med afsenderens udtrykkelige intentioner - modarbejdes af subjektets egen for-forståelse.

Samtidig reduceres herved mulighederne for med rimelige sandsynligheder at forudsige resultatet af et subjekts intellektuelle bearbejdning af den modtagne information ganske afgørende.

Belkin's metodologiske krav nr. 8 til informationsbegrebet - at informationens effekt på modtageren ikke alene skal kunne konstateres men også forudsiges (Belkin, 1978, s.62) - vil udfra dette synspunkt ikke kunne realiseres.

Kognitivismens ambitioner om at skabe systemer til objektivisering af omverdenen, som muliggør dannelsen af entydige objektrepræsentationer - og dermed repræsentative informationsenheder - forholder Winograd og Flores sig skeptisk til, dels på baggrund af Gadamer's hermeneutik dels i forståelse af Martin Heideggers afvisning af den traditionelle dualistiske opdeling i en fysisk, objektiv verden og en mental, subjektiv verden (Winograd and Flores, 1986/1987, s. 31). (Vores fremhævelser):

"... the separation of subject and object denies the more fundamental unity of being-in-the-world (Dasein). By drawing a distinction that I (the subject) am perceiving something else (the object), I have stepped back from the primacy of experience and understanding that operates **without reflection.**"

Heideggers synspunkt er, at den ontologiske manøvre, der i århundreder har holdt subjekt og objekt adskilt, er uheldig, fordi en sådan adskillelse forhindrer, at subjektet indgår i en ureflekteret helhed med sin omverden.

Og kendsgerningen - ifølge Heidegger - er, at mennesket i sin hverdag kun oplever sig selv uafhængigt af omverdenen, når noget er gået galt.

Subjektets normaltilstand er en tilstand af væren-i-verden, og objekter, der er taget i brug af subjektet, opleves som værende medhenhørende til subjektets eksistens - de er ready-at-hand. Det er gennem denne tingenes medhenhørelse, at subjektets forståelse af omverdenen formes. Først i tilfælde af nedbrud - af funktionssvigt - tvinges subjektet til at forholde sig til brugsobjektet for at kunne korrigere for svigtet. Objektet bliver "forhåndenværende" - present-at-hand.

Dasein-synspunktet rejser to tunge problemer for det kognitive paradigme:

Det ene problem knytter sig til begrebet mental repræsentation, hvis validitet som viden-mæssig mental byggeklods Heidegger drager i tvivl:

Bevidstheden benytter sig ikke primært af objektrepræsentationer, eftersom objekter og situationer er medhenhørende til subjektet. Subjektet er derfor ikke henvist til at manipulere med symboler for at erkende, for det er slet ikke nødvendigt. Vi erkender gennem vores væren-i-verden, gennem vores handlinger med omverdenen, og vores erkendelse vokser væsentligst som følge af de stadige, uundgåelige nedbrud og de heraf skabte nye muligheder og udfordringer, som vi må handle på.

Synspunktet udfordrer det for informationsvidenskaben helt centrale repræsentationsbegreb, som Ingwersen betegner som "the core issue between the cognitive view and "cognitivism" in relation to cognitive science" ... (and) ... "fundamental to information science" (Ingwersen, 1991, s.77). Begrebet udfordres af Heidegger, men det afvises nu ikke helt af Winograd og Flores.

Inden for computerteknikken anerkender Winograd og Flores repræsentationshypotesen - at symboler kan henvise til elementer i omverdenen - som "not only true but .. the key to understanding how such systems operate." (Winograd and Flores, 1986/1987, s. 74).

De anfører ligeledes (1986/1987, s. 99), at den menneskelige erkendelse omfatter brugen af repræsentationer, men at den ikke baserer sig på en sådan brug.

Det andet problem opstår i det øjeblik elementer i omverdenen alligevel søges repræsenteret i en ikke-mental, dvs. en objektiveret og tilgængelig, form: Fænomenet blindhed.

