

# Teoretski presek systemske znanstvene paradigme

BOGOMIL FERFILA

## 1. POJEM SISTEM V ZGODOVINI DRUŽBOSLOVNE IN EKONOMSKE MISLI

Pojem sistem je star toliko kot evropska filozofija. Lahko rečemo, da izvore ideje o sistemu najdemo v razmišljanjih starogrških mislecev Aristotela, Platona, Demokrita in drugih, ki so spoznali, da v njihovem okolju obstaja nek red, ki je razumljiv in ki se ga da upravljati.

Znano je npr. Aristotelovo razumevanje namembnosti oziroma teleologije (grško *télos* = namen), ki temelji na predpostavki, da ima vse dogajanje naprej določen smoter in da so vsi pojavi smotni. Po teleologiji, katere predstavniki so bili tudi Anaksagora, Platon, stoiki in kasneje srednjeveški filozofi, v naravi vse poteka v skladu z imanentnimi nameni, ki se nahajajo v samih procesih. Naloga in smisel filozofije pa je tudi, da odkriva in razlaga namen posameznih predmetov in pojavov.

Posebej je potrebno izpostaviti Aristotelovo misel, da je "celota več kot samo seštevek vseh njenih delov", ki predstavlja eno od pomembnih postavk systemskega mišljenja. Pojem celote namreč predstavlja izhodišče opazovanja predmeta in pojava kot sistema. Pojem celote je prav tako eno ključnih vprašanj dialektičnega materializma in narave dialektičnih razvojnih procesov.

Zadržimo se še nekoliko pri filozofski osnovi geneze pojma celote oziroma sistema.

V antičnem obdobju sta razvita dva diametralno nasprotna filozofska koncepta celote - metafizični finalizem in mehanicizem.

Metafizični finalizem je nastal v delih Platona in Aristotela. Izhaja iz ideje, da vsako celoto označuje nek specifičen dejavnik, ki tej vsoti delov daje značilnosti celote. Torej ima vsaka celota, ki je sestavljena iz delov, neko lastnost, ki je različna od lastnosti njenih sestavnih delov. V tem smislu je celota "nadrejena" delom, bolj razvita od njih (saj je vsota delov).

Mehanicizem označuje med ostalimi tudi materialistično filozofijo Demokrita. Po njegovem ima celota prav tiste lastnosti, ki so značilne tudi za njene sestavne elemente. V skladu s tem je ugotovitev, da je celoto mogoče spoznati s proučitvijo njenih delov. Celota je torej mehanično razumljena kot seštevek njenih delov ter se jo proučuje preko razčlenjevanja in analize njenih komponent.

Metafizični finalizem ni bil sposoben utemeljiti razlike med lastnostnim celote in njenih delov brez metafizičnih ali religiozних (iracionalnih) kategorij. Tako je mehanicizem predstavljal osnovo znanstvene paradigme faze analitičnih metod<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> O tej fazi govorimo, če sprejmemo periodizacijo razvoja znanstvene misli, ki v celotni zgodovini človekovega mišljenja loči tri temeljne metodološke etape: 1. obdobje metode observacije; 2. obdobje analitičnih metod; 3. obdobje systemskih metod. V. Srića, *Sistem, informacija, kompjutor*, Informator, Zagreb, 1984, str. 10.

Koncem 19. stoletja pride do sprememb v razumevanju celote; mehanicizem ni bil sposoben razumevanja (še manj razreševanja) zapletenih celot (kot so npr. biološki sistem, organizacijski sistem).

Heglova dialektika in njena nadaljnja razdelava v filozofiji dialektičnega materializma Karla Marxa pomeni prelom v pojmovanju problema celote. Posebne lastnosti celote glede na lastnosti delov se ne pojasnjuje več na metafizični način ali z nekakšno abstraktno, transcendentalno namenskostjo, temveč kot posledico zakonitosti interakcije sestavnih delov celote.

*Dialektični materializem* opredeljuje celote kot *materialne sisteme*, katerih *elemente povezujejo vzročno-posledični odnosi*. Celota ima *drugačne značilnosti kot njene sestavine*, drugačen način funkcioniranja, ki ga ne moremo izpeljati iz načina funkcioniranja njenih komponent. Obstoje celote je povezan z dialektično naravo razvojnih procesov. V sistemu nastajajo protislovja, ki ga pogojujejo in predstavljajo gibalne sile njegovega razvoja tako v kvantitativnem kot v kvalitativnem pogledu.

Idejo o sistemu najdemo v razvoju ekonomske misli pred pojavom t.i. splošne teorije sistemov, čeprav mnogi sistemski teoretiki dokazujejo v svojih delih, da so oni prvi, ki so dali pobudo za uporabo tega termina tudi na ekonomskem področju.

Kljub temu, da termin sistem ni bil uporabljan in razvijan kot ga razvija splošna sistemska teorija, sistemski pristop zavzema pomembno mesto v razvoju ekonomske misli.

Gospodarstva, poenostavljena (reducirana) na nekaj temeljnih komponent, ob nekaterih predpostavkah posameznih ekonomistov, predstavljajo teoretične ekonomske sisteme, s katerimi želijo pokazati, rešiti številne in mnogovrstne probleme, s katerimi se je ukvarjala ekonomska misel v različnih časovnih obdobjih. Resnejši pristopi k oblikovanju ekonomskih sistemov so vezani na tisto razvojno stopnjo nastajajoče ekonomske znanosti, ko le-ta postane narodnogospodarska veda (politična ekonomija). To pa je bilo tedaj, ko so se iz razdrobljenih, v precejšnji meri avtarkičnih gospodarstev mest in fevdalnih grofij razvila enotna nacionalna gospodarstva (nastanek kapitalizma).

Prva sistematičnejša poskusa, da razvijeta neko misel o funkcioniranju gospodarstva v obliki nekega ekonomskega sistema, sta bila merkantilistični in fiziokratski nauk o gospodarstvu.

Merkantilistični vzorec ekonomskega sistema je blagovni tip gospodarstva s primarnim poudarkom na menjavi ter sekundarnim poudarkom na razvoju manufakture. Najpomembnejši predstavniki: W. Staford, A. de Monchretien, D. North, J. Locke, D. Hume.

