

Koncepcija kibernetizacije raziskovanja in upravljanja

JOŽE VEBER

PROBLEMATIKA KONCEPCIJE KIBERNETIZACIJE

Problematika obravnavane koncepcije kibernetizacije¹ je zelo kompleksna, ker je povezana s splošno problematiko znanosti. Velika specializacija znanosti, strukturiranost po znanstvenih področjih in smereh, indoktrinacija, eklekticizem, kvantitativna rast in njeni nedialektični oziroma metafizični principi: abstraktnost, nepolarnost, nepovezanost, nespremenljivost in nedoločnost preprečujejo sistematizacijo, modeliranje in algoritmiziranje znanosti.

Rešitev problema kibernetizacije temelji na sodobni znanosti polarnih dialektičnih principih: polarnosti, strukturiranosti, sistematiziranosti, kompleksnosti in izpopolnjenosti.

Koncepcija kibernetizacije je interdisciplinarna, ker temelji predvsem na sistematizaciji splošnih znanstvenih disciplin: splošne dialektike, dialektične logike ter splošne kibernetike, s pomočjo katerih se sistematizirajo, modelirajo in algoritmizirajo druga znanstvena področja.

Izhodišče koncepcije je sistematizacija (dialektičnih) kategorij po nekaterih bistvenih kategorijah, katera omogoča sistematizacijo podkategorij in drugega znanja. Zato je koncepcija kibernetizacije tesno povezana z drugimi znanstvenimi področji, predvsem pa z modelom kibernetičnega sistema kot vmesnim področjem.

Koncepcija kibernetizacije ni neka nova konstrukcija, ampak temelji na načinu mišljenja človeka. Miselni oziroma spoznavni procesi se sistematizirajo s pomočjo kompleksa kategorij kot njihove splošne medsebojne povezanosti in drugih splošnih kategorialnih modelov tudi zato, ker so ti modeli splošni, strukturirani in izpopolnjeni.

Kljub relativno enostavnemu bistvu koncepcije - uporabi sistema kategorij za raziskovanje - je koncepcija težavna za razumevanje, ker zahteva izpopolnitev enostavnih običajno pojmovanih kategorij in podkategorij v kompleksne kategorije in podkategorije na podlagi spoznanja njihovih medsebojnih relacij.

¹ Jože Veber: Misleči stroj. Organizacija in kadri, Kranj, 1974, št. 2, str. 79-83.

Jože Veber: Uresničitev mislečega stroja. Organizacija in kadri, Kranj, 1974, št. 3, str. 187-205.

Jože Veber: Koncepcija delovanja mislečega stroja. Organizacija in kadri, Kranj, 1974, št. 5, str. 367-379.

Jože Veber: Model kibernetičnega sistema. Organizacija in kadri, Kranj, 1974, št. 6, str. 463-474.

Jože Veber: Izvima zamisel mislečega stroja. Organizacija in kadri, Kranj, 1975, št. 1, str. 41-48.

Jože Veber: Od dialektike do mislečega stroja. Organizacija in kadri, Kranj, 1975, št. 9, str. 757-765.

Jože Veber: Kibernetizacija poslovnih sistemov. Organizacija in kadri, Kranj, 1979, št. 1, str. 39-48.

Koncepcija kibernetizacije je na kratko podana v naslednjih točkah:

- pojem kategorija,
- osnove koncepcije kibernetizacije,
- bistveni izsledki, na katerih temelji koncepcija kibernetizacije,
- dialektična logika,
- upoštevanje lastnosti računalnikov in možnosti njihove uporabe.

POJEM KATEGORIJA

Za razumevanje koncepcije kibernetizacije je bistveno poznavanje vsebine pojma kategorija. Pojasniti ga skušajmo z naslednjimi definicijami:

"Kategorije v filozofiji so osnovni pojmi, ki izražajo najbolj splošne in bistvene lastnosti, strani, odnose dejanskih pojavov in znanja."²

"Kategorije in podkategorije so najsplošnejši miselni izrazi najsplošnejših momentov stvarnosti, ki se križajo v vsakem posamezno-kompleksnem pojavu."³

"Dialektične kategorije so najsplošnejši pojmi, ki opredeljujejo najsplošnejše zveze različnih strani objektivnega sveta in kot take vsebujejo, izražajo v skrajšani obliki tudi same dialektične zakonitosti."⁴

"Kategorije v filozofiji so vrste pojmov, ki izražajo najsplošnejše oblike, odnose ali zakone realnosti in lahko vključujejo vse druge pojme."⁵

"Kategorije v filozofiji so pojmi, ki izražajo najsplošnejšo lastnost vse stvarnosti."⁶

Kategorije so torej najsplošnejši in osnovni pojmi, zakonitosti, določbe in modeli objektivne stvarnosti in človeškega mišljenja. Kategorije so tudi elementarne karakteristike, strukture, procesi, relacije in eksistence stvarnosti.