Winograd og Flores benytter sig bl.a. af dette Heidegger-begreb i deres angreb på KI-forskningen, da blindhed har vigtige konsekvenser for KI-programmers mulighed for at efterligne menneskelige bevidsthedsprocesser elektronisk:

Mennesket erfarer om sig selv og sin verden gennem Dasein - gennem den ureflekterede tagen del i Situationen. Netop den manglende refleksion - som Gadamer benævner selv-indlysende forståelse - umuliggør en formel, sproglig beskrivelse af den aktuelle situation.

Med Gadamer: "The very idea of a situation means that we are not standing outside it and hence are unable to have any objective knowledge of it." (Winograd and Flores, 1986/1987, s 29, fra: Gadamer, Truth and Method, 1975, s. 268-269)

For at præstere en situationsanalyse, må vi koble os fra situationen, og frakoblingen skaber blindhed: vi har kun sproget til at genskabe situationen med, og vi kan kun sætte ord på de tildragelser og karakteristika, vi bevidst har observeret. "Reflective thought is impossible without the kind of abstraction that produces blindness" (Winograd, 1986/1987, s. 97).

Winograd og Flores ønsker hermed at fastslå, at EDB-programmer - i lighed med andre repræsentationssystemer - altid vil være begrænsede af den blindhed, der opstår, når programmøren skal karakterisere det behandlede udsnit af verden: Det mikroniveau, der konstituerer programmets makroniveau - dets endelige muligheder for informationsbehandling - kan kun blive et tilstræbt spejlbillede af det situationsrepræsenterende makroniveau, som programmøren er bevidst om. Den virkelige situation - Dasein - konstitueres af et mikroniveau af muligheder, handlinger og sanseindtryk, som bevidstheden aldrig fanger.

Der er derfor stor sandsynlighed for nedbrud, når EDB-programmet - eller andre repræsentationssystemer - senere indgår i en medhenhøren med systembrugerne. Nedbruddet vil ske, når brugerens forventninger til systemet ikke er forudset af programmøren.

Anlægges en rent hermeneutisk synsvinkel på dette forhold, kunne man forvente en kontinuerlig serie af nedbrud overalt, hvor bevidstheder eller disses repræsentationer mødes, eftersom individers horisonter er komponeret af unikke personlige, sociale og kulturelle tildragelser, som skaber individuelle situationsfortolkninger.

Når mennesket alligevel fungerer socialt og formår at skabe adækvate handlinger ikke alene hos sig selv men også hos sine medmennesker, så skyldes det ifølge Winograd og Flores, at individer til stadighed tilpasser sig hinanden. Ikke som følge af de subjektive bevidstheders bearbejdning af indkomne sanseindtryk og efterfølgende strukturerede videnlagring, sådan som det kognitive paradigme

opfatter perceptionen, men som følge af organismers biologisk betingede strukturelle kobling og etablering af konsensusområder mellem organismer.

Med udgangspunkt i Humberto Maturanas forskning i frøers syn argumenterer Winograd og Flores (1986/1987, s. 41f) for, at en del af organismens kognition finder sted direkte i det visuelle system, og at adækvate handlinger kan initieres herfra - dvs. ikke fra bevidsthedens rationelle videnstrukturer. Organismers nervesystemer kan ikke alene opfattes som isolerede medier for perception af eksterne stimuli - de genererer snarere handling på baggrund af forstyrrelser, der forårsager en reaktion af interne bevægelser i nervesystemet.

Den kognitive perceptionspsykologi hviler ifølge Maturana på den fejlantagelse, at fordi en observatør kan udtale sig om tilsyneladende perceptionsprocesser hos et forsøgsobjekt, så er forsøgsobjektet underlagt samme kognitive betingelser som observatøren. Hermed udfordres validiteten af de utallige kognitive perceptions-eksperimenter.

