

OD DETERMINIZMA K PRIMERNI CELOVITOSTI Z UNIVERZALNO DIALEKTIČNO TEORIJ SISTEMOV

From Determinism to Requisite Holism by the Universal Dialectical Systems Theory

Izvleček

UDK: 162.6:168.4:005.62/.63

Avtorja vidita zanimive vzporednice med razvojnimi fazami fizike, menedžmenta in teorije sistemov (kot vede o celovitosti kot svetovnem nazoru ter metodah za njeno doseganje) od determinizma preko verjetnosti do informacije. Predlagata 'univerzalno dialektično teorijo sistemov' kot skupni imenovalac vrednot in metod dovolj celovitega opazovanja, razmišljanja, odločanja in delovanja s pomočjo interdisciplinarnega ustvarjalnega sodelovanja in informacij, zato povezovalca naravoslovnih in družboslovnih ved.

Ključne besede: determinizem, fizika, menedžment, dialektična teorija sistemov (DTS), univerzalna dialektična teorija sistemov (UDTS), informacija

Abstract

UDC: 162.6:168.4:005.62/.63

The authors see interesting parallels between the development phases of physics, management, and systems theory (as a science on holism as a worldview and related methods), from determinism via probability to information. They suggest the 'Universal Dialectical Systems Theory' to be a common denominator of values and methods of requisitely holistic behaviour based on interdisciplinary creative co-operation and information, hence unifying natural and social sciences.

Key words: determinism; Dialectical Systems Theory (DST); information management; physics; requisite holism; Universal Dialectical Systems Theory (UDST)

JEL: B40, M14, O30

1 Uvod

Ustvarjalnost ljudi je v sposobnosti, da opustijo staro zamisel in sprejmejo/ustvarijo novo. Iz nje nastanejo zaznave, rešitve, znanosti/vede, inovacije pa tudi napake, saj je človeška sposobnost celovito opazovati, razmišljati, odločati in delovati zelo omejena. Objektivne znanosti zaradi te omejenosti ni. Naj gre za fiziko, menedžment ali katero koli drugo vedo, vedno gre za človeško razmišljanje, ker gre za vedo, ne za prakso. Zato vedno izbiramo vidik, s katerim se človek/človeštvo ukvarja z nekim delom narave in/ali človeške družbe. Zato obstajajo tudi medsebojni vplivi med vedami, zlasti med tistimi s specializacijo, na temeljne splošne lastnosti, kot so matematika, filozofija ali – v zadnjih nekaj desetletjih – teorija sistemov. Iz medsebojnih vplivov nastaja razvoj. Avtorja predstavljata hipotezo, da obstajajo zanimive vzporednice med razvojnimi fazami fizike (kot temeljne naravoslovne vede), menedžmenta/organizacije (kot vede o usklajevanju delov neke organizacije za delovanje v skladu z zakonom zadostne in potrebne celovitosti, ki ji sledi uspeh) in teorije sistemov (kot vede o celovitosti kot svetovnem nazoru ter metodah za njeno doseganje) od determinizma preko verjetnosti do informacije. Podajata predlog, da bi uvedli 'univerzalno dialektično teorijo sistemov' kot skupni imenovalac dovolj celovitega opazovanja, razmišljanja, odločanja in delovanja v naravi in družbi s pomočjo interdisciplinarnega ustvarjalnega sodelovanja, zato pa povezovalca naravoslovnih, tehničnih in družboslovnih ved, da se informacije spreminjajo v sinergije.

2 Teorija menedžmenta/organizacije od determinizma do vzpona ustvarjalnega razreda

Menedžment/organizacija je vsebina dejavnosti, s katero poskušajo lastniki, investitorji in upravljalci kot podjetniki doseči čim bolj celovito opredeljevanje in uresničevanje svojih ciljev s čim boljšo izrabo danih zmogljivosti. Naloge prepustijo menedžerjem, ki usklajujejo procese v organizaciji s pomočjo organizacijskih struktur in informacij ter predvsem ljudi kot sodelavcev (Chandler 1962, 1991; Collins, Porras 1994; Collins 2001; Drucker 1987; Možina idr. 2007; Potočan 2003; Tavčar 2006). Menedžment se je razvijal v več fazah.

2.1 Deterministični menedžment/organizacija

Stoletja in tisočletja je bila stalna naloga vodilnih obvladovati sodelavce kot podrejene in optimizirati njihov in svoj trud. Predpostavka je bila morda tudi stvarna, ne le groba poenostavitev: vodje morajo z vodenjem doseči, da podrejeni sodelavci, ki nimajo (njihovega) strokovnega znanja in vednosti, ampak le ožje in za posamične delne procese primerno znanje in vednost, dosledno izvedejo predvidene načrte in zato povsem sledijo navodilom nadrejenih. Z ukazi usmerjajo

* dr. Stane Božičnik, viš. pred., Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, Smetanova 17, 2000 Maribor, Slovenija. E-mail: stane.bozicnik@uni-mb.si.

** ddr. Matjaž Mulej, zasl. prof., Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta, Razlagova 14, 2000 Maribor, Slovenija. E-mail: mulej@uni-mb.si.

vrednote in delne sposobnosti in zmožnosti podrejenih hitro povežejo v celoto; tako nastane iz povezovanja raznih strok primeren dosežek (Schmidt 1993; Potočan, Mulej 2007).¹ Vpliv velja za determinističnega.

Na enakih determinističnih podlagah sta nastali teoriji ‚linijskega vodenja‘ (Fayol 1925) in ‚znanstvenega menedžmenta‘ (Taylor 1967), da bi optimizirali napor podrejenih in uspešnost menedžerjev. V linijskem vodenju so vsi, razen lastnika kot najvišje vodilne osebe, podrejeni nekomu drugemu. Navodila (ukazi) potujejo samo v eni smeri (od vrha navzdol) in naloga izvajalcev je, da ukaze izpolnjujejo povsem in brez samostojnosti.

Pospešen razvoj industrijske proizvodnje je vodil v nefunkcionalnost linijskega vodenja. Zaradi vedno večjih potreb modernejši industrijske proizvodnje, da krepí konkurenčnost z bolj prilagodljivo organiziranostjo, je linijska organiziranost vodenja postajala vedno bolj toga. Za naloge, ki so jih morali opravljati vodje na višji organizacijsko hierarhični ravni, ni bilo mogoče več zadolžiti le enega človeka. To spoznanje je vodilo menedžerje in organizatorje že v 20. stoletju do sklepa, da je za moderno industrijsko proizvodnjo potrebno inovirati vodenje in organiziranje dela.

Poleg Taylorjevega in Fayolovega modela je nastala teorija birokratske organizacije dela, ki ima za cilj optimalno oblikovanje in posredovanje navodil podrejenim in optimalno delitev in usklajevanje delnih procesov (Weber 1996). Da bi bila odgovornost podrejenih bolj dosegljiva, je vse zapisano. Ostaja pa pravica podrejenih do neodgovornosti, saj ne smejo razmišljati in odločati samostojno, kot niso smeli v razmerah linijskega vodenja. A življenje ni tako enostavno, da bi z determinističnim predpisom zajeli vse dogajanje.