Kategorije imajo svoje nujne zveze - podkategorije in podrejene kategorije posebnih znanstvenih področij.

Kategorije so vsebinsko zelo bogate, ker je vsaka kategorija s svojega vidika povezana in strukturirana z drugimi kategorijami in s stvarnostjo. Kategorije so se razvile v zgodovinskem procesu spoznavanja stvarnosti. Dialektični razvoj stvarnosti in kategorij sta v medsebojni odvisnosti. Posledica je izpopolnjevanje vsebine in povečevanje števila kategorij.

Spoznavanje bistva kategorij je spoznavanje njihove medsebojne povezanosti v obliki kompleksa kategorij, ki je najsplošnejši model in algoritem za spoznavanje pojavov pa tudi kategorij.

Splošne karakteristike kategorij so predvsem: polarnost, splošna povezanost med seboj in posameznimi pojavi, splošna sestavljivost in medsebojna strukturiranost, neomejena izpopolnjenost, vsebinska podobnost, možnost dedukcije in možnost postavljanja hipotez.

² Filozofski slovar. Izdanje trete, Moskva, Izdajateljstvo političeskoj literaturi, 1972.

³ Vojan Rus: Dialektika človeka, misli in sveta. Državna založba Slovenije, Ljubljana, str. 118.

⁴ Boris Majer, po Vlado Snak: Filozofsko izrazje in repertorij. Pomurska založba, 1980.

⁵ France Verbine: Slovar tujk. Cankarjeva založba v Ljubljani, 1968.

⁶ Slovar slovenskega knjižnega jezika. Državna založba Slovenije, Ljubljana, 1975.

Kategorije obravnava predvsem filozofska literatura s področja dialektike. Spoznanja o kategorijah so se predvsem od Aristotela in Platona preko Kanta, Hegla, Marxa, Engelsa in Lenina razvijala do spoznanj sodobnih marksistov.

Pri sestavljanju sistema kategorij so bile predvsem upoštewane kategorije, ki so jih v svojih delih obravnavali Hegel⁷, Lenin⁸, Vojan Rus⁹, Andrija Stojković^{10,11} in Bogdan Šešić¹¹.

OSNOVE KONCEPCIJE KIBERNETIZACIJE

Koncepcija kibernetizacije temelji na sestavljanju posebnih modelov proučevanega področja s pomočjo splošnih modelov. Izhodiščni model je model pojava, problema, kategorije v obliki kompleksa kategorij, sistematiziranega¹² predvsem po bistvenih kategorijah: polarnosti, primarnosti za spoznavanje, splošnosti, podobnosti in po povezanosti s kategorijami - karakteristiko, strukturo, procesom, relacijo in eksistenco, ki označujejo posamezne strani pojavov (tabela na str. 405).

Kompleks kategorij v obliki informacijskih procesov med polarnimi kategorijami je kompleks raziskovalnih metod. Povezava splošnega in posebnega, najsplošnejšega znanja in posebne prakse je piramida znanja¹³ s kompleksom kategorij na vrhu (shema na str. 406).

Konkreten problem in znanstveno področje modeliramo tako, da nanj deduciramo splošne kategorialne modele. Tako razvijamo tudi model kibernetskega sistema in njegove kategorije, predvsem raziskovalne principe, kriterije, metode in absolutizacije.

Omenjeni splošni modeli so splošni modeli procesa raziskovanja in upravljanja ter jih je možno, kot tudi iz njih deducirane posebne modele, algoritmizirati in procesirati z računalnikom.

Z dedukcijo zamišljenega kompleksnega modela kibernetskega sistema modeliramo posebne kibernetske sisteme, kot je npr. poslovni sistem. Na podlagi sistematizacije splošnih dialektičnih in kibernetskih kategorij torej sistematiziramo in strukturiramo¹⁴ kategorije posebnega znanstvenega področja in proučevanega problema.