Fiziokratski nauk predstavlja z vidika ekonomske analize razvitejši pristop, obenem pa pomeni progresivno antitezo na merkantilistični ekonomski sistem, saj poudarja delitev dela, produkcijo.

F. Quesnay je s svojimi učenci razvil centralno tezo fiziokratizma, da je vir bogastva države kmetijstvo. Ta nauk je predstavil v analitični shemi, znani kot "tableau economique", katera odkriva na podlagi splošne medsebojne odvisnosti vseh sektorjev in vseh elementov ekonomskega procesa univerzalno kompatibilnost (združljivost) in celo komplementarnost individualnih interesov v konkurenčni družbi<sup>2</sup>. Gre za vzorec liberalnega, prosto konkurenčnega kapitalističnega ekonomskega sistema, ki je v

<sup>2</sup>I.R. Hoss, *Systems Analysis in Public Policy*, University of California Press, Berkeley, Los Angeles, London, 1972, str. 33.

obdobju prvotne akumulacije kapitala vključeval tudi državo kot pomembni regulator gospodarskih procesov.

Tako predstavljena teorija družbene reprodukcije, ki pokaže, kako pride do proste blagovne produkcije kapitala tako v blagovni kot v denarni obliki, se šteje za prvo metodo, ki ponazarja ekonomsko ravnovesje<sup>3</sup>. Fiziokrati (poleg F. Quesnaya še R.J. Turgot, V. Mirabeau, Dupout de Nemours, Le Trosnel) so namreč menili, da bi njihov tip ekonomskega sistema (temelječ na naravnih zakonih) sam od sebe ustvarjal neko prirodno ravnotežje.

Pri kasnejših ekonomistih se je pojavila težnja, ki zahteva od analize medsebojne odvisnosti oblikovanje takšnih odnosov, po katerih bi bil mogoč izračun cen in količin proizvodov in proizvodnih sredstev, ki tvorijo ekonomski sistem - gospodarstvo. Te zahteve je rešila matematična ekonomska šola oziroma njen glavni predstavnik Leon Walras.

Ob pomoči teoretične fizike je formuliral sistem petih enačb, s katerimi izraža ekonomske odnose:

- enačba povpraševanja po nedenarnih dobrinah,
- enačba stroškov,
- enačba količine proizvodnih storitev,
- enačba tako imenovane tehnične substitucije
- enačba ponudbe proizvodnih storitev.<sup>4</sup>

Glavni problem, s katerim se je ukvarjal, je bilo ravnovesje. S pomočjo zgoraj navedenih enačb je razvil teorijo o splošnem ravnovesju, ki je vključevala področja menjave, produkcije kapitala in denarja. V bistvu je bil to nek zaprt sistem, v katerem ima vsaka dobrina svojo enačbo. Algebrajske enačbe so izražale le funkcionalne odnose (odnose medodvisnosti) ne pa tudi kavzalnih (vzročno posledičnih) odnosov, katerih Walras ni raziskoval. Njegovo delo pomeni začetek uporabljanja matematike pri reševanju najrazličnejših ekonomskih problemov, zlasti ravnovesja gospodarstva.

S sistemskim ravnovesjem sta se ukvarjala zlasti makroekonomista John M. Keynes in Wassily Leontief.

Keynes je razvil teorijo o splošnem ravnotežju ob polni zaposlenosti vseh produkcijskih faktorjev. Trdi, da kapitalistično gospodarstvo ne vodi samo po sebi do polne zaposlenosti, zato je nujna intervencija države, če se le-to hoče izvleči iz nezaposlenosti, depresije oziroma krize. Sistem investicij in prihrankov mora biti v ravnotežju ( $I = S$ ) ob polni zaposlenosti vseh produkcijskih faktorjev. To je stanje, ki ga mora dosegati gospodarstvo tekom razvoja, da bi obdržalo svojo stabilnost. Keynes zato priporoča za odpravljanje motenj ukrepe na področju kreditne politike (zmanjševanje obrestne mere, da bi s tem oživele zasebne investicije), davčne politike (zmanjševanje davkov, da bi se povečalo skupno efektivno povpraševanje in prerazdelitev narodnega dohodka) ter državne ukrepe (organizacija javnih del).

Keynesova teorija je primer odprtega sistema, kjer je država z organizacijo javnih del tisti zunanji dejavnik, ki vpliva na ravnotežje sistema investicij in prihrankov.

W. Leontief je razvil analizo vnosa-iznosa, ali z drugo besedo input-output tabelo. To je empirično in matematično-statistična metoda proučevanja makroekonomskih

<sup>3</sup> Ibid, str. 34.

<sup>4</sup> O. Blagojević, Ekonomske doktrine, Privredni pregled, Beograd, 1971, str. 339.

kategorij. Končni cilj je nek novi razvejani "tableau economique" - kot notranje kavzalne kvantitativne slike, ki naj bi vnaprej bolj ali manj natančno pokazala proizvodnjo raznih vrsta blaga, stroškov uporabe resursov, storitev in osnovnih sredstev, nujno potrebnih za reprodukcijo<sup>5</sup>.

V tem zaprtem sistemu gospodarske aktivnosti vlada neko medsebojno razmerje, ki povezuje vse sektorje gospodarstva. To je razmerje med vhomom in izhodom oziroma razmerje med produkcijo raznih vrst proizvodov in zahtevami po teh proizvodih.