2.2 Postopni odstopi od determinističnega menedžmenta/organiziranja

Neučinkovitost linijskega, birokratskega in funkcionalnega načina vodenja je spodbujala organizacijske teoretike k iskanju ustrežnejše organizacijske zasnove vodenja. Osnovna pomanjkljivost linijskega in birokratskega vodenja je odsevala v njuni togosti, medtem ko se je pomanjkljivost funkcionalnega modela vodenja izražala v prepletanju vplivov večjega števila specializiranih strokovnjakov na neposredne izvrševalce nalog. Takšne pomanjkljivosti so zniževale organizacijsko učinkovitost vseh treh determinističnih zasnov vodenja/organiziranja.

Teoretično zasnovo novega linijsko-štabnega vodenja je razvil Taylorjev sodelavec in naslednik Emerson (1913). Združil in uskladi je nekatere prvine linijskega in funkcionalnega vodenja. Ohranil je načelo birokratske organizacije, da obstajajo opisi del in nalog in delo teče po zapisanih načelih, pravilih in navodilih.

Linijsko-štabno vodenje izhaja iz spoznanja, da vodilni delavci zaradi porasta specializacije strokovno niso več kos zahtevanim nalogam. Zato je Emerson pridal posameznim vodilnim linijskim delovnim mestom posebne strokovne službe ali delovna mesta, ki so jih zasedli specialisti za posamezna delovna področja. Ti strokovnjaki niso vodilni delavci, temveč svetovalci, pripravljavci načrtov in metod dela ter analitiki. Nastali so tako imenovani štabni organi. Linijsko vodenje je s tem dobilo ustrezno, zaradi razvoja nujno dopolnitev; v tej razvojni fazi je bilo usmerjeno predvsem k dvigu strokovne kakovosti vodenja. Po svoji zasnovi je ostalo še vedno linijsko, je pa dalo znaten napredek v primerjavi z linijskim, birokratskim in funkcionalnim vodenjem. Specializirana delovna mesta iz linijskega vodenja so se razvila v nove štabne funkcije - službe. Te funkcije so imele strokovno posvetovalni značaj in položaj v organizacijskih odnosih. Odnosi med linijskimi in štabnimi funkcijami ter njihove medsebojne povezanosti so bistvo linijsko-štabnega vodenja. Možna je postala večja prilagodljivost pa tudi večja, morda celo zadostna in potrebna celovitost, a še vedno so sposobnosti mnogih sodelavcev uporabili le delno.² Praksa se inovira manj kot omogoča teorija.

Kasneje zasledimo v organizacijski literaturi razprave, npr. G. Fisha (1961), E. Dalea (1952, 63-71) idr., o nefunkcionalnosti linijsko-štabne zasnove vodenja. Teorija in praksa organizacije išče nove, doseženi stopnji razvoja primerne rešitve.

2.3 Opuščanje determinističnega menedžmenta/organiziranja

Timsko ali kolegijsko vodenje je rezultat spoznanj teorij o medsebojnih odnosih (Human Relation) in o človeških virih (Human Resources). V marsičem odpravlja nefunkcionalnosti linijsko-štabnega vodenja. Timsko oz. kolegijsko vodenje so začeli pospešeno uvajati v industrijska podjetja po letu 1960, ko je prodrila teorija o človeških virih. Timsko vodenje ima dva temeljna gradnika: funkcionalno timsko vodenje in kolegijsko vodenje (Likert 1967). V nadaljevanju bomo zaradi lažjega razumevanja strnjeno predstavili le osnovne značilnosti kolegijskega vodenja po Likertovem sistemu 4.

Podpirajoči odnosi so temeljno načelo Likertovega 4. sistema. Čim dosledneje ga uporabljajo, tem bolj izhajajo motivacijske sile iz neekonomskih motivov in usmerjajo delovanje posameznikov k doseganju visokih ciljev celotne organizacije. Bistvo načela podpirajočih odnosov najlažje spoznamo iz avtorjeve navedbe: »Vodstvo in drugi procesi

¹ Vidik motiviranja kot usmerjanja vrednot, da bi ljudje delali raje in zato bolje, pustimo tokrat ob strani. Nadomešča ga ukaz.

² Ackoff (2001, 2003) ter Ackoff in Rovin (2003) navajata oceno, da so sposobnosti sodelavcev v gospodarstvu ZDA aktivirane samo na ravni 23 %. To neugodno dejstvo štejeta za posledico premalo inoviranega in celovitega menedžmenta. Spoznanje potrjuje tudi raziskava IBM (2006), a za ves svet. Zelo podobne sklepe sta dali raziskavi Collinsa in Porrasa (1994) in Collinsa (2001), posredno pa tudi tiste, ki jih navajajo Nussbaum idr. (2005).

organizacije morajo biti takšni, da zagotavljajo največjo verjetnost, da v medsebojnem delovanju in pri vseh odnosih v organizaciji vsak član skrbi za svoje osebne vrednote, želje in pričakovanja, uporablja svoje izkušnje kot podpirajoče in da na njih gradi ter vzdržuje svoj občutek osebne vrednosti in pomembnosti« (Likert 1967, 103). To načelo krepi ustvarjalnost in manjša neodgovornost (Ivanko 1995).

Problemi, ki jih morajo reševati menedžerji, so vse bolj zapleteni in zahtevni. Znanja in sposobnosti zaposlenih, tudi vodilnih in vodstvenih, so vse bolj ozko specializirana in poglobljena. Vse to krepi razkorak med zapletenostjo in zahtevnostjo problemov ali odločitev ter resničnimi zmoglostmi ljudi, da jih vsak zase razrešujejo v skladu z zakonom zadostne in potrebne celovitosti. Timska organiziranost in timsko vodenje postajata zato imperativ sedanjosti in bodočnosti.

2.4 Menedžment/organiziranje od izkustvene dejavnosti do vede v skladu z zakonom zadostne in potrebne celovitosti

Vidimo, da sta menedžment/organizacijska teorija in praksa v dvajsetem stoletju postopoma zapuščali determinizem in uvajali vse več aktivnega, ustvarjalnega (svobodnega) sodelovanja vseh zaposlenih. Upoštevanje sodelavcev, da bi aktivirali čim več njihove ustvarjalnosti v korist podjetij in celotne družbe, je postalo imperativ sodobnega razvoja. Danes govorimo o družbi znanja, podjetništva, inoviranja, o vzponu ustvarjalnega razreda. To kaže, da je v inovativni družbi determinizem vse manj uresničljiv (Creech 1994; Možina, Kovač 2007). Hkrati je zahteval stalen razvoj podjetij tudi skladen razvoj vodenja in organiziranja. Menedžment/organizacija prehaja iz dejavnosti po občutku v sistematično in potem tudi sistemsko prakso (Potočan 2003; Reich 1984; Ženko 1999; Ženko 2007).