⁷ G.V.F. Hegel: *Nauka logike*. I., II., III. delo, Beogradski izdavaško-grafički zavod, Beograd, 1976-79.

⁸ V.J.Lenjin: *Filosofske eseske*. Beogradski izdavaško-grafički zavod, Beograd, 1976, str. 201-202.

⁹ Delo, citirano pod opombo 3: na str. 207-211.

¹⁰ Andrija Stojković: *Osnovi marksistične filozofije - Uvod u probleme dijalektičkog materijalizma*. Novinska ustanova službeni list SFRJ, Beograd, 1973, str. 59-93.

¹¹ Andrija Stojković, Bogdan Šešić: *Dijalektički materijalizam*. Naučna knjiga, Beograd, 1967, str. 111-365.

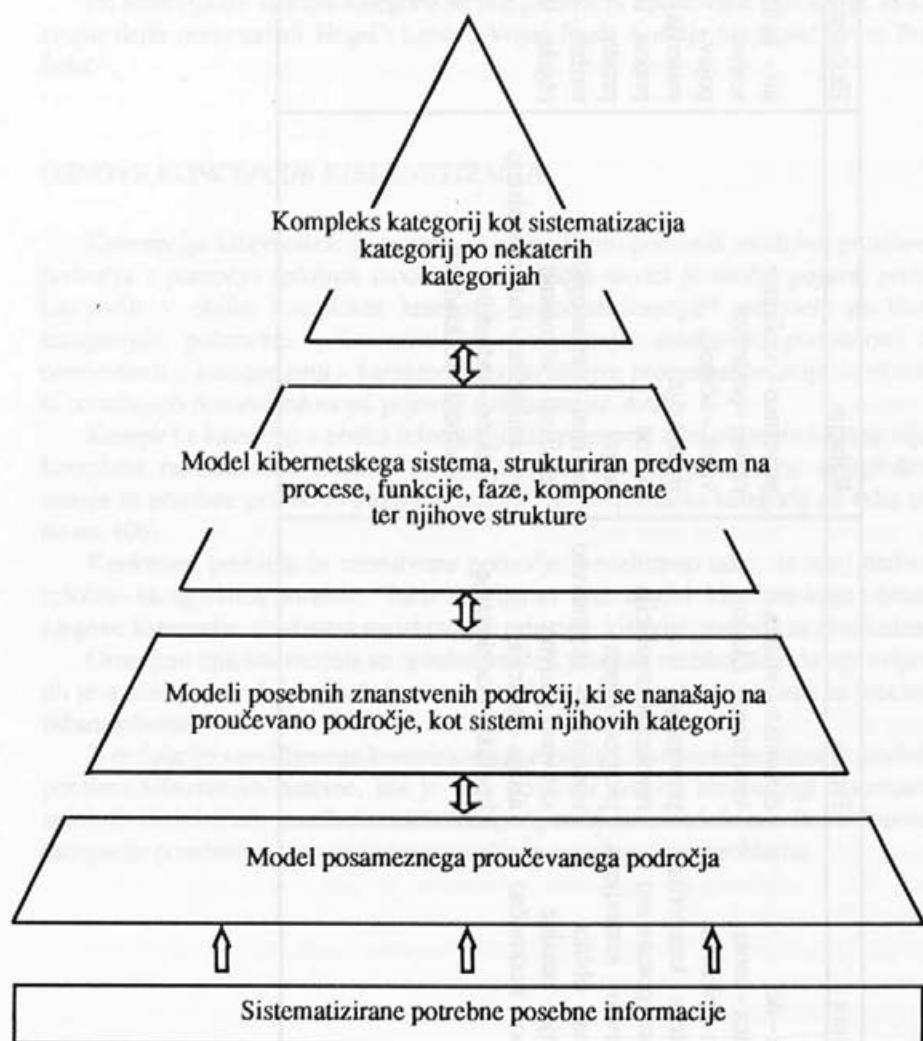
¹² Delo, citirano pod opombo 3: na str. 74-117 je poudarjen pomen sistematizacije kategorij po polarnosti oziroma po samih objektivnih strukturah kot ene izmed bistvenih metod razvoja kategorij, ki ima za posledico njihovo kompleksnost.