Konkret har de kognitive bevidsthedsmodeller som beskrevet af Lindsay og Norman (Lindsay and Norman, 1977, s.603) f.eks. ikke kunnet redegøre tilfredsstillende for effekten af hallucinationer. Ifølge Maturanas teori kan det lukkede nervesystem reagere på forstyrrelser i organismens omverden, eller det kan reagere på f.eks. hallucinogener i organismen selv - med samme effekt (Winograd and Flores, 1986/1987, s.43).

Vi lærer gennem organismens stadige generering af strukturelle ændringer, kaldet strukturel kobling: "Learning (...) is a continuous process of transformation of behavior through continuous change in the capacity of the nervous system to synthesize it." (Winograd and Flores, 1986/1987, s. 43. Fra: Maturana, "Biology of Cognition" (1970), s.45).

Gennem denne stadige tilpasser sig forstyrrelser i organismens sameksistens med sit medium er-

hverves kendskab til relevant adfærd, som igen definerer et nyt sæt potentielle forstyrrelser.

Hermed må kognitivisternes betoning af den subjektive bevidstheds strukturerede bearbejdning af ekstern information som basis for indlæring sættes op imod en indlæringsforståelse, der er historisk betinget, ved hvilken betingelserne for eksistens - det samlede sæt af transformations-initierende hændelser - i et givent medium former nervesystemets handlinger og forandrer organismens fremtidige modtagelighed for forstyrrelser.

Kognitivisternes opfattelse af sproget er det sidste nøgleområde, der søges revurderet af Winograd og Flores:

Med Maturana er sprogbrug en adfærd, der fører til dannelsen af en fælles orientering mellem sprogbrugerne - et konsensusområde, der skaber mulighed for individernes selvopretholdelse (auto-poiesis) (Winograd and Flores, 1986/1987, s. 49). Denne opfattelse udbygges af John Searles analyse af sprogbrug som talehandlinger snarere end omverdensbeskrivelse. Den helt grundlæggende betingelse for forståelsen af sproget er inddragelse af baggrund (Winograd and Flores, 1986/1987, s. 59):

"That which is not obvious is made manifest through language. What is unspoken is as much a part of the meaning as what is spoken."

Searle udviklede en talehandlingens taksonomi (Winograd and Flores, 1986/1987, s. 58-59), der som omdrejningspunktet for enhver sprogbrug anførte den forpligtelse, som de deltagende parter indgår med hinanden. Denne forpligtelse fører med Heideggers nedbruds-begreb og Maturanas koblings-teori til en opfattelse af sproglig kommunikation, der afgørende bryder med det kognitive paradigmes knæsatte maksimer om sproget som et rent beskrivende, repræsentativt værktøj (Winograd and Flores, 1986/1987, s. 63):

"We need not base our use of a particular word on any externally determined truth conditions, and need not even be in full agreement with our language partners on the situations in which it would be appropriate. All that is required is that there be a sufficient coupling so that breakdowns are infrequent, and a standing commitment by both speaker and listener to enter into dialog in the face of a breakdown."

Dette er en vægtig afvisning af kognitivisternes syntaktiske analyser og denotative semantik som fundamentet for forståelse af sprogbrugen. En afvisning som samtidig rammer hårdt ind i KI-forskningens ambitioner om at udvikle intelligente systemer: Sproget er fundamentalt socialt, fordi en forpligtelse er en social handling, der etableres imellem individer. Og computere vil aldrig kunne indgå i en sådan forpligtelse - det vil kun programmerne, og de vil ikke kunne undslippe blindheden.

Sammenfattende gælder det, at både Gadamer, Heidegger, Maturana og med dem Winograd og Flores betragter vores evne til at tænke og bibringe sproget mening som hidrørende fra vores placering i en social kontekst og en eksistentiel og kulturel tradition. Dette grundsynspunkt, at individet fundamentalt er socialt, skiller det kognitive paradigme fra Winograd og Flores "nye orientering".