Ko determinizem nadomestijo okvirna navodila menedžerjev sodelavcem kot strokovnjakom drugih vrst, da bi aktivirali njihove vednosti, znanja in vrednote, je zaupanje med njimi bistven pogoj za uspeh. Nihče ne more vedeti in znati vsega, ampak mora sodelovati z dovolj medsebojnega zaupanja (Mulej 2007b). Zaupanje je zelo pomembna pojavna oblika etike soodvisnosti kot pogoja za uspeh po zakonu zadostne in potrebne celovitosti (Potočan, Mulej 2007). Sociološki vidiki zaupanja se zelo spreminjajo v razvoju družbe iz nekoč zelo lokalne v sodobno globalno (Sztompka 2006, 21-39); kažejo razvojno težnjo od dokaj preprostega determinizma k manj zanesljivo predvidljivim modelom in izkušnjam delovanja med ljudmi (Kordeš 2004). Sodobni vzpon ustvarjalnega razreda (Florida 2005) zahteva kot podlago konkurenčnosti »3T« – toleranco, talent in tehnologijo. Determinizem s to sinergijsko trojico pogojev za uspeh ni združljiv, saj blokira toleranco in talente, s tem pa tudi naložbe v tehnologijo in tako onemogoča uspešnost.

V vsaki organizaciji se prepletata dve vrsti strokovnosti: (1) profesionalno ukvarjanje z menedžmentom kot

ciljno usmerjenim usklajevanjem delov organizacije v celoto (Tavčar 2006) in (2) izvajanje posameznih parcialnih aktivnosti poklicev, katere menedžment usklajuje, da ne bi delovali drug poleg drugega ali celo drug mimo drugega. V obeh primerih mora menedžment delovati v skladu z zakonom zadostne in potrebne celovitosti. Ta njegova naloga kaže, da ni (več) koristno ravnanje po determinističnih zakonih, ki so nekoč vstopili v naravoslovne in družboslovne vede.

3 Razvoj fizike od determinizma do informacije

3.1 Newtonova fizika - determinizem

Isaac Newton (1687) je v knjigi »Principia«, ki predstavlja osnovo klasične fizike, opredelil kot temeljno enačbo za gibanje $F = m \cdot a$: sila je masa (ali vztrajnost) krat pospešek. V fizikalni teoriji je ta enačba tako središčna, tako osnovna, da nihče ni podvomil v njeno pravilnost. Zakonitost so sprejeli kot aksiom, ki velja že preko tristo let.

Ta fizika predpostavlja, da fizikalni zakoni delujejo med diskretnimi (ločenimi) in ločljivimi atomi ali na njih povsem vzročno in deterministično. Zato je posamezni fizikalni pojav lahko popolnoma ločen od ostalih. Med posledice takega stališča nujno štejemo poleg bistvenih spoznanj tudi bistvene spreglede: taka ločenost je v praksi nestvarna in zgolj posledica človekove lastne omejitve, da opazuje zgolj izbrani del dejanskih lastnosti izbranega pojava zgolj z izbranega vidika. Temelj klasične fizike je navidezna celovitost obravnave narave.

Po Newtonu fizikalni pojavi veljajo za popolnoma predvidljive (determinirane), četudi pod pogojem, da poznamo začetne pogoje in so le-ti vedno enaki. V linearnih enačbah klasične fizike so vsi procesi povratni, preteklost je izmenljiva z bodočnostjo in ni prostora za novosti in kreativnost. To redukcionistično necelovito stališče je omajal v 19. stoletju drugi zakon termodinamike - zakon entropije, ki trdi, da se izolirani fizikalni sistemi, prav tako kot tudi univerzum kot celota, gibljejo neizogibno v smeri nereda ali celo propada, ker se spremeni dano stanje v novo (Mulej 1977a).³

Z vidika obravnave s pojmi iz splošne teorije sistemov bi lahko newtonsko znanstveno razmišljanje opredelili kot »trdo sistemsko« in »linearno«, ker kot znanstvene upošteva in obravnava le deterministične, torej razvojno (na osnovi preteklega razvoja) predvidljive pojave in procese (Nadeau 2003; Mulej idr. 2000, 256-257; itd.).

³ V svoji prvi disertaciji (Mulej 1977a) in v DTS je Mulej entropijo opredelil kot večno naravno težnjo vsega, kar obstaja, k spremembi v nekaj drugega, torej k propadu, ne le neredu. Zaradi nje človek potrebuje, da preživi, uporabo ustvarjalnosti za inoviranje in upoštevanje zakona zadostne in potrebne celovitosti; temu mora prilagoditi tudi svoja subjektivna izhodišča za opredeljevanje ciljev in za njihovo uresničevanje (Mulej 1979; Mulej, v Mulej idr. 2000, 245-283). Pri vplivu na okolja prepleta deterministične in druge lastnosti narave.

3.2 Einstein in relativnostna teorija – odmik fizike od determinizma

Albert Einstein je pomembno prispeval k znanstvenemu razvoju človeštva. S svojo teorijo relativnosti je omejil monopol nevarno enostranske Newtonove fizikalne teorije. (Kljub temu, žal, še velja za univerzalno). Einstein je razvil 'posebno teorijo relativnosti', ko se je trudil, da bi odstranil asimetrije, ki nastopijo pri matematičnem opisu obnašanja svetlobe (elektromagnetnega sevanja) pod pogoji Newtonove fizike ($F=ma$) in Maxwellove elektromagnetne teorije.

Einstein pomembno prispeva k trudu, da bi celoviteje razumeli prostor in čas, saj v relativnostni teoriji trdi, da se čas in prostor povezujeta v enoten štiridimenzionalni »prostor – čas«. Spremenil je pogled klasične fizike, da obstajata absolutni prostor in absolutni čas. V relativnostni teoriji čas ni neodvisen od prostora in obratno. Dinamična soodvisnost in povezanost prostora in časa (relativnost) predstavljata manj enostranski pogled na bistvo narave. Gre za pomemben delni, a še ne celovit odmik od statičnega linearnega mehanskega modela (determinizma) Newtonove fizike.⁴

3.3 Sodobna kvantna fizika – nadaljnji korak stran od determinizma

Velik problem in pogosto nepremostljiv problem predstavlja v sodobni fiziki združitev dveh teorij: relativnostne in kvantne. Ti dve teoriji 'se razlikujeta po pojmovanju prostora - časa: v kvantni teoriji je pasiven, nekakšen »oder« z delci, v splošni relativnosti pa ti delci ustvarjajo in ga brez njih ni' (Balibar 1996, 49 in 111). Greene (2005, izvirnik 1999) ugotavlja, da sta obe teoriji soodvisni.

Lastnosti delcev niso ločljive dvojice dualnega odnosa delec – val in stalne izmenjave kvantov znotraj polj in med njimi. Kvantov ne moremo ločiti od večplastnega morja energije niti teoretično niti praktično in jih ne moremo opazovati »od zunaj«. Dualizem valovanje - delec lahko po kvantni mehaniki vedno razložimo na primeru znanega poskusa (Costanza 1980, 1219-1224), ki poteka s pomočjo usmerjenega toka elektronov skozi dve odprtini. Rezultat poizkusa je, da se elektroni obnašajo nekonsistentno: enkrat kot delci (materija) in drugič kot valovanje (energija).