¹³ Delo, citirano pod opombo 3: na str. 83-207 obravnava posamezne vidike piramide znanja: sistem kategorij, mnogotemo razčlenjenost kategorij in podkategorij, ravni posploševanja in dedukcije, hipotetično širjenje kategorij na neznana dejstva.

¹⁴ "Razločitev enotnega in spoznavanje njegovih protislovnih delov...je ... bistvo dialektike." Citirano delo pod opombo 8, str. 341.

NEPOLN KOMPLEKS KATEGORIJI

Karakteristika	Struktura	Proces	Relacija	Ekzistenca
<p>splošno - posebno abstraktno - konkretno istovetno - različno podobno - enotno - nasprotno - polarno - protislovno - antagonistično kvaliteta - kvantiteta nujno - slučajno verjetno - zakonitost - izjema bistvo - osnovno - pomožno pozitivno - negativno</p>	<p>celota - del množica - enota sistem - element kompleks - kategorija skupno - posamezno enostavno - sestavljeno vsebina - oblika notranje - zunanje končno - neskončno</p>	<p>dinamika - statika variabilno - fiksno preseganje revolucija - evolucija progres - regres intenzivno - ekstenzivno aktivno - pasivno akcija - reakcija konflikt - sodelovanje</p>	<p>povezano - izolirano razlog - posledica vzrok - učinek interakcija povod pogoj odvisno - samostojno relativno - absolutno determinirano - indeterminirano direktno - indirektno skladnost - neskladnost</p>	<p>bit - nebit realno - pojav - materija - ideja praksa - teorija prostor - čas možno - dejansko objekt - subjekt</p>



PIRAMIDA ZNANJA KOT MODEL KIBERNETIZACIJE RAZISKOVANJA IN UPRAVLJANJA

Bistveni izsledki, na katerih temelji koncepcija kibernetizacije, so naslednji:

- modeliranje kompleksa kategorij s pomočjo sistematizacije kategorij po nekaterih kategorijah,
- spoznanje medkategorialnih relacij iz kompleksa kategorij,
- dedukcija kompleksa kategorij na piramido znanja, ki povezuje kompleks kategorij s konkretno prakso,
- dedukcija kompleksa kategorij na model kibernetičnega sistema in njegove kategorije, npr. na raziskovalne principe, kriterije, metode in absolutizacije,
- uporaba piramide znanja za kibernetizacijo raziskovanja in upravljanja proučevanega področja.

DIALEKTIČNA LOGIKA

Uporabljen raziskovalna metodologija v obliki kategorialnih modelov, ki omogoča kibernetizacijo, je dialektična logika.

Dialektična logika je na splošni ravni analogna dialektiki, ker je njun model sistem kategorij in podkategorij. Dialektika in dialektična logika sta tesno povezani, se vsebujeta in izpopolnjujeta. Dialektika je najbolj splošno znanstveno področje, dialektična logika pa njegova uporaba pri spoznavanju. Dialektična logika je bistven del spoznavne teorije in najsplošnejša raziskovalna metodologija.

Pri raziskovanju s pomočjo dialektične logike izhajamo iz kompleksa kategorij, ki ga na podlagi piramide znanja kompleksno deduciramo preko modela kibernetičnega sistema na proučevano področje. Polarna pot - kompleksna indukcija, pa je spoznanje same dialektike in dialektične logike v obliki splošnih kategorialnih modelov.

Pravila nedialektične oziroma metafizične logike in dialektične logike se razlikujejo. Raziskovalne metode nedialektične logike temeljijo na principih nepolarnosti, ločenosti, enostavnosti, enostavne strukturiranosti, neizpopolnljivosti, medtem ko raziskovalne metode dialektične logike temeljijo na nasprotnih principih polarnosti, povezanosti, kompleksnosti, mnogostranske strukturiranosti in neomejene izpopolnljivosti.

Tako je npr. definiranje kategorij in podkategorij na podlagi dialektične logike njihovo medsebojno relacijsko določanje, oziroma določanje mesta kategorij in podkategorij v njihovem kompleksu. Z določanjem povezav posamezne kategorije in podkategorije z drugimi kategorijami in podkategorijami bolj spoznamo njihovo bistvo kot z običajno enostavno definicijo, ki absolutizira njihovo zvezo s posameznimi kategorijami in podkategorijami in tako osiromaši njihovo vsebino. Kategorije in podkategorije torej definiramo s splošnimi kategorialnimi modeli, tako da jih v njih situiramo. Podobno definiramo tudi druge pojme.