Podobni poskusi kvantitativnega pojmovanja sistema so tudi Marxove sheme razširjene reprodukcije. Vendar pri njem najdemo tudi bolj abstraktno razumevanje sistema. Pojmuje ga kot zaokroženo miselno (logično) urejeno celoto med seboj povezanih istovrstnih ekonomskih kategorij, s katerimi abstraktno-teoretično opredelimo neko večjo ali manjšo celoto ekonomskih odnosov v družbi. Marx išče zvezo med teoretično realnostjo in stvarnimi pojavi. Proces oblikovanja ekonomskega sistema gre v smeri od najpreprostejših abstrakcij h konkretnemu. Zato prične v Kapitalu svojo politekonomsko analizo z blagom kot elementarno obliko kapitalističnega bogastva, potem pa uvede še delo, uporabno vrednost, presežno vrednost, kapital itd. Marxova znanstvena metoda je tako v bistvu dialektična sistemska metoda, s katero oblikujemo ekonomske sisteme od najpreprostejših kategorij, tako da jih povezujemo z vse bolj konkretnimi kategorijami (sukcesivna konkretizacija). Njegovo teoretično konstruiranje družbene zgradbe je zgodovinsko materialistično - gradi jo iz materialnega življenja (krogotoka), ekonomske baze, iz katere izrašča njena pravno politična nadstavba. Ekonomsko osnovo pa moramo razumeti kot materialni, tehnično tehnološki kompleks ter kot celoto ekonomskih, produkcijskih odnosov. Človeka kot ekonomsko bitje tudi razdelimo po dveh oseh - kot delovno silo ga vključujemo v produktivne sile, kot subjekt produciranja pa v ekonomske odnose. Marx je svoj raziskovalni interes osredotočil predvsem na odkrivanje objektivnih zgodovinskih oblik družbe, načinov proučevanja, v katerih je živela in delovala človeška družba v zgodovini (periodizacija ekonomskega razvoja družbe). Zavedal se je, da je dialektična metoda nujno konkretno zgodovinsko spoznavna<sup>6</sup>. Samo zgodovinsko objektivno-konkretno potrjuje teoretično abstraktno miselne sheme kot pravilne ali naprtilne<sup>7</sup>.

<sup>5</sup> Ibid, str. 494.

<sup>6</sup> Danes se srečujemo z inflacijo larparlatističnega metodologiziranja in teoretiziranja (tako pri nas, kot v svetu), ki je ločeno od realnega spoznavnega procesa (vezanega za konkretne probleme družbene prakse ali družbene teorije). Več o tem glej v: N. Luhmann, Teorija sistema, Globus, Zagreb, 1981.

<sup>7</sup> F. Černe, Splošna teorija ekonomskega sistema družbe, ČZ, Uradni list SRS, Ljubljana, 1981, str. 40-57.

## 2. SISTEMSKO MIŠLJENJE V SODODBNIH ZNANSTVENIH TOKOVIH<sup>8</sup>

Na takšna izvajanja je lahko neposredno navezala sistemska teorija 20. stoletja<sup>9</sup> (kibernetika - splošna teorija sistemov, teorija informacij, teorija upravljanja; sistemska analiza; sistemska dinamika; neofunkcionalizem itd.).<sup>10</sup> Zlasti veliko je obetala splošna teorija sistemov, ki si je zastavila optimistični cilj integriranja vseh znanstvenih disciplin s tem, da bi izdelala enotno metodo za univerzalne zakonitosti, ki vladajo na različnih področjih. Gradi zlasti na štirih izhodiščnih podmenah:

- spoznanje, da na vseh področjih empiričnega sveta obstajajo univerzalni zakoni, ki tvorijo nek sistem. Znanost se je dosedaj predvsem razvijala v smeri specializacije, obvladovanja vse manjšega delčka sveta, ne pa toliko v smeri iskanja skupnih značilnosti;

- prepričanje, da je potrebno razvijati neko sistematsko mišljenje kot racionalno metodo za reševanje problemov na področju uravnavanja človeškega delovanja na naravo, medsebojnih družbenih odnosov oziroma razvijanja tehnično tehnološkega kompleksa;

- obstaja potencialna nevarnost, da se zaradi zapiranja posameznih znanosti samih vase (kot posledica oženja predmeta raziskovanja) prekine komuniciranje in sodelovanje med njimi - vzajemno oplajanje rezultatov različnih disciplin;

- metodološko izhodišče, da je zaradi (novoodkrite) večje univerzalnosti in integriranosti gospodarstva, družbe, sveta potrebno spremeniti raziskovalni pristop - ne pristopati k celoti (sistemu) preko predhodnega proučevanja njenih delov (podsystemov) - kot to počne analitično mišljenje, marveč najprej proučevanje celote, potem šele proučevanje delov<sup>11</sup>.

Splošna teorija sistemov razume sistem kot skupek elementov ter njihovih notranjih in zunanjih povezav, interakcij. Pomeni miselni abstraktni odsev realnega objekta, urejeno celoto njegovih bistvenih elementov. Razpored elementov sistema v obliki medsebojnih zvez, povezav, razmerij imenuje splošna teorija sistema strukturo sistema. Sistem je deljiv na manjše podsisteme, in obratno - vsak sistem je del večjega sistema. Tudi svet (narava) je ogromna hierarhija sistemov.

Sistem, ki ima povezave z okoljem (vhod, izhod) je odprt sistem, tisti, ki jih nima, pa je zaprti (izolirani, avtarkični) sistem. Sistem je celota, ki se ne more razstaviti na svoje elemente, ne da bi se pri tem izgubile njene osnovne značilnosti. Splošna teorija sistemov je razvila tudi pojem samourejevanja (družbenih) sistemov. Družbeni sistemi lahko povečajo raven svoje organiziranosti razen z negentropijo iz okolja tudi s

<sup>8</sup> Značilnosti novejšega razvoja družboslovnih disciplin:

- odkrivanje in opredeljevanje novih področij raziskovanja, nastanek velikega števila novih znanstvenih disciplin;
- vse večje osamosvajanje od filozofije, od osmišljanja abstraktnih teoretičnih konstrukcij in generalizacij ter postopno približevanje naravoslovnim znanostim - uporaba matematike, statistike in empirično kvantitativnih raziskovalnih metod;
- korenite spremembe v značaju in organizaciji znanstvenega dela in raziskovanja - od individualnih k kolektivnim metodam;
- prehod družboslovnih znanosti iz akademskih institucij v gospodarstvo.

<sup>9</sup> Sistemski pristop je omogočil, da se uspešno rešijo družbeni problemi, ki jih z dosedanja (analitično) paradigmo ni bilo mogoče niti celovito formulirati. Gre predvsem za razliko v procesu, logiki spoznavnega procesa. Analitična paradigma temelji na hevrstičnem pristopu, ki raziskuje problem preko vrste poskusov in zmot, dokler ne pride do sprejemljivega rezultata. Ocena vsakega prejšnjega poskusa se upošteva, da bi bil rezultat naslednjega poskusa boljši od prejšnjega. Sistemska paradigma pa uporablja algoritem kot vnaprej določeno proceduro, celoto instrukcij oz. raziskovalnih korakov, s katerimi razrešuje nek problem.