To dejstvo spominja na vpliv spremembe izbora vidika razmišljanja, opazovanja, odločanja in delovanja: isti del stvarnosti ima/kaže z novega izbranega vidika – v novem kontekstu – nove lastnosti, seveda le kot zapažene in v ospredju pozornosti opazovalcev, mislecev, odločevalcev in izvajalcev, saj vse lastnosti, ne le zapažene, obstajajo v stvarnosti ves čas.

Bistvena »realnost« v kvantni teoriji polja je skupek polj, ki je podvržen pravilom posebne relativnosti in kvantne mehanike; vse ostalo izhaja (nastaja) kot posledica kvantne dinamike teh polj (Weinberg, citirano v Pagels 1983, 239).

Na vsakem koraku na poti proti veliki enotni teoriji, ki vključuje vse sile, sestavne dele materije in glavne pojave

oblike, ki so s tem povezane, se kaže, da so vse obravnavane pojave oblike med seboj močno povezane in soodvisne. Kozmos je pravzaprav zapletena koprena (tissue = koprenasta tkanina) dogodkov, v kateri se spreminjajo, povezujejo ali prepletajo različne povezave; tako določajo strukturo celote (Heisenberg 1959, 96; primerjaj: Nadeau 2003).

Po Heisenbergovem načelu nedoločenosti noben delec nikoli povsem ne miruje: je v nenehnem gibanju zaradi energijskega polja v osnovnem stanju, ki je v nenehni interakciji z vso podatomsko snovjo. Zato je temeljna podstat v vesolju morje kvantnih polj, ki jih ni mogoče eliminirati z nobenim znanim zakonom fizike: pravzaprav z nobenimi procesi in stanji, ki jih teoretično odsevajo ti zakoni.

Znana Einsteinova enačba $E = mc^2$ implicira, da se energija, neka ločena fizikalna entiteta v vesolju, pretvarja v maso, drugo ločeno entiteto. Sodobna spoznanja na področju kvantne fizike kažejo, da je Einsteinova enačba zgolj recept za količino energije, ki je potrebna, da se ustvari navidezna masa. V resnici torej ne obstajata dve osnovni fizikalni entiteti, nekaj materialnega in nekaj nematerialnega, temveč le ena - energija. Vse v našem svetu, vse materialno, je na najosnovnejši ravni (seveda s tako izbranega vidika in zgolj z njega) le zbir električnih nabojev, ki so v nenehni interakciji z bazičnim morjem elektromagnetnega polja in drugih energijskih polj: nekakšna elektromagnetna vlečna sila. »Masa ni enaka energiji; masa je energija; ($m = E$).« (Haisch idr. 1994). Ali, če gremo še globlje, masa sploh ne obstaja. Obstaja le naboj (McTaggart 2002, 70).

Relativnostna teorija poskuša razložiti svet tak, kot je, brez naših posegov. Einstein meni, da ne moremo svobodno delovati v prostoru in času, češ da »Bog ne tvega«; to ga vrača k determinizmu. Kvantna teorija pa predpostavlja verjetnost, da ne more biti nič vnaprej določeno in da določamo »stvarnost« mi z našim poseganjem.

Tak je sklep, kadar teče raziskovanje narave z vidika fizike, pravzaprav neke različice fizike. Vendar je dovolj znanstveno dognano in potrjeno, da vidik fizikalne celovitosti obravnave stvarstva dokazuje, da trend razvoja vodi od determinizma vse bližje k celovitosti, medsebojni soodvisnosti in dinamični (dialektični, tj. na soodvisnosti zasnovani) razvojni enotnosti ob različnosti vsega, kar obstaja.

3.4 Fizika, menedžment, teorija sistemov in druge vede: informacija kot nov skupni imenovalec vseh

Ne le menedžment in teorija sistemov (s kibernetiko 2. in 3. reda, teorijo viabilnih sistemov, DTS itd. – glej: François 2004), tudi fizika je v najnovejši fazi prišla do spoznanja, kako bistvena je informacija, da bi razumeli naravo (Stonier, citiran pri Hornungu 2006, 88).⁵ Hkrati je prišlo v zadnjih desetletjih do vse močnejše globalizacije družbe in njenega gospodarstva. Zato se je z obeh temeljnih skupin vidikov –

⁴ Prim. (Capek 1961; Capra 1992; McTaggart 2002)

⁵ Podatek – urejena množica znakov – postane sporočilo, ko ga prejemniki dojemajo. Informacija postane, ko doseže vpliv. Informacija je torej ključen pripomoček upravljanja med ljudmi, v strojih in v naravi. Pomaga lahko tudi upoštevati celovitost narave in soodvisnost delov med seboj, a tudi delov in celote. O njej kasneje nekaj več.

naravoslovnih in družboslovnih – zelo povečala vloga informacijsko-komunikacijske tehnologije (Dennis 2006; Teune 2006, 140-156). Njena vloga je odvisna od informacij, ki pomenijo uporabo znanja in vednosti, da jo ljudje kot svoje orodje izdelajo, od informacij, ki pomenijo vpliv, zaradi katerega jo ljudje uporabljajo, in od dejstva, da tak – informacijski – vpliv obstaja v vseh procesih v naravi in družbi (Rosicki 2000, 286-332). Tako postane informacija tudi znanstvena kategorija, ki nudi skupni imenovalac za naravoslovne in družboslovne vede vseh izbranih vidikov in vseh njihovih sinergij.

Soodvisnost vseh delov narave, vključno s človeško družbo, postane s takim pojmovanjem in uporabo informacije vidna kot v tistih prastarih, tako rekoč predzgodovinskih časih, ko si človek še ni domišljjal, da je neskončen gospod narave, ampak njen soodvisni del.⁶ Tak skupni imenovalac vseh ved odpira novo pot, ki se ne bo ustavila pri inovativni družbi in še manj pri zgolj tehnično-tehnoloških inovacijah z ozadjem v fiziki itd., niti pri družbi s porastom in prevlado ustvarjalnega razreda (Florida 2005) ali raziskovalni družbi (Teune 2006), ampak se bo preko družbe izobila, ki pomeni nevarnost propada zaradi odmiranja motivacije delati z namenom imeti več (Porter 1990, po Mulej, Prosenak 2007), prebila v družbo in gospodarstvo, ki bosta temeljila na etiki soodvisnosti, torej potrebne in zadostne celovitosti ter zato družbene odgovornosti (Hrast idr. 2006 in 2007; Potočan, Mulej 2006; Prosenak, Mulej 2007; itd.).