Principi dialektično - logičnega strukturiranja, ki dopolnjujejo principe metafizično - logičnega strukturiranja, so npr.:

- polarizacija kot izhodišče strukturiranja,
- strukturiranje z dedukcijo kompleksa kategorij in njegovih polarnih kategorij kot elementarnih struktur ter strukturiranje z dedukcijo drugih splošnih kategorialnih modelov,

- hierarhično strukturiranje glede na bistvene kategorije oziroma strukture,
- kompleksno in interdisciplinarno strukturiranje,
- medsebojno strukturiranje struktur proučevanega področja,
- neomejeno strukturiranje s splošnimi in posebnimi strukturami in
- upoštevanje dialektike posameznih struktur.

Model kompleksne indukcije in kompleksne dedukcije pojmov je piramida znanja, ki povezuje tudi druge kategorialne modele.

Posamezne raziskovalne metode so v dialektični logiki kompleksne in izpopolnjive, ker so tesno povezane in strukturirane s splošnimi kategorialnimi modeli.

Dialektična logika je kot operacionalizacija sistema oziroma kompleksa kategorij in podkategorij splošni model in algoritem procesa raziskovanja in procesa upravljanja.

Znanstvena pravilnost podane koncepcije dialektične logike izhaja predvsem iz dialektičnih karakteristik kategorij, ki se deloma prenesejo na splošne kategorialne modele in iz njih izdelane posebne modele proučevanih področij.

UPOŠTEVANJE LASTNOSTI RAČUNALNIKOV IN MOŽNOSTI NJIHOVE UPORABE

Računalnik bi uporabili za kibernetizacijo raziskovanja in upravljanja tako, da bi vanj vnesli splošne kategorialne modele in s proučevanimi področji povezana, s pomočjo dedukcije splošnih kategorialnih modelov sistematizirana posebna znanstvena področja. Potem ko bi bilo v računalnik vloženo v obliki modelov splošno in potrebno posebno teoretično znanje, bi mu bilo treba le še s pomočjo teh modelov posredovati sistematizirane potrebne posebne informacije. Računalnik bi na podlagi enostavnih logičnih operacij, ki jih zmore, ter splošnih in posebnih modelov, vključno s posebnimi raziskovalnimi metodami posameznih znanstvenih področij in urejenih potrebnih posebnih informacij deduciral, kombiniral, kompletiral itd. neomejeno izpopolnjive modele proučevanih področij do tiste stopnje, ko bi bili zadani problemi zadovoljivo rešeni.

ARGUMENTI IN MNENJA ZA DOKAZOVANJE PRAVILNOSTI KONCEPCIJE KIBERNETIZACIJE

Pravilnost koncepcije kibernetizacije utemeljujemo z naslednjimi argumenti in mnenji:

- splošni modeli mišljenja človeka omogočajo kibernetizacijo,
- pot do koncepcije kibernetizacije,
- skladnost osnovnih stališč koncepcije kibernetizacije z deli naših marksistov,
- splošni kategorialni modeli omogočajo logično atomizacijo informacij in s tem kibernetizacijo,
- model poslovnega sistema, kot primer uporabe koncepcije kibernetizacije,
- primer kibernetizacije raziskovanja matematike,
- nasprotje med koncepcijo kibernetizacije in sodobno znanostjo.

Splošni kategorialni modeli: piramida znanja, kompleks kategorij in model kibernetkega sistema so zaradi svoje splošnosti tudi modeli mišljenja. To v nekem smislu potrjuje "Kellyjeva teorija osebnih konstruktov - modelov (1955), ki je najbolj izdelana spoznavna teorija osebnosti. Po njej se ljudje razlikujejo med seboj v konstruiranju pojavov. Vsakdo razvije svoj značilen konstrukcijski sistem, v katerem so konstrukti v hierarhičnih odnosih. Posameznikov konstrukcijski sistem je sestavljen iz končnega števila dihotomnih konstruktov. Vsak konstrukt je primeren le za predvidevanje omejenega števila pojavov. Posameznikov konstrukcijski sistem se z izkušnjami razvija in spreminja."¹⁵