Glej: V. Strića, Sistem, informacija, kompjuter, Informator, Zagreb, 1981.

<sup>10</sup> Glej: V. Štambuk, Kibernetika, Delavska enotnost, Ljubljana, 1979.

<sup>11</sup> F. Čeme, Splošna teorija ekonomskega sistema družbe, ČZP, Uradni list, Ljubljana 1981, str. 21.

črpanjem energije iz lastnih virov, iz reorganizacije svojih sestavnih delov in njihovih medsebojnih razmerij (prav to razlikuje družbene sisteme od tehničnih in bioloških).

Splošna teorija sistemov izhaja predvsem iz sistemov, ki ne morejo izboljšati svojega delovanja, če ne dobe ustreznih impulzov (negentropije) iz okolja. Enako velja za kibernetiko, ki temelji na t.i. sistemu s smotnim obnašanjem, ki sestoji iz upravljskega podsistema in upravljanega podsistema kot objekta upravljanja. Kibernetika raziskuje tisto, kar je obstoječe, in možnosti, da s tem upravlja v skladu z vnaprej danimi cilji ali vnaprej sprejetimi vrednotami. Ukvarja se z ravnanjem subjekta, upravljanjem (spoznavanjem in usmerjanjem) tega ravnavnja ter s kontrolo ravnanja, pri čemer je poudarek predvsem na celovitosti in kvantifikaciji njenih spoznanj. Splošna teorija sistemov tako izhaja v prvi vrsti iz naravoslovja, tehnike, matematike (sistem predstavlja v obliki grafov in matrik), mnogo šibkejša pa je njena utemeljenost oz. poznavanje družboslovnega sklopa.

Značilno za teorijo informacij je, da pojmuje informacijo kot družbeno kategorijo, na podlagi tako percipiranih informacij pa skuša teorija upravljanja razviti ustrezne tehnike in načine upravljanja sistemov predvsem z uporabo nekaj dobro razdelanih metod (teorija iger, mrežno planiranje itd.).

Sistemska analiza je nova tehnika za analiziranje problemov (sistemov). Omogoča pridobivanje ustreznih podatkov (razvija ustrezen način mišljenja in referenčni okvir) za kibernetiko aplikacijo. Pomeni uporabo znanstvenih metod (analogije, asimilacije, metode algoritmizacije) s ciljem, da se predlaga najustreznejše odločitve, politiko (zato je bolj tehnična kot znanstvena disciplina).

Poglejmo še njen algoritem raziskovanja, sprejemanja odločitev: 1. opredelitev cilja, 2. opredelitev samega problema, 3. zbiranje podatkov, 4. ugotavljanje alternativ in njihovo testiranje, 5. ponovna opredelitev problema, 6. sprejetje dokončnih odločitev.

Sistemska dinamika je metodologija raziskovanja, modeliranja, simuliranja in optimiziranja zapletenih dinamičnih sistemov. Pomeni konkretno uporabo systemskega mišljenja in kibernetike na problema upravljanja zapletenih sistemov.

Neofunkcionalizem predstavlja nekako sintezo spoznanj splošne teorije sistemov in funkcionalistične teorije. S takšno sintezo mu uspe pomembno dograditi svojo teoretsko paradigmo in obenem nevtralizirati vrsto kritik. Klasični funkcionalizem je proučeval družbo kot zaprt sistem, kot organsko celoto, v kateri so vsi sestavni deli medsebojno odvisni in v kateri je normativna ureditev tisti element, ki ji daje povezovalno moč. Neofunkcionalizem pa govori o odprtem sistemu, odpravlja pozitivno funkcijo, vztraja na negentropiji, na pojavu, da so vsi družbeni sistemi proizvod človeške dejavnosti in se torej nagibajo k nenehnemu razvoju ter na pojmu ekvifinalnosti - na možnosti, da se vsak sistem samostojno razvija ter da imata dva ista sistema različne poti razvoja in načine doseganja ciljev. Neofunkcionalizem ne razlikuje več funkcionalnega in disfunkcionalnega ravnanja, ker sprejema možnost razpada družbenega sistema (kritika je namreč funkcionalizmu zamerila odsotnost konfliktov, odsotnost možnosti razpada sistema, prepotenciranje integrativnih tendenc). Uvaja konflikt kot osnovo sistema, saj trdi, da obstaja stalen konflikt med ohranitvenimi in prilagoditvenimi mehanizmi.

Neofunkcionalizem zamenja normativni red (splet skupnih vrednot, ki jih posameznik sprejema preko socializacije in sankcij), ki je srž klasičnega funkcionalizma, s ciljem. Cilj je interaktivna moč znotraj sistema, dopolnjen pa je še s homeostazo sistema. Homeostaza (dinamično ravnotežje) pomeni sposobnost sistema, da se prilagaja notranjim in zunanjim spremembam (na podlagi negativne povratne zveze).

### 3. POMANKLJIVOSTI SODOBNE SISTEMSKÉ PARADIGME

Kot številne druge (vse) znanstvene paradigme, tudi splošna sistemska teorija in vse ostale discipline, ki iz nje izhajajo, niso uspele zadovoljivo vključiti človeka kot biološko in družbeno bitje v svoj znanstveni instrumentarij (zelo verjetno gre za nerešljiv problem). Človeški element kot disfunkcionalni dejavnik v okviru sistema se je skušalo nevtralizirati na dva načina:

- človeka izključiti iz sistema, nadomestiti z računi,
- človeka formalizirati, standardizirati.

Čeprav si splošna teorija ni posebej prizadevala razumeti in vključiti človeško in družbeno, je bila prepričana, da je njena metodologija neposredno uporabna tudi pri razreševanju družbenih in človeških problemov. Premalo je upoštevala različnost družbenih in tehničnih sistemov. Tehnični sistemi, ki so deterministični in pri katerih ni nasprotujočih interesov, podsistemov, ustvarjajo totalna stanja - matematično ravnotežje, stabilnost, optimalnost. Družbeni sistemi pa so stohastični, pri njih so protislovja interesov zelo pogosta in zato takšna totalna stanja uresničujejo glede na konkretne možnosti, ki so odvisne od stopnje razvitosti sistema, razlik v interesih raznih socialnih skupin, vpliva okolja. Iz izhodiščne napake splošne teorije sistemov - neupoštevanje človeka kot poglobljenega gradbenega elementa sistema družbe - izhaja tudi njena naslednja pomanjkljivost. Za obstoj in razvoj družbenih sistemov so bistveni notranji procesi, produkcija energije znotraj sistema, ne pa toliko zunanje sile.