Overvinder det kognitive paradigme kritikken?

Vi erkender, at vores synspunkter vedrørende livskraften i det kognitive paradigme kan være præget af, at vi overvejende har tilegnet os paradigmets holdninger ved læsning af paradigmets kritikere. Til dets kritikere regner vi også Ingwersen, således som hans synspunkter udtrykkes i (Ingwersen, 1991) - selvom hans platform "the cognitive view" må karakteriseres som et forsøg på at ændre paradigmet indefra. I det følgende vil betegnelserne "det kognitive paradigme" og "kognitivism" begge henføre til det, Ingwersen (1991) betegner "cognitivism".

Det er vores opfattelse, at det kognitive paradigme er ramt meget hårdt af den kritik, der har været rejst imod det. Vi har i det foregående drøftet kritik rejst mod paradigmet fra materialistiske, filosofiske, hermeneutiske og biologiske synspunkter, og vi kan konstatere, at kritikerne - trods deres forskellige ståsteder - har fundet sammen i en enig tilbagevisning af en række kognitivistiske grundsynspunkter.

Det turde herefter stå klart, at det spørgsmål, Turing rejste i 1950: "Kan maskiner tænke?" må besvares med et klart "Nej!".

Searles synspunkt, at syntaks ikke kan gøre det ud for semantik, og at den menneskelige forstand er grundet på semantik, hvor computerens program er grundet på syntaks, harmonerer fint med Winograd og Flores: "...treating a system as though it were rational (...) is very different from treating it as though it had beliefs and desires.." (Winograd and Flores, 1986/1987, s. 106).

Det ekstreme kognitivistiske synspunkt, at den menneskelige hjerne fungerer lig en digital computer, må ligeledes afvises, da det hviler på en række forkerte antagelser vedrørende menneskelig informationsbehandling:

Den menneskelige tankevirksomhed er ikke - som antaget af kognitiverne - en kompliceret proces af symbolmanipulationer, der kan betragtes som fungerende løsrevet fra de øvrige betingelser for subjektets eksistens. Mennesket kan ganske vist udføre rationel tænkning - f.eks. ved problemløsning - men vi tilslutter os Heideggers synspunkt, at den bevidste refleksion er "secondary to the pre-reflective experience of being thrown in a situation in which we are always already acting." (Winograd and Flores, 1986/1987, s. 71)

Tilsvarende er der rejst alvorlig tvivl om kognitivismens syn på betingelserne for den menneskelige perception, skønt den eksperimentelle, kognitive psykologi har produceret en række forsknings-

resultater på netop dette område, jvf. (Lindsay and Norman, 1977).

Searle og Maturana - Maturana på baggrund af sine neurofysiologiske eksperimenter - peger begge på, at organismers evne til at producere adækvat handling ikke nødvendigvis funderer sig på organismens evne til rationelt at bearbejde repræsentationer af de udefra kommende sanseindtryk. De kan lige så vel være styret af fysiologiske processer i hjernen eller det øvrige nervesystem.

Heroverfor står Lindsay og Normans kognitivistiske pandæmonium-model (Lindsay and Norman, 1977, s. 262f), som, udover at have den svaghed ikke at kunne redegøre tilfredsstillende for konceptuel perception, implicerer en ganske overvældende produktion af overflødig information undervejs i signalanalyserne. Denne "støj"-produktion som et biprodukt af kognitiv perceptionsteori vil dels være umådeligt ressourcekrævende, dels føre til meget hyppige fejlperceptioner.

De menneskelige perceptionsprocesser afdækkes ikke ved laboratorieforsøg på frøer. Men den tvivl, Maturanas resultater har sået, bør føre til den erkendelse, at processerne endnu ikke er afdækket, hvorfor mulighederne for at simulere processerne maskinelt ikke er tilstede.