Elementarne relacije miselnih modelov so asociacije (miselne zveze). Asociacije med pojmi določajo polarne kategorije. To lahko ugotovimo tako, da na stimulativno besedo iščemo odgovor (npr. oče - sin, tema - svetloba, sadje - jabolko).¹⁶

"Mišljenje kot povezovanje asociativnih elementov obravnava asociativna teorija mišljenja, ki jo v novejšem času oživlja in dopolnjuje Medenick.¹⁷ Njegova asociativna teorija ustvarjalnosti (1964) pravi, da ni ustvarjalnost nič drugega kot spajanje asociativnih elementov na manj običajen način."¹⁸

V besednem opisu, ki ga uporabljamo v mišljenju poleg predstav in modelov, kombiniramo pojme podobno kot pri uporabi modelov, torej na podlagi sistema kategorij, podkategorij in drugih pojmov.

Kategorije v semantiki sistemizirajo podkategorije in druge pojme, v sintaksi pa določajo njene strukture.

Proces mišljenja je zelo kompleksen in ga ne določa samo dialektična logika, ampak je odvisen tudi od nekaterih psiholoških kategorij, npr.: čustev, motivacije, intuicije, socioloških ter drugih kategorij okolja.

POT DO KONCEPCIJE KIBERNETIZACIJE

Pot do koncepcije kibernetizacije vodi iz posameznih kompleksnejših znanstvenih področij in posameznih kategorij. Do obravnavane koncepcije sem prišel pri izdelavi modela poslovnega sistema, ko sem sistemiziral splošnejše pojme, ki ga strukturirajo. Takšno indukcijo na splošne kategorijalne modele je možno izvesti iz posameznih kompleksnejših znanstvenih področij in posameznih kategorij.

¹⁵ Vid Pečjak: Psihologija spoznanja. Druga, popravljena in dopolnjena izdaja, Državna založba Slovenije, Ljubljana, 1977, str. 478.

¹⁶ Delo, citirano pod opombo 15, str. 190-192.

¹⁷ Delo, citirano pod opombo 15, str. 395.

¹⁸ Delo, citirano pod opombo 15, str. 382.

SKLADNOST OSNOVNIH STALIŠČ KONCEPCIJE KIBERNETIZACIJE Z DELI NAŠIH MARKSISTOV

Osnovna stališča koncepcije se ujemajo s stališči v delih naših marksistov, npr. Vojana Rusa, Andrije Stojkovića, Bogdana Šešića.¹⁹

Vojan Rus v svoji knjigi "Dialektika človeka, misli in sveta"²⁰, ki je eno naših najpomembnejših del o dialektiki, trdi:

- da se vsaka kategorija na poseben način prepleta, omejuje in določa z vsako drugo kategorijo,

- da je z analizo odnosov kategorij možno neprestano preciziranje, razčlenjevanje in možna neprestana bogatitev vsake kategorije,

- "tablica kategorij" nikoli ne more biti zaprt, ampak vedno samo odprt sistem, sposoben vključiti vse nove kategorije,

- vsebina vsake kategorije je potencialno mnogotero razčlenjena. Vse kategorije vsebujejo potencialno ne samo različna, ampak tudi logično nasprotna in polarna določila - podkategorije.

- Kompleksnost najsplošnejše vsebine vsake kategorije nastaja spričo prepletanja vsake kategorije z vsako drugo kategorijo in se izraža s tem, da so kategorije predikati ena drugi.

- Notranja polarnost vseh kategorij in podkategorij je neposreden pogoj in vzrok, da so kategorije enotne in koherentne smiselne celote.

- Polarno prepletanje vsake kategorije in podkategorije s sebi nasprotnimi kategorijami (podkategorijami) je kompleksno, razčlenjeno in niansirano v mnogih najsplošnejših smereh in presekih, in to mnogotero polarnost omogočajo druge kategorije in tudi njihove lastne podkategorije.

- Kategorije kot izraz najsplošnejše strukture sveta so najsplošnejši, spremenljivi in med seboj prepleteni pojmi, od katerih ima vsak potencialno bogato razčlenjeno, protislovno in relativno precizno vsebino.