F. Černe ugotavlja, da je splošna teorija sistema pretežno dolgoročna, formalnologična statična teorija sistema, ki dovoljuje le manjše spremembe, saj njen (homeostatični) servomehanizem hitro vrača sistem v prejšnje stanje ravnotežja. Procesni sistema so brez zgodovinske (časovne) razsežnosti (za biološke in tehnične sisteme je čas nekaj zunanjega, relativno pomemben le na dolgi rok).

Pri družbenih sistemih pa je čas bistven in zgodovina njihov sestavni del. Verjetno preostro "oceni" splošno sistemsko teorijo le kot "tehnično instrumentalni pripomoček za neko splošno družbeno teorijo sistema"<sup>12</sup> (V nasprotju z njim jo vrsta avtorjev - R. Stojanović, V. Srića, V. Štambuk, M. Mulej - pojmuje kot posebno obliko in nadaljevanje dialektike).

Tudi kibernetika je dosledna v izogibanju obravnavanja kakršnegakoli socialnega subjekta (tako upravljalskih kot upravljanih slojev). Pri njenem razumevanju sistema so praviloma zanemarjene vsebine socialnih procesov, katere proučujemo s pomočjo sistemov kot abstraktnih miselnih odslikov stvarnosti (sistem kot predmet, ne pa kot instrument proučevanja). Prav tako se ne ukvarja z vprašanjem zgodovinskih silnic spreminjanja družbenih sistemov in z oblikovanjem splošnega teoretičnega okvira razvoja kibernetike. Lahko bi celo rekli, da je njena teoretična zgradba postavljena s smotrom ohranitve in obnavljanja razvite kapitalistične družbe in njenega ključnega sloja (razreda) - tehnobirokracije.

<sup>12</sup> F. Černe, Splošna teorija ekon. sistema družbe, ČZP, Uradni list SRS, Ljubljana, 1981, str. 3.

#### 4. NEKAJ SKUPNIH TOČK SISTEMSKEGA IN DIALEKTIČNEGA PRISTOPA

Stičnih točk med dialektičnim materializmom in sistemskim pristopom lahko najdemo celo vrsto. Marx je pri iskanju zakonitosti procesa reprodukcije v svojih shemah uporabil tipični sistemski model, ki ima vse sistemske komponente - vhode, proces, izhode, povratno vez.

Metodo abstrakcije, ki se je je Marx često posluževal, lahko pojnovno izenačimo z metodo črne škatlice.<sup>13</sup>

Spet drugi avtorji Marxu pripisujejo, da je pri razlagi oblikovanja mezde v kapitalizmu uporabljal teorijo iger.<sup>14</sup>

Lenin pa je v svoji znameniti teoriji odraza podal "sijajno filozofsko rešitev problemov, ki jih kibernetika proučuje na področju naravoslovnih znanosti".<sup>15</sup>

Poskušajmo nekoliko podrobneje in bolj argumentirano soočiti odnos sistemskega mišljenja oziroma njegovih osrednjih formaliziranih področij (kibernetike in splošne teorije sistemov) s principi dialektike ter odsliskati nekaj konkretnjših zaključkov o relaciji teh dveh pomembnih znanstvenih paradig.<sup>16</sup>

##### 1. Vsi pojavi v naravi in družbi so medsebojno povezani in vplivajo drug na drugega

Ta teza pomeni tudi izhodišče sistemskega mišljenja. Iz povezane celote se izloči relativno izolirane sisteme, ki se jih analizira zaradi spoznavanja principov transformacije, ki v njih poteka. Spoznanja se uporabi za izboljšanje funkcioniranja sistema v skladu z njegovimi cilji.

Ekvivalent prvega principa dialektike je v sistemski teoriji teza, da je vsak sistem podsistem nekega večjega sistema, obenem pa je sestavljen iz delov, ki so vsak za sebe spet sistemi, ki so v neprestani interakciji s svojim okoljem. Nekaj značilnosti relacije celota del:

- Deli so sestavine celote, če posedujejo njene bistvene značilnosti. V nasprotnem primeru izgubijo stik z njo, propadajo. Kot primer lahko navedemo relacijo podjetje narodno gospodarstvo ali pa narodno gospodarstvo širši gospodarski kompleks, v katerega se vključuje oz. je v njem locirano.

- Deli pa morajo glede na celoto ohraniti tudi določeno stopnjo samostojnosti (sistem naj ne predstavlja amorfnih mas vanj posrkanih delov). To je dokaj slično temeljnemu spoznanju dialektike o proučevanju razmerja deli celota - zavrača namreč vsrkanje delov v celoto ali celote v dele ter vztraja na proučevanju enih in drugih v celostnosti njihovih značilnosti.

- Zato je potrebno za vsak konkreten sistem na vsaki etapi njegovega razvoja dvoje - po eni strani se je potrebno izogniti preveliki avtonomnosti delov, ki onemogoča optimalen odnos celote in dela, saj povzroča konflikt in nekoordiniranost delovanja, po drugi strani pa ima prevelika podrejenost dela celoti za posledico nesposobnost hitrega prilagajanja spremembam (tržnim, tehničnim npr.). Saj posamezen del nima razvitih

<sup>13</sup> Glej: V. Sreća, *Informacijski sistemi*, Informator, Zagreb, 1978, str. 15-18.

<sup>14</sup> Npr. G. Klaus, *Kybernetik und Gesellschaft*, Dietz, Berlin, 1965, str. 18-19.

<sup>15</sup> V. D. Moiseev, *Centralne ideje i filozofske osnovi kibernetiki*, Misli, Moskva, 1965, str. 117.

<sup>16</sup> Glej: V. Sreća, *Marksiistička misao i kibernetika*, Simpozij USEFJ, Bled, 1973.



ustreznih avtonomnih mehanizmov. Odnos celota del je zato ključni problem vsakega družbenega sistema (v našem sistemu se postavlja v še posebej zaostreni obliki).