Tilsvarende må vi afvise den kognitivistiske opfattelse af sproget som et akustisk eller visuelt medium for informationsoverførsel, der er formaliseret og syntaktisk struktureret således, at det, der kan udtrykkes i eet sprog, kan finde sit identiske udtryk i et andet sprog. Opfattelsen hviler på den antagelse, at ord er udstyret med et objektivt betydningsindhold, som kan genkendes og forstås ensartet af sprogbrugerne.

Med inddragelse af såvel begreberne "interpretation", "background" (Winograd and Flores), som "context" og "world view" (De Mey) som bestemmende for den mening, subjektet tillægger sproglig information, er det evident, at sprogafkodning ikke foregår på syntaktiske og denotative

præmisser entydigt og forudsigeligt. Det forholder sig snarere sådan, at sprogbrug er en adfærd (Maturana) eller en handling (Searle), som opstår og fortolkes situationsafhængigt.

Ved at fokusere på menneskelig informationsbehandling som en mekaniseret omverdensafkodning tillægges det enkelte subjekt en suverænitæt i sin interaktion med omverdenen, som vi ikke mener, subjektet er i besiddelse af. Vi mener, i lighed med Hjørland, at individets eksistens i en social sammenhæng påtvinger individet en begrebsverden, og at denne begrebsverden fører til den præ-reflektive for-forståelse, som mennesket, ifølge Gadamer og Heidegger, møder sin omverden med.

Til gengæld er det vores opfattelse, at den platform Ingwersen (1991) beskriver som **det kognitive synspunkt** er i stand til at overvinde ovennævnte kritik. Hjørland anklager ganske vist synspunktet for at være for eklektisk, men vi betragter det snarere som et forsøg på en begyndende syntetisering af de forskellige kritikpunkter mod den traditionelle kognitivismen med de kognitive elementer, der er centrale for informationsvidenskaben.

Det kognitive synspunkt defineres først og fremmest i forhold til den kognitivismen, Ingwersen tager afstand fra (Ingwersen, 1991, s. 73):

"The cognitive view does not adhere to (...) a reduction of meaning (and pragmatics) into syntax, of possibly observed human rules into formal rules only, and of information into data".

Tilsvarende tilslutter Ingwersen sig det synspunkt, at den emotionelle og sociologiske kontekst, individet eksisterer i, "must be taken into account" (Ingwersen, 1991, s. 77).

Ingwersens ordvalg tyder til gengæld på, at denne hensigt - endnu - ikke kan operationaliseres inden for det kognitive synspunkt, og det står ikke klart, hvordan Ingwersen forestiller sig, at følelser,

intuition o.lign. følger sig til individets kognitive strukturer.

Centralt for Ingwersens opfattelse af informationsoverførslen og -perceptionen ligger citatet fra De Mey, som vi citerede i vores indledende beskrivelse af det kognitive paradigme, s. 2 (De Mey, 1980 s. 48).

Vi finder, at denne opfattelse er brugbar, under den forudsætning, at systemet af kategorier og begreber tolkes meget bredt, således at den omtalte world model - når informationsbehandleren er en biologisk organisme - **inkluderer organismens historisk og sociologisk betingede for-forståelse samt organismens kendskab til betingelserne for selvopretholdelse i sit miljø.**

Som konsekvens af denne holdning er det vores opfattelse:

- At den informationsvidenskabelige forskning netop af hensyn til den individuelle bruger i højere grad skal sætse på at afdække de fag-, miljø- eller domænespecifikke betingelser for og konsekvenser af udvikling, formulering og tilfredsstillelse af informationsbehov. Og anføre metoder til systemudvikling i overensstemmelse med denne viden.
- At den informationsvidenskabelige forskning er meget langt fra at kunne realisere implementering af automatiske informationsformidlings-systemer, som reelt lever op til de målsætninger vedrørende bruger-system tilpasning og interaktion, der er formuleret inden for det kognitive paradigme.
- At den bedste formidler, d.v.s. den formidler, der bedst lykkes med at forstå og tilpasse brugerens behov til systemernes krav, derfor stadig er - og i en rum tid fremover vil være - den menneskelige formidler.