SPLOŠNI KATEGORIALNI MODELI OMOGOČAJO LOGIČNO ATOMIZACIJO INFORMACIJ IN S TEM KIBERNETIZACIJO

Na misel o logični analizi znanja na elemente, atome, so prišli že filozofi: Platon, Leibnitz, Hume, Russel in Wittgenstein, a rešitve tega problema niso našli. Hubert Dreyfus²¹, sklicujoč se na Merlau-Pontyja, Heideggra in Wittgensteina, trdi, da strukturiranje znanja na niz elementov, oziroma njegova atomizacija, ki bi omogočila algoritmiziranje znanja, ni mogoča, ker da je že predpostavka o tej možnosti napačna. Verjetno pa Dreyfus ni upošteval dejstva, da rešitev problema atomizacije, oziroma

¹⁹ Delo, citirano pod opombo 3.

Vojan Rus: "Izvirna marksistična dialektika - s pogledom na Heglovo in Kantovo filozofijo". Cankarjeva založba, Ljubljana, 1978.

Delo, citirano pod opombo 10.

Delo, citirano pod opombo 11.

²⁰ Delo, citirano pod opombo 3, str. 206-212.

²¹ Hubert Dreyfus: Šta računari ne mogu - Kritika veštačke inteligencije. Nolit, Beograd, 1977, str. 191-218.

pravilneje, neomejenega strukturiranja, modeliranja in algorimiziranja znanja ter s tem kibernetizacije raziskovanja in upravljanja omogočajo kategorije in njihovi kompleksni modeli.²²

MODEL POSLOVNEGA SISTEMA²³ KOT PRIMER UPORABE KONCEPCIJE KIBERNETIZACIJE

Primer uporabe koncepcije kibernetizacije je model poslovnega sistema, ki je deduciran iz modela kibernetičnega sistema, ta pa iz kompleksa kategorij. Poslovni sistem strukturira na poseben način tudi posebna struktura kibernetičnega sistema po svojih procesih, funkcijah, fazah, komponentah ter njihovih strukturah in kombinacijah le-teh. Kompleksna struktura poslovnega sistema se ponovi v nekaterih pomembnejših splošnejših upravljalnih poslovnih metodah. Model poslovnega sistema je na podlagi troplastne oziroma mnogoplastne piramide znanja s kompleksom kategorij na vrhu, pod njim z modelom kibernetičnega sistema in na dnu z modelom poslovnega sistema neomejeno strukturiran in izpopolnjen model. Model lahko algorimiziramo in procesiramo z računalnikom. Na podlagi analognega modeliranja posameznih znanstvenih področij, ki se nanašajo na poslovni sistem pa je mogoča kibernetizacija poslovnih sistemov.²⁴

PRIMER KIBERNETIZACIJE RAZISKOVANJA MATEMATIKE

Podoben obravnavani koncepciji kibernetizacije je poskus kibernetizacije hevrističnega raziskovanja matematike Douglasa Lenata.²⁵

Ta koncepcija kibernetizacije raziskovanja matematike temelji na sistemu iz okoli 100 kategorij dialektike, kategorij in metod matematike, logike in informatike ter na kombinacijah njihovih modelov in podmodelov ter na okoli 250 hevrističnih pravilih. Avtomatizacija raziskovanja matematike z računalnikom je imela delne praktične uspehe.

Domnevamo pa lahko: če bi uporabili kot splošne modele kompleks kategorij in model kibernetičnega sistema ter njihove kompleksne dedukcije na matematiko, logiko in informatiko, da bi bili rezultati kibernetičnega raziskovanja matematike še boljši, posebej še, ker lahko postavimo hipotezo, da bi se obravnavana metoda kibernetizacije raziskovanja matematike izpolnila v univerzalno matematično metodo.

²² Vojan Rus v delu, citiranem pod opombo 3, na str. 83 trdi, da pridemo s postopno dedukcijo kategorij na posamezno do enostavnih "atomskih dejstev".

²³ Jože Veber: Reguliran poslovni sistem. Organizacija in kadri, Kranj, 1974, št. 8, str. 617-628.

Jože Veber: Modeli reguliranih poslovnih funkcij. Organizacija in kadri, Kranj, 1976, št. 4, str. 343-350.

Jože Veber: Regulacijske poslovne funkcije. Organizacija in kadri, Kranj, 1975, št. 3, str. 249-264.