- Zaprt družbeni sistem ne obstaja - vsak družbeni sistem izmenjuje materijo, energijo ali informacije z okoljem. V enotnosti prostora - časa se v razvoju sistema povečuje njegova prepletenost (število povezav) z okoljem. Podobni procesi potekajo tudi v okolju - postaja vse bolj strukturirano, zapleteno. Zato potrebuje (tržni) sistem (npr. OZD) vse več materije, informacij, energije, da bi to svoje okolje čim bolj spoznal, našel svoje mesto v njem itd.

## *2. Vse, kar nastopa v obstoječih oblikah, je nastalo, se razvija in izginja.*

Temu zakonu dialektičnega materializma lahko sistemski pristop pomembno prispeva s kvantitativno analizo dinamičnosti sistema.

Splošna teorija sistema se ukvarja predvsem s formalizacijo systemskega mišljenja na področju rasti in razvoja sistema. Družbeni sistem je nenehno v gibanju, zato je njegova statičnost le trenutek, točka v dinamičnem loku gibanja sistema. Statiko je mogoče opredeliti le v sklopu dinamike. Npr. če napravimo presek poslovanja OZD v nekem momentu, nam je poleg kazalcev uspešnosti tistega trenutka pomembna tudi njihova dinamična lociranost - ali naraščajo, upadajo, nihajo z njihovimi odstopanji itd. Gibanje pa ima za posledico razvoj. Engels v Dialektiki prirode, opredeljuje gibanje kot vzajemno delovanje teles (kar tvori bit njihove povezanosti), O. Lange pa na tej osnovi definira razvoj, izhajajoč iz nujnosti obstoja protislovij v sistemu: "Protislovja v sistem uvajajo spremembe, ki pomenijo prilagajanje in protislovja izginjajo. Vendar prav te spremembe odpirajo pot novim protislovjem, ki spet uvajajo nove spremembe itd. Kot rezultat, celote ne morejo nikdar ostati nespremenjene; one se morajo stalno spreminjati. Spremembe pa kažejo določeno smer; z drugimi besedami, predstavljajo proces razvoja."<sup>17</sup>

Družbeni sistemi se nenehno spreminjajo in razvijajo v smeri vse večje zapletenosti. Vanjo vstopajo vedno novi elementi, stari izpadajo. Njihov dinamizem ne pozna trajnih elementov družbenih sistemov. Preprostejše, nerazvite sestavine izpodrinejo razvitejše, zapletenejše. (Ali je možno bolj plastično ponazoriti Marxovo izvajanje v Predgovoru k prvi izdaji Kapitala, kjer razume družbo kot organizem v stalnem procesu preobrazbe?)

## *3. Razvoj pojavov in stvari povzroča kvantitativne razlike, ki na določeni razvojni stopnji pomenijo tudi kvalitativne preskoke*

Sistemski pristop in kibernetško modeliranje omogočata prehod z deduktivnega, kvalitativnega presojanja pojavov, procesov, predmetov (posebej značilnega za družboslovne discipline) na ekzaktno kvantifikacijo.

Sistemski modeli omogočajo lažje odkrivanje zapletenih zakonitosti in pravil obnašanja v dinamičnih sistemih. Systemska metodologija omogoča možnost uporabe enotne terminologije in preciznega izražanja opazovanih oz. proučevanih pojavov. V

<sup>17</sup> O. Lange, *Wholes and Parts, A. General Theory of System Behavior*, Oxford - Warszawa, 1965, str. 1.

najsodobnejši in različni splošne teorije sistemov v t.i. teoriji autopoietskih (samotranscendentnih) sistemov postane centralno vprašanje preraščanje kvantitete v kvaliteto kot posledica procesov znotraj sistema /ne toliko kot posledica zunanjih vplivov, kar je bila dominantna značilnost (pomanjkljivost) splošne teorije sistemov/.

Kvantitativne predpostavke novega kvalitativnega nivoja se imenuje "kritična fluktuacija" ter se jih razume kot rezultat delovanja mehanizma povratne zveze v sistemih.<sup>18</sup>

R. Stojanović pa kot značilnost splošne teorije sistema poudarja predvsem enotnost kvantitete in kvalitete v vsakem realnem sistemu. Vsaka kvantitativna sprememba je tudi kvalitativna. Zato je potrebno zakon prehajanja kvantitete v kvaliteto razumeti kot prehod (spreminjanja) enega sistema v drugega, ki je višjega ali nižjega reda v odvisnosti od trenda razvoja tega sistema. "Vsak dinamični sistem se v svojem gibanju in razvoju spreminja, v njemu postopoma - in kvantitativno - prevladajo značilnosti novega sistema, v katerega se spreminja."<sup>19</sup>

#### *4. Gibalno silo razvoja predstavlja boj notranjih protislovij v predmetih in pojavih*

Notranja protislovja v sistemskem raziskovanju nastopajo preko pravil interakcije sistemskih komponent.

Sistemsko modeliranje (sistemska dinamika) omogoča natančen pregled takšnih kreativnih vzgibov kvalitativnega razvoja sistema ali njegovega propadanja.

Potrebno je poudariti, da se ta dialektična zakonitost kaže (uporablja) predvsem v analizi razvoja družbenih pojavov, medtem ko je v analizi naravoslovnih ali fizikalnih pojavov ni mogoče niti dokazati niti zanikati.

Kibernetska oz. sistemska raziskovanja skušajo pojasniti osnovne vzroke, oblike in značilnosti razvoja sistemov. Vendar je njihovo razumevanje dialektike protislovij obogateno s pomembno novo dimenzijo - izhaja iz hierarhične strukture družbenih sistemov. To so sistemi z več nivojev in več ciljev.<sup>20</sup>

Eden od velikih prispevkov sistemskega pristopa je njegovo preseganje poenostavljanja (tako značilnega tudi za našo družboslovje) "dvodimenzionalnosti", "dveh nivojev", "dveh ekstremov": individualno-družbeno; mikro ekonomija-makro ekonomija; privatna lastnina-družbena lastnina; sfera plana-sfera trga; kapitalizem-socializem; razviti-nerazviti itd.