Ingwersen tilslutter sig De Meys fire stadier, der tænkes at beskrive den historiske udvikling inden for informationsbehandlingen, sådan som de udtrykkes i (De Mey, 1980). Vi er enige med

Hjørland i hans kritik af denne klassificering som værende et "idealiseret udviklingsforløb" (Hjørland, 1991, s. 21), men vi anerkender, at det inden for det kognitive synspunkts egen forståelsesramme er afgørende at formulere en målsætning.

En sådan målsætning formuleres af Ingwersen i beskrivelsen af det kognitive fjerde stadie, der tager imødekommer Heideggers blindheds-begreb og finder støtte i Maturanas strukturelle kobling: "the cognitive stage requires self-adaptation, i.e. learning and self-programming, that does not follow any pre-established rules generated by humans. Hence, such rules might be of non-human nature, perhaps comprehensible ... but unpredictable to a certain degree". (Ingwersen, 1991, s. 74).

Det kognitive synspunkt må nu bevise sin levedygtighed ved at fremvise resultater, der markerer en bevægelse mod dette kognitive stadie.

Konklusion

Det er vores opfattelse, at det kognitive paradigme ikke kan overvinde den kritik, vi har diskuteret i denne artikel. Kognitivismen baserer sig på en række grundantagelser angående den menneskelige bevidsthed, som er forkerte eller overfladiske på følgende væsentlige områder: Erkendelse, perception, tænkning og sprogbrug. Vi mener til gengæld, at det kognitive synspunkt som beskrevet af Ingwersen vil kunne føre til en transformation af det kognitive paradigme. Det må ske ved en syntese af den overvejende hermeneutiske og materialistiske kritik af den traditionelle kognitivism, hvorunder det bør anerkendes, at menneskets erkendelse fundamentalt er social.

Vi betragter det kognitive synspunkts nuværende eklekticisme som en frugtbar platform snarere end en diskvalificering af synspunktet.

Kilder

Belkin, N.J. (1978). Progress in documentation. Information concepts for information science. *Journal of Documentation*, Vol. 34, nr. 1, s. 55-85.

Brookes, B. C. (1980). The foundations of information science. Part I. Philosophical aspects. *Journal of Information Science*, Vol. 2, nr. 3/4, s. 125-133.

De Mey, M. (1980). The relevance of the cognitive paradigm for information science. I: Harbo, O. (ed), *Theory and Application in Information Research*. London: Mansell, s. 48-62.

Hjørland, B. (1991). Det kognitive paradigme i biblioteks- og informationsvidenskaben. *Biblioteksarbejde*, Vol. 12, nr. 33, s. 5-37.

Ingwersen, P. (1991). *Intermediary Functions in Information Interaction*. København: Samfundslitteratur. (Ph.D. Serie 91/4), 169 s.

Lindsay, P.H. & Norman, D.A. (1977). *Human Information Processing. An Introduction to Psychology*. 2. ed. San Diego, Calif.: Harcourt Brace Jovanovich. 777 s.

Saracevic, T. (1991). Information science: Origin, evolution and relations. Paper presented at the International Conference on Conceptions of Library and Information Science: Historical, Empirical and Theoretical Perspectives, August 26-28, 1991. University of Tampere, Finland. 26 s.

Searle, J. (1984). The mind-body problem. I: Searle, J., *Minds, Brains and Science*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, s. 13-27.

Searle, J. (1984). Can computers think? I: Searle, J., *Minds, Brains and Science*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, s. 28-41.

Searle, J. (1984). Cognitive science. I: Searle, J., Minds, Brains and Science. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, s. 42-56.

Winograd, T. & Flores, F. (1986/1987). Understanding Computers and Cognition. A New Foundation for Design. Reading, Mass.: Addison-Wesley. 207 s.