4 Teorija sistemov, Bertalanffyjeva ugotovitev o soodvisnosti in DST

L. von Bertalanffy ni bil fizik, ampak teoretični biolog, filozof in umetnostni zgodovinar, ki je opazil, da ljudje zaradi svoje neogibne specializacije spregledujejo bistvene lastnosti narave. Ustvaril je „splošen sistemski nauk“ (Bertalanffy 1968, izdaja 1979), kar so napačno prevedli iz nemščine v angleščino kot „splošno teorijo sistemov“ (STS). Nauk poskuša vplivati na ljudi, teorija skuša le povzeti posplošena spoznanja. Izrecno je zapisal (isti vir, VII), da je svoj nauk ustvaril zoper pretirano specializacijo, in ne kot še eno od mnogih ozkih ved. Drugod (isti vir, XVII-XX) je zapisal tudi, da je svet sestavljen iz mnogih soodvisnosti. A ni podal metod, s katerimi bi specialisti prekoračili meje svoje ozke specializacije v smeri k interdisciplinarnemu sodelovanju, brez katerega ni celovitosti in ki izraža soodvisnost med strokovnjaki.

4.1 Enostransko opisovalne teorije sistemov in kibernetika 1. reda

Kot sta pokazala Jackson (1991) in Hammond (2003), sta Bertalanffyjeva STS in Wienerjeva kibernetika nastali v interdisciplinarnih avtorskih timih. Vendar so ju njuni uporabniki kmalu spremenili v primerno orodje za opisovanje izbranih lastnosti izbranih pojavov z izbranih vidikov. Pojma celovitost niso vzeli dobesedno, dialektičnega sistema (razen

Muleja 1974) niso uvedli, zakona zadostne in potrebne celovitosti (razen Muleja in Kajzerja 1998) iz njega niso izpeljali. Približali so se mu tako, da sme vsak opazovalec opredeliti meje svoje obravnave kot meje sistema, ki je njegova izbrana miselna slika o obravnavanem pojavu (Mulej 1979; Müller-Merbach 1992; Wilby 2005). Interdisciplinarna obravnava se pojavlja zelo izjemoma (Mulej idr. 2006). Korak naprej od nesistemskega obravnavanja se pojavlja bolj ali manj v nekaj poenoteni načelih in pojmi, ki pa ne delujejo zoper pretirano specializacijo. Pomagajo bolje opisati, ne dosti več. Trdosistemski del teorij sistemov in strogo opisovalni del kibernetike 1. reda izpred 1970. leta sta še zelo blizu determinizmu.

4.2 Sodobnejše teorije sistemov, kibernetika 2. in 3. reda ter konceptualnih sistemov

Kasnejši avtorji, zlasti Beer (1975, 1979, 1981), Checkland (1981, 1990), Jackson (1991), Flood (1999), Mulej (1974), Umpleby (1990), Vallée (1994); Mulej 2000; idr. (povzeto v: François 2004) so se odmaknili od opisovanja in od omejitve na posamično vedo iz prejšnjega časa, a v različni meri. Kot pravi Umpleby (1990), je prišlo do revolucije v znanosti, ki jo izrecno povzema kibernetika 2. reda: znanost ni več omejena na „objektiven opis“, ampak priznava vpliv opazovalca stvarnosti. Zahteva, da opazujemo opazovalca in opazovanje, ne le opazovani pojav. (Podobnost s povzetimi spoznanji kvantne teorije ni slučajna!). Vallée vključuje v kibernetiko 3. reda tudi vplivanje in odločanje, ne le opazovanje. Vendar razen Muleja (Mulej, 1974, 1975, 1976, 1977, 1979 itd.) ne postavljajo v ospredje nerazrešene ga vprašanja celovitosti in potrebe, da se ga lotimo z dialektičnim sistemom, ne enostransko.

To pomanjkljivost je razrešila Mulejeva „dialektična teorija sistemov“ (DTS), v kateri pojem dialektična izraža na starogrški podlagi soodvisnost. Zaradi slednje deli iste celote (po spoznanjih, izraženih v fiziki: vsega vesolja) z lastnostmi, po katerih se med seboj razlikujejo in zato dopolnjujejo, drug na drugega vplivajo tako, da se lastnosti delov te celote postopno spreminjajo v neke nove lastnosti celote in zato nov izbor bistvenih lastnosti delov; v procesu emergence nastaja sinergija.

V teoriji sistemov gre v bistvu za enak proces kot v teoriji dialektike kot vede o soodvisnosti, medsebojnem vplivu sestavin pojava zaradi nje in spreminjanju lastnosti, ki se zato dogaja (Mulej v Mulej idr. 2000). Soodvisnost se kaže kot enotnost in boj (tj. vpliv) nasprotij (ali atraktorji), v katerem medsebojni vplivi vodijo v spreminjanje dane kvalitete (tj. bistva) v novo (v procesu emergence), ki se izteče v prevlado novih lastnosti (ali sinergijo).

Kaj ima to opraviti s prej obravnavanimi fizikalnimi vidiki raziskovanja narave in posploševanja njegovih spoznanj v fizikalne zakonitosti in zakone ali z razvojem teorije menedžmenta? Vsak proces v naravi in družbi (kot človeškemu delu narave) teče (v splošnem) v skladu s tem procesom.

⁶ To priznavajo danes, žal, le še Aborigini in podobni ljudje, ki jih sodobna civilizacija še ni odtujila od naravnega okolja.

Vsak zakon je v naravi okvirna težnja, ne determinističen. S svojo poenostavitvijo ga opredelijo ljudje na osnovi svojega izbranega vidika in od njega odvisnega izbora sistema (to je: spleta) izbranih vidikov in na njih zasnovanih sistemov (to je: miselnih slik o izbranih delih lastnosti obravnavanih pojavov) ali dialektičnega sistema (to je: spleta bistvenih vidikov – miselnih slik kot v dialektični teoriji sistemov; le-ta najbolj od vseh omenjenih možnosti omogoča, da se dojemanje, razmišljanje, odločanje in delovanje ljudi uresniči po zakonu zadostne in potrebne celovitosti. Podpira in zahteva pač interdisciplinarno ustvarjalno sodelovanje vseh bistvenih strokovnjakov.

Posameznik s svojo običajno neogibno in hkrati nezadostno specializacijo sam navadno ne zmore prehoda k zadostni in potrebni celovitosti. Zato ima težave z odločitvami, akcijami in njihovim uspehom (npr. kriza leta 2008). Celovitost je razen izjemoma dosegljiva le v interdisciplinarnem ustvarjalnem sodelovanju strokovnjakov, ki se dopolnjujejo z medsebojnimi razlikami. Zanj se odločajo, ko začutijo svojo soodvisnost in ta občutek razvijejo v vrednoto, ki postane etika soodvisnosti. (Potočan, Mulej 2006).