Ob takšnem izboru in soočanju ekstremnih elementov sistema (kontinuum) se seveda zabriše njihova povezanost, saj so izpuščene vmesne stopnje, normalni postopni prehodi od enega do drugega ekstrema. Ob upoštevanju samo ekstremov, mej nekega sistema, se je zelo poenostavljeno razumelo in formuliralo tudi njegova protislovja. Postavljalo se jih je kot protislovja nasprotnih mejnih elementov, ne upoštevajoč pravi obseg in veliko raznolikost realno obstoječih stopenj protislovnosti (le-ta se zmanjšuje, čim bolj se oddaljujemo od mejnih elementov sistema). Lahko rečemo, da je takšno poenostavljanje neustrezno za analizo gibanja in razvoja tako ekonomskega kot

<sup>18</sup> I. Prigogine et al., *Stability, Fluctuations, and Complexity, Cooperative Phenomena*, st. 2, 1975, str. 103-109.

<sup>19</sup> R. Stojanović, *Veliki ekonomski sistemi*, IIE, Beograd, 1971, str. 15.

<sup>20</sup> Glej: M.D. Mesarović, *A Conceptual Framework for the Studies of Multi-level-goal Systems*, Systems Research Center, Case Institute of Technology, Ohio, 1965.

političnega sistema. V stvarnosti namreč ne obstajajo dva ali trije nivoji (level, order), marveč gre za cel niz (spekter, kontinuum) nivojev (J. Tinbergen uporablja posrečen termin - systems of levels).

Nivojska strukturiranost - hierarhičnost je seveda pri vseh družbenih, pa zato tudi ekonomskih in političnih sistemih močno zapletena. To je posledica ne samo obstoja velikega števila nivojev, marveč tudi različnega ranga prioritete različnih podsistemov v okviru določenega sistema (gledano tako v časovnem obdobju - zgodovinsko spreminjanje kot v določenem trenutku). Niti sistemi istega nivoja nimajo enakega ranga (npr. različne panoge gospodarske dejavnosti, različne DPO). Podobno kot lahko govorimo o sistemu nivojev, lahko govorimo tudi o sistemu priorit, ki se tudi nenehno spreminja. Nivojskost oziroma hierarhičnost je v sistemskem mišljenju razumljena v izrazito funkcionalnem smislu - aktivnost enote višjega nivoja ima neposreden vpliv na aktivnost enote nižjega nivoja, ki povratno vpliva le posredno - preko funkcioniranja velikega sistema, ki mu oba podsistema pripadata.

Glede avtoritet o sistemu je potrebno izpostaviti prednost marksistične družboslovne (ekonomske) teorije, ki vključuje vrsto priorit: primat baze nad nadgradnjo, I. oddelka nad II. oddelkom, proizvodnje nad razdelitvijo, menjavo in potrošnjo itd. Pogosto se srečujemo s vulgarizacijo, poenostavljanjem tega zapletenega razmerja, čeprav Marx ni primat nikoli postavljaj kot absolutni primat. Prav tako je Marx vedno poudarjal povraten vpliv (kar bi kibernetiki imenovali povratna zanka, loop) npr. nadgradnje na bazo, potrošnje na proizvodnjo itd.<sup>21</sup>

Npr. primat ekonomskega podsistema (nad politično-pravnim, kulturnim, obrambnim itd.) v sklopu družbenega sistema bi lahko izvajali iz dejstva, da edino on producira materijo in energijo (informacije producirajo vsi podsistemi), ki pa jo potrebujejo kot vhodni element vsi ostali družbeni podsistemi. "Drugouvrščenost" politično-pravnega podsistema pa bi lahko utemeljevali s pomenom produkcije informacij, odločitev (ki so le udejanjene informacije), ki so takšne narave (nivoja), da direktno pogojujejo aktivnost vseh ostalih podsistemov (često odvzamejo primat tudi ekonomskemu podsistemu). Seveda pa obstajajo tudi številni povratni vplivi, katerih vloga in pomen se nenehno spreminjata.

## *5. Razvoj vseh pojavov v naravi in družbi poteka preko dialektičnega zakona negacije*

Tudi ta princip dialektike lahko najdemo v koncepcijah systemskega mišljenja.

Sistemi se v svojem razvoju gibljejo skozi določena strukturna in funkcionalna stanja, iz manj stabilnih v stabilnejša področja, negirajoč dotedanjo strukturo in obnašanje.

## *6. Vsi obči pojavi so specifični v svojih posebnih konkretnih okoliščinah*

To stališče dialektike - princip konkretne resnice, systemsko mišljenje dosega po induktivni poti. S proučevanjem različnih objektov, kot so stroj, človek in družba (te

<sup>21</sup> Obširneje: R. Stojanović, Veliki ekonomski sistemi, IIEI, Beograd, 1970, str. 17-27.

elemente nekateri avtorji smatrajo za osnovne predmete raziskovanja kibernetike<sup>22</sup>) se spozna skupne značilnosti abstraktnih sistemov. Splošne značilnosti pa so pri posameznih konkretnih sistemih različne, saj se ti sistemi nahajajo in delujejo v različno strukturiranih okoljih. Prav pojem interakcije sistema in okolja odraža konkretno tretiranje posameznega sistema kot specifika.

Pri proučevanju relacije sistemsko mišljenje dialektika se moramo (tako kot povsod) izogibati ekstremnih pojmovanj. Ne moremo sprejeti stališča, da med njima ne obstajata prav nikakršna skladnost in povezanost, kakor tudi ne popolno izenačevanje obeh znanstvenih paradig.<sup>23</sup>

"Naše mišljenje je, da so kibernetika, splošna teorija sistema, systemska dinamika in ostala področja teorije ali aplikacije systemskega mišljenja logično nadaljevanje in podaljšek dialektike. Systemsko mišljenje predstavlja sodobno nadgradnjo dialektike. Je toliko bolj perspektivno in uspešno, kolikor bolj se poslužuje filozofske osnove dialektike. Vendar je resnično tudi obratno: dialektična metoda je lahko v sodobnih pogojih živa ter se dinamično razvija samo z uporabo dosežkov systemske metodologije."<sup>24</sup>