²⁴ Jože Veber: Kibernetizacija poslovnih sistemov. Organizacija in kadri, Kranj, 1979, št. 1, str. 39-48.

²⁵ Douglas Lenat: AM: An Artificial Intelligence Approach to Discovery in Mathematics as Heuristics Search. Computer Science Department - Stanford University, 1976.

Koncepcija kibernetizacije, ki temelji na povezavi sistematizirane splošne dialektike z drugimi znanstvenimi področji, kot npr.: z dialektično logiko, s kibernetiskim in v posebnem primeru s poslovnim sistemom, in je njeno težišče pri vrhu piramide znanja, je v protislovju z deduktivistično sodobno znanostjo. Karakteristike koncepcije kibernetizacije so predvsem za spoznavanje primarne kategorije v posameznih parih polarnih kategorij, kot so npr.: splošnost, povezanost, spremenljivost, polarnost, strukturiranost, kompleksnost, objektivnost, karakteristike sodobne znanosti pa so njihove polarnosti. Pogoj za razumevanje koncepcije kibernetizacije je preseganje tega protislovja na podlagi polariziranja stališč do znanosti.

Specializacija znanstvenih disciplin in idejna diferenciacija, ki pogosto temeljita na eklektični in deskriptivni metodi, sta značilni za razvoj znanosti in imata za posledico, da se hitreje povečuje kvantiteta znanja kot njegova kvaliteta. Problem ekstenzivnega širjenja znanja se odraža v piramidi znanja tako, da se hitreje razvijajo znanstvena področja pri dnu piramide, kot znanstvenega področja pri njenem vrhu in da niso med seboj povezana. Posledica je, da je znanje difuzno in polno ponavljanj in praznin.

Preusmeritev dosedanjega pretežno ekstenzivnega razvoja znanosti v bolj intenziven in konvergenten razvoj omogoča sistematiziranje znanstvenih področij z dedukcijo splošnih kategorialnih modelov, rezultat tega pa naj bi bila sinteza znanja v piramido znanja. Piramida pa služi kot splošen algoritem za kibernetizacijo raziskovanja znanosti in prakse.

SKLEP

Koncepcijo kibernetizacije smo obravnavali v zvezi s posameznimi znanstvenimi področji in z različnih vidikov z namenom, da potrdimo njeno pravilnost. Koncepcija kibernetizacije temelji na operacionalizirani dialektiki oziroma dialektični logiki kot uporabi sistema kategorij za sistematizacijo drugih znanstvenih področij. Učinkovitost koncepcije kibernetizacije je posledica spoznanja v kategorijah sintetiziranega znanja s pomočjo spoznanja relacij med kategorijami, podkategorijami in drugimi pojmi.

Argument za pravilnost koncepcije kibernetizacije so predvsem dialektične karakteristike njenih kategorialnih modelov: splošnost, polarnost, strukturiranost, sistematiziranost, kompleksnost, povezanost, izpopolnljivost in določenost.

Ljudje mislijo predvsem s pomočjo kompleksa kategorij in drugih splošnih kategorialnih modelov. Ker splošni kategorialni modeli sistematizirajo in optimizirajo način mišljenja, lahko pričakujemo kot posledico uporabe njihovih principov tudi izpopolnitev procesa spoznavanja, predvsem pa raziskovanja in izobraževanja.

Pogoj za uresničitev koncepcije kibernetizacije je sistematizacija s pomočjo splošnih kategorialnih modelov posameznih proučevanih področij in posebnih znanstvenih področij, ki se nanje nanašajo.

Obravnavana splošna metodologija predvsem v obliki splošnih kategorialnih modelov pa ne bi nadomestila posebnih metod posameznih znanstvenih področij, ampak bi te metode sistematizirala, skoncentrirala in izpopolnila.

Domnevamo lahko, da bi kibernetizacija raziskovanja in upravljanja imela svoje omejitve, ki jih predstavljajo predvsem nekatere bistvene informacijske, biološke, psihološke, sociološke, fizikalne in druge kategorije. Treba bi bilo razviti in izpopolniti posebne metode ter tehniko, da bi te ovire vsaj deloma odstranili.

Pričakujemo lahko, da bi že operacionalizacija dialektičnih principov na znanost omogočila hitrejši napredek znanosti s pomočjo njene sistematizacije, integracije in koncentracije.