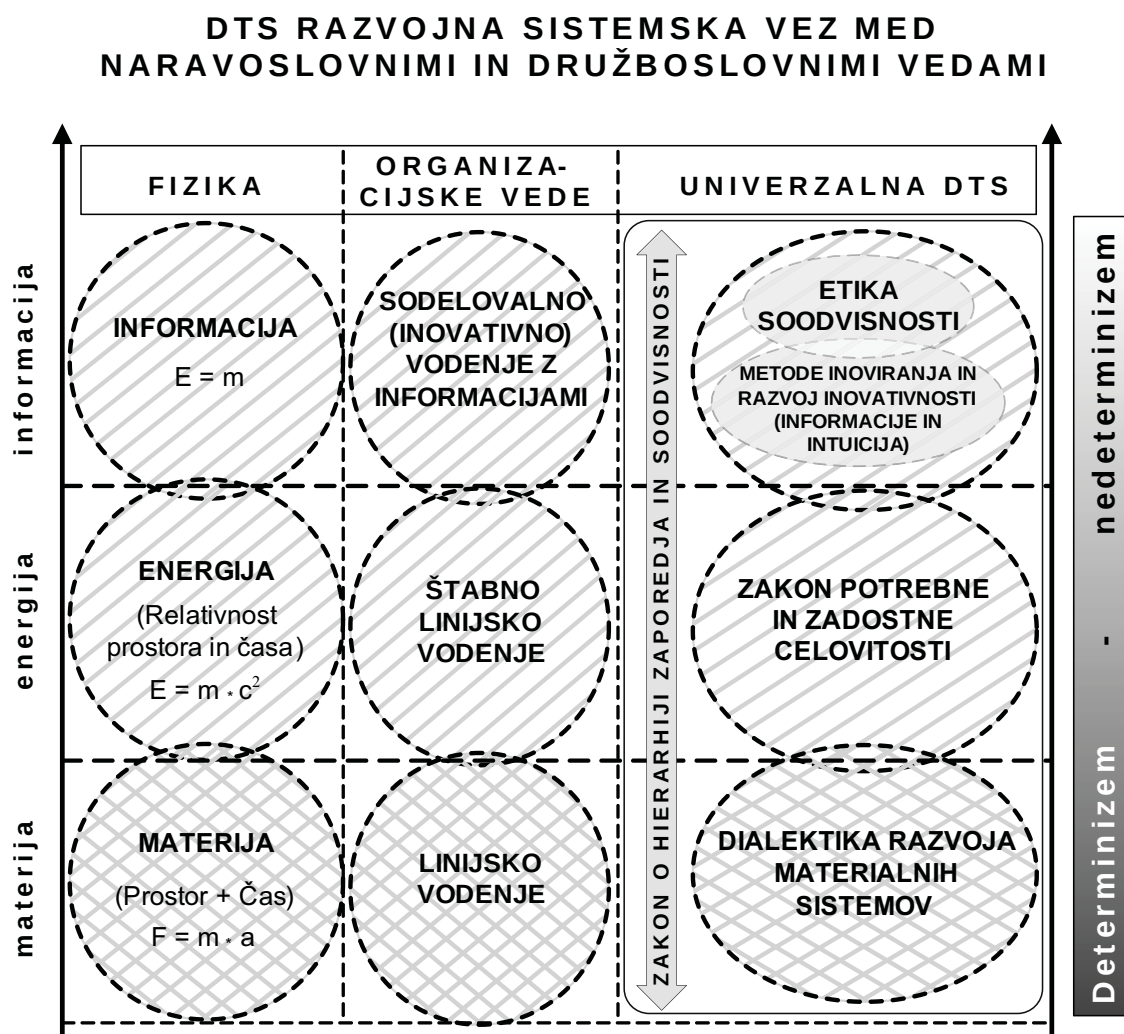
4.3 Informacija v teoriji sistemov in kibernetiki

Deli se povezujejo v celote z medsebojnimi vplivi – informacijami. Z vplivi nastanejo sistemi po vseh teorijah sistemov, ne glede na njihovo specialno usmeritev. Enako velja za kibernetiko: v njej je vpliv, ki ni zgolj materialen ali energetski, ampak informacijski, osrednja lastnost. Da ne gre le za enosmerno odvisnost in vpliv, ampak za povratni vpliv in soodvisnost, je pokazalo stvarnejše, manj poenostavljano obravnavanje človeške in druge naravne prakse.

Taka soodvisnost obstaja tudi povsod v naravi. Soodvisnost se uresničuje v medsebojnem vplivanju, torej s pretvorbo podatkov v sporočila in dalje v informacije. Le-te vodijo v dejanja. Podatki poročajo o njih tistim, ki jih štejejo za informacije, torej za vplivna sporočila.

Tako se izkaže, da je informacija tista naravna lastnost, ki združuje vse naravne in človeške procese in vse vede o njih. Je univerzalen pojav in hkrati vedno svojstvena v konkretnih razmerah. Morda vodi tudi od DTS k univerzalni DTS.

Tabela 1: Primerjava treh faz razvoja fizike, menedžmenta/organizacije in teorije sistemov glede na razvoj od deterministične do stvarnejše znanosti



5 Od DTS k univerzalni DTS

Prej smo DTS obravnavali na kratko kot metodo razmišljanja, tukaj pa kot tematiko, iz katere bi razvili podlago za novo verzijo.

DTS vsebuje tri sestavine in tri povezave med njimi. Tako uvaja (1) zakon zadostne in potrebne celovitosti in zato odgovornost ljudi za izbiro vidikov, širine in globine opazovanja, dojemanja, razmišljanja, čustvenega in duhovnega življenja, odločanja in delovanja; (2) opozorilo na zakon entropije in z njim povezano nenehno nevarnost propada, zato pa potrebo po celovitosti in inoviranju; (3) zakon hierarhije zaporedja in soodvisnosti, zato pa prakso in etiko soodvisnosti ter pomen dejavnosti pred opredelitvijo ciljev, ne le po njej; (4) vednost, znanje in vrednote določevalcev ciljev kot njihov subjektivni del izhodišč, (5) vednost, znanje in vrednote uresničevalcev ciljev kot njihov subjektivni del izhodišč, različen od tistega za določanje ciljev, obenem pa nudi (6) metodo USOMID kot aplikativno metodo za uporabo prvih petih brez spuščanja v teorijo. Te lastnosti se izkažejo za univerzalno smiselne in uporabne. Izražajo jih informacije.

Napredek, ki ga ljudje ustvarjajo na osnovi uporabe spoznanj, ki smo jih doslej povzeli, se kaže v fiziki kot razvojni proces, ki ga ponazarja ‚njen‘ stolpec, a glede razvoja menedžmentskih modelov – ‚njegov‘ stolpec, glede teorije sistemov pa ‚njen‘ stolpec. Vsi trije se iztečejo v uporabo informacije, ne da si kdor koli ali katera koli veda sme lastiti monopol nad njo – niti znanost, niti računalništvo, niti knjižničarstvo, niti računovodstvo, niti vsakdanja praksa stikov med ljudmi itd. Vanjo se zmorejo vključiti vsi deli narave, vključno z ljudmi vseh poklicev, saj vsak oddaja in uporablja neke podatke v stilu Tabele 1.