## 5. DIALEKTIČNI TEORJI SISTEMOV

Nekoliko se bom v metodološkem sklopu zadržal še pri dveh inačicah dialektične teorije sistemov, ki sta obe eksplicitno skušali sintetizirati dialektično in systemsko mišljenje. Gre za dialektično teorijo sistemov M. Muleja in socialno dialektično teorijo sistema družbe F. Černeta. Prva teorija je obstala na začetnih izhodiščih, na oblikovanju njenih temeljnih načel, spoznanj in predstavlja bolj zastavitev potencialno produktivne smeri razmišljanja in teoretiziranja, konceptualno zasnovo neke teorije; socialno dialektična teorija sistema družbe pa pomeni že dokaj razdelano raziskovalno-razlagalno metodo, ki v resnici združuje številne odlike dialektične in systemske paradigme. F. Černe jo tudi uporabi, aplicira na izdelavo teorije ekonomskega sistema in njegove analize. Uporabi jo le na splošnem občem nivoju postavljanja in obravnavanja ekonomskega sistema (ne pa tudi, vsaj eksplicitno, na ostalih "nižjih" nivojih - zgodovinsko formacijski nivo, fazno formacijski nivo, istodobno variacijski (formacijski) nivo, nacionalno gospodarski nivo). Oblikuje pa njene osnovne principe, kriterije, ki pa jih ne poskuša generalizirati za druge (ne le ekonomske) sisteme (podsysteme<sup>25</sup>), čeprav menim da številna spoznanja ekonomskih pojavov (zakovitosti) neposredno ali posredno veljajo tudi na politološkem področju (pa tudi na drugih, ki niso v fokusu našega interesa).

M. Mulej<sup>26</sup> kot razlog za oblikovanje (koncepta) dialektične teorije sistemov navaja razlog, da v analizi ne zadošča več le splošna teorija sistemov (ker je preveč

<sup>22</sup> J. Bober, *Stroj, čovjek, društvo - kibernetika*, Naprijed, Zagreb, 1970.

<sup>23</sup> J. Guillaumand, *Cybermétique et matérialisme dialectique*, Paris, 1965.

<sup>24</sup> V. Srića, *Sistem, informacija, kompjutor*, Informator, Zagreb, 1981, str. 284.

<sup>25</sup> F. Černe, *Splošna teorija ekonomskega sistema družbe*, ČZ Uradni list SRS, Ljubljana 1981

<sup>26</sup> M. Mulej, *Ustvarjalno delo in dialektična teorija sistemov*, Razvojni center, Celje, 1979.

fenomenološka, formalizirana), v sintezi pa ne več samo materialistična dialektika (ker je preveč splošna in vseobsegajoča ter premalo jasno razmejuje obravnavani predmet od drugih ter tako ne postavlja dovolj ostrih ločnic obravnavanja in veljavnosti doseženih rezultatov).

Pravzaprav lahko celoten koncept reduciramo na deset osnovnih pravil metodologije dialektične teorije sistemov:

1. Celovitost obravnavanja (potrebno uporabiti čim več soodvisnih sistemov - miselnih slik stvarnosti, čim več vidikov);
2. Odprtost, neizoliranost obravnavanja (dialog z drugimi, ki gledajo na stvari drugače);
3. Dinamičnost obravnavanja (sposobnost prilagajanja in tem sposobnost upoštevanja dejstev, da so z drugih vidikov lahko prišli do drugačnih, lahko tudi pomembnejših spoznanj);
4. Interdisciplinarnost obravnavanja (obravnavanje z različnih vidikov odpira vpogled v različne dele resnice, ki bodo sposobni dati celovito spoznanje v medsebojni povezavi);
5. Verjetnost pri obravnavanju;
6. Materialistična dialektika zlasti v fazi analize (le z metodologijo materialistične dialektike bomo sposobni zagotoviti celovitost, odprtost, neizoliranost, interdisciplinarnost, verjetnost in dinamičnost na tak način, da bo prišla do izraza dejanska življenjska soodvisnost med pojavi, med deli pojavov in zato tudi med spoznanji in med deli spoznanj, do katerih pripelje faza analize. Faza analize se postavlja tako pri oblikovanju ciljev kot pri delu za doseg že postavljenih ciljev);
7. Razmejitev po tipih sistemov v fazi sinteze;
8. Realistično posploševanje spoznanj;
9. Dialektičen, ne posamičen in enostranski sistem (pomeni celoto soodvisnih sistemov, ki pove več kot vsota, ker upošteva bistven vpliv medsebojnih povezav, odnosov);
10. Analiza in sinteza sta dve soodvisni fazi.

F. Černe meni, da mora socialno dialektična teorija sistema družbe biti tako znanstvena kot tudi humanistično-socialno-kulturna. Temeljiti mora na nekih občih (univerzalnih) zakonih, pa na posebnih specifično družboslovnih zakonih (ki veljajo lahko tudi le za posamezno disciplino).

Sistem je rezultat sistematiziranja kot urejanja na podlagi nekih načel (principov). Zato je sistem principiuelno urejen objekt, rezultat miselnega procesa, abstrakcije, ki obenem reproducira in transformira objekt raziskovanja) v stvarnem objektu, kot tudi (bolj ali manj - glede na ustreznost sistematiziranja) stvarni objekt v svojem realnem bistvu. Sistem je relativno spoznani stvarni objekt, njegova teoretična osmiselitev in predstavitev, reprezentativno funkcionalno smotno urejena celota poglavitnih sestavin ter zunanjih in notranjih povezav. Ker je stvarni objekt lahko v (relativnem) mirovanju ali (relativnem) gibanju, je tudi njegov sistemski odsev lahko strukturni (zgradbeni) statično-anatomični ali pa funkcionalno-interakcijski, operativno-dinamični sistem. Pri tvorjenju sistemov je potrebno tako empirično (statično) registriranje pojavov ter induktivno sklepanje kot tudi dedukcija, ki temelji na procesih abstrakcije in generalizacije.

Potrebno je skratka prehajanje od pojavnega, stvarnega sveta k njegovemu bistvu, pa potem v obratni smeri od (bolj ali manj) izhodiščne abstrakcije spet nazaj k mnogostranski konkretnosti.

Sistem je sestavljen iz elementov, najpomembnejši je primarni element. Hierarhija sestavin oziroma njihov pomen za sistem se spreminja z dialektiko vseh delov, ki ga tvorijo, ter s položajem sistema v okolju. Vrednost, pomen posamezne sestavine, je določena glede na njene funkcije (pomen teh funkcij za družbo).