Od drugih teorij sistemov se DTS razlikuje (François 2004, 169 v 1. zvezku), saj ne poskuša opisovati delov stvarnosti, ampak pomagati ljudem dosegati zadostno in potrebno celovitost in lastnosti, potrebne v razmerah inovativne družbe. Tabela 1 to prenaša tudi v fiziko, mater naravoslovnih znanosti. Vsi trije stolpci v Tabeli 1 izražajo razvoj spoznanj ljudi o naravi in človekovem obvladovanju narave, vključno z ljudmi. Zato je važno, kakšna so subjektivna izhodišča kot podlaga za izbor vidika, vidikov, sistema vidikov ali dialektičnega sistema vidikov. Od njih je odvisno, kateri del dejanskih lastnosti ljudje zaznajo, izberejo za bistvene in vplivne. Tako gre za zavestno ali podzavestno uporabo načel, ki jih je v splošno podlago razmišljanja, odločanja in delovanja zajela dialektična teorija sistemov. So tako univerzalna, da bi smeli govoriti o univerzalni dialektični teoriji sistemov. Vedno gre ob univerzalnih tudi za svojstvene informacije, vplive.

Tako zmore DTS postati univerzalna, saj gre v njej za svetovni nazor in metodologijo za doseganje zadostne in potrebne celovitosti, ki pa je predpogoj za učinkovito sistemsko obravnavo soodvisnih sistemov kot zapletenih pojavov, enot, upoštevajoč načela etike soodvisnosti itd.

6 Zaključne ugotovitve

Razvoj teorije in prakse menedžmenta je danes star kakšno stoletje. Od njenega nastanka so nastale spremembe v gospodarski, organizacijski in menedžmentski praksi, ki bi se po hipotezi tega prispevka dale primerjati s spremembami v temeljih teorije fizike od newtonskega determinizma preko relativnostne teorije do sodobnega poudarka na kvantni teoriji in informaciji. V obeh vedah se determinizem postopno umika in daje prostor verjetnosti ter porastu celovitosti, s tem pa realističnosti ter manjšanju poenostavljanja teorije v primerjavi s prakso. Enako je v teoriji sistemov.

(Dialektična) teorija sistemov kot nauk o ‚izbrani primerni‘ celovitosti kot svetovnem nazoru in zanjo potrebni metodologiji postaja hkrati nujna pot iz slepe ulice in izvedljiva, brž ko človeštvo spozna, da ima v informaciji – vplivu – skupni imenovalce za vse naravno in svoje delovanje, vednost, znanje in vrednote. Zato je tudi v sistemski teoriji nujno potrebno poiskati možne rešitve, ki bodo zadovoljevale potrebe sodobne znanosti. Tako kot pri drugih obravnavanih znanstvenih disciplinah (menedžment/organizacija, fizika) se tudi tu kaže potreba razviti univerzalno teorijo sistemov. Splošna teorija sistemov te vloge ni zmogla. Tako je pokazala praksa v šestih desetletjih, saj se je ustavila pri izomorfizmih brez interdisciplinarnega ustvarjalnega sodelovanja in tako ostala znotraj specializiranih ved (François 2004; Mulej 1979; Mulej idr. 2006; Mulej idr. 2008). Dialektična sistemska teorija dokazuje, da soodvisnost (dialektičnost) in informacija, ki jo uresničuje, vodita k zadostni in potrebni celovitosti in nudita potrebne podlage za razvoj univerzalne, to je povsod uporabne dialektične teorije sistemov.

Morda je še čas, da s pomočjo univerzalne dialektične teorije sistemov postavimo svetu v znanstveni teoriji in aplikaciji poleg »spomenika svobode« še enako nujno potreben »spomenik odgovornosti«. Dovolj celovita (dialektično) sistemska obravnava in reševanje sodobnih nako-pičenih zapletenih problemov na različnih področjih lahko privede do ustreznih celovitih in trajnih rešitev.

Pričakovati je, da se bodo principi, danes na mnogih področjih žal nasprotnih (enostranskih in delnih) stališč in rešitev, na osnovi sodobnih znanstvenih spoznanj iz kvantne fizike, menedžmenta/ organizacije in teorije sistemov zlili v »enotno teorijo polja sodobnih znanosti«. Univerzalna DTS lahko prevzame povezovalno vlogo v skladu z zamisljivo, predstavljeno v tem sestavku.

Podobni prikazi razvoja bi se dali izvesti tudi za druge vede, npr. filozofijo, matematiko, inženirstvo, ekonomijo, pravo, jezikoslovje pa tudi za trg itd. Vendar za to zdaj zmanjkje prostora.

Zlitje spoznanj, znanj in principov predstavlja izreden znanstveni potencial. Pričakovati je že v prihodnjem desetletju ali dveh novo znanstveno revolucijo, ki bo temeljila ravno na v tem prispevku opisanih spoznanjih. Miselni

koncept DTS omogoča dolgoročno integracijo vseh teh procesov. Menimo, da miselna zasnova univerzalne dialektične teorije sistemov ustreza najsodobnejšim razvojnim smerem in potrebam.

Literatura in viri

- Ackoff, R. (2001). Intervju Diane Staffors: »Interaction among departments is crucial«, *Kansas City Star*, 30 July, 2001. (Article received by M. Mulej by e-mail from John Donges, jdonges@seas.upenn.edu).
- Ackoff, L. R. (2003). Iconoclastic management authority advocates a "systemic" approach to innovation. Interview by Robert J. Allio. Dosegljivo na: <http://www.acasa.upenn.edu/> (poslano M. Muleju po e-pošti, 11. 07. 2003).
- Ackoff, R. L. in S. Rovin (2003). *Redesigning Society*. Stanford: Stanford Business Books.
- Balibar, F. (1996). *Einstein: veselje do razmišljanja*. Ljubljana: DZS.
- Beer, S. (1975). *Platform for Change*. New York: Wiley.
- Beer, S. (1979). *The Heart of Enterprise*. Chichester: Wiley.
- Beer, S. (1981). *Diagnosing the System for Organizations*. Chichester: Wiley.
- Bertalanffy, v. L. (1968, ed. 1979). *General Systems Theory*. New York: Braziller.
- Božičnik, S. (2007): *Dialektično sistemski model inoviranja krmiljenja sonaravnega razvoja cestnega prometa*. Maribor: Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta.
- Capek, M. (1961). *The Philosophical Impact of Contemporary Physics*. Princeton (New Jersey): Van Nostrand.
- Capra, F. (1992). *The Tao of Physics*. London: Flamingo.
- Chandler, A. D. (1962, 1991). *Strategy and Structure: Chapters in the History of the Industrial Enterprise*. Cambridge, (Mass.): The M.I.T. Press, Massachusetts Institute of Technology.
- Checkland, P. (1981). *Systems Thinking, Systems Practice*. Chichester: Wiley.
- Checkland, P., Scholes, J. (1990). *Soft Systems Methodology in Action*. Chichester: Wiley.
- Collins, J. (2001). *Good to Great: Why Some Companies Make the Leap ... and others don't..* Sydney: Random House Business Books.
- Collins in Porras (1997). *Built to Last: Successful Habits of Visionary Companies*. New York: Harper Business.
- Costanza, R. (1980). Embodied Energy and Economic Valuation. *Science* 210 (4475): 1219-1224.
- Creech, B. (1994). *The Five Pillars of TQM: How to Make Total Quality Work for You*. Dutton (NY): Truman Talley Books.
- Dale, E. (1952). *Planning and Developing the Company Organization Structure*. New York: McGraw-Hill.
- Dennis, A. (2006). Reducing Inequalities and Maintaining Differences in a Globalizing World: A Challenge for Internet Use in a Knowledge-Based Society. V: Marcuello in Fandos, Zaragoza, 41-60.
- Drucker, P. (1987). *The Frontiers of Management - Where Tomorrow's Decisions are being Shaped Today*. London: Heinemann.
- Dyck, Robert G. (2006). Fractal planning for integral economic development *Kybernetes* 35 (7/8): 1037-1047.
- Ecimovic, T., Esposito, M., Flint, W., Haw, R. B., Mulej, M., Shankaranarayana, M. A., Wilderer, P. A. in L. Williams (2007). *Sustainable (Development) Future of Mankind*. Korte: SEM Institute for Climate Change, www.institut-climatechange.si
- Emerson, H. (1913). *The twelve principles of efficiency*. New York: Engineering Magazine.
- Fayol, H. (1925). *Administration industrielle et generale*. Paris: Dunod.
- Flood, R. (1999). *Rethinking the Fifth Discipline*. London: Routledge.
- Fish, G. (1961). Staff-Line is Obsolete. *Harvard Business Review* 39 (5): 67-79.
- Florida, R. (2005). *Vzpon ustvarjalnega razreda*. Velenje: IPAK.
- François, C., ed. (2004). *International Encyclopedia of Systems and Cybernetics*. 2nd edition. München: K. G. Saur Verlag.
- Greene, B. (2005). *Čudovito vesolje: superstrune, skrite dimenzije in iskanje končne teorije vsega*. Tržič: Učila international.
- Haisch, B., Rueda, A., in Puthoff, H.E. (1994). Beyond $E=mc^2$, A first glimpse of a Universe without mass, *The sciences* (Nov/Dec.): 26-31. Prim. tudi B. Haisch, A. Rueda, H. E. Puthoff (1994): Inertia as a Zero Point-Field Lorentz force, *Physical Review A*, 49 (2): 67849.
- Haisch, B. (1999), Brilliant Disguise: Light, Matter and Zero Point Field, *Science and Spirit* 10: 30-1.
- Hammond, D. (2003). *The Science of Synthesis. Exploring the Social Implications of General Systems Theory*. Boulder (CO): University Press of Colorado.
- Heisenberg, W. (1959). *Physics and Philosophy*. London: Faber.
- Hornung, B. R. (2006). From Cultural Relativism to the Unity of Science by Means of Epistemological Constructivism. Foundations for Sociocybernetics. V: Marcuello in Fandos, Zaragoza, 81-120.

34. Hrast, A., Mulej, M. in J. Knez-Riedl, editors (2006). *Družbena odgovornost in izzivi časa 2006. Zbornik prispevkov*. Maribor: IRDO – Inštitut za razvoj družbene odgovornosti.
35. Hrast, A., Mulej, M. in J. Knez-Riedl, editors (2007). *Družbena odgovornost 2007. Proceedings of the 2nd IRDO Conference on Social responsibility*. Maribor: IRDO - Inštitut za razvoj družbene odgovornosti.
36. IBM (2006). *The Global Innovation Outlook*. Armonk (NY): IBM.
37. Ivanko, Š. (1995). *Podjetniški management*. Ljubljana: GEA College.
38. Jackson, M. (1991). *Systems Methodology for Management Sciences*. New York: Plenum Press.
39. Kordeš, U. (2004). *Od resnice k zaupanju*, (Zbirka Varia). Ljubljana: Studia humanitatis.
40. Likert, R. (1967). *The Human Organization*. New York: McGraw-Hill.
41. Marcuello, Ch. in J. L. Fandos, comps, (2006). *Sociological Essays for a Global Society: Cultural Change, Social Problems and Knowledge Society*. Zaragoza: Prensas universitarias de Zaragoza.
42. McTaggart, L. (2002). *The Field : The Quest for the Secret Force of the Universe*. New York: HarperCollins Publishers.
43. Možina, S., Kovač, J. in M. Jaklič, uredniki (2006). *Menedžment znanja : znanje kot temelj razvoja : na poti k učečemu se podjetju*. Maribor: Pivec.
44. Mulej, M. (2007a). Systems theory – a worldview and/or a methodology aimed at requisite holism/realism of humans' thinking, decisions and action. *Systems Research and Behavioral Science* 24 (3): 347-357.
45. Mulej, M. (2007b). *Inoviranje navad države in manjših podjetij z invencijami iz raziskovalnih organizacij*. Koper: Univerza na Primorskem, Fakulteta za management.
46. Mulej, M., Kajzer, Š. in N. Mulej (1997). Etika inovativnega poslovanja. V: Kejžar, I. (ur.). XII. posvetovanje Društva za vrednotenje dela, organizacijski in kadrovske razvoj, Bled, 15. in 16. maja 1997. *Procesi inovativnega razvoja organiziranosti in motiviranja kadrov : zbornik referatov*. Kranj: Društvo za vrednotenje dela, organizacijski in kadrovske razvoj.
47. Mulej, M., Potočan, V. in Š. Kajzer (2004). Etika soodvisnosti kot podlaga za zaupanje med sodelavci in med organizacijami. *Organizacija* 37 (9): 558-563.
48. Mulej, M., Kajzer, S., Potočan, V., Rosi, B. in J. Knez-Riedl (2006). Interdependence of systems theories – potential innovation supporting innovation. *Kybernetes* 35 (7/8): 942-954.
49. Mulej, M. in D. Prosenak (2007). Society and Economy of Social Responsibility – The Fifth Phase of Socio-economic Development. V: Hrast, A., Mulej, M., Knez-Riedl, J., ur. (2007).
50. Müller-Merbach, H. (1992). Vier Arten von Systemansätzen, dargestellt in Lehrgesprächen. *ZfB* 62: 853-876.
- Nadeau, R. L. (2003). *The Wealth of Nature : how mainstream economics has failed the environment*. New York: Columbia University Press.
51. Newton, I. (1687). *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* [2006]. Oxford: Oxford University Press.
52. Nussbaum, B., Berner, R. in D. Brady (2005). Special Report. Get Creative! How to Build Innovative Companies. And: A Creative Corporation Toolbox. *Business Week*, Special Report, 8/15 August: 51-68.
53. Pagels, H. (1983). *The cosmic Code*. New York: Bantam Books.
54. Potočan, V. (2003). *Organizacija poslovanja*. Maribor: Doba.
55. Potočan, V., Mulej, M. (2006). Social responsibility of a sustainable enterprise V: Rozman, R. in J. Kovač, eds. (2006).
56. *Družbena odgovornost in etika v organizacijah. Proceedings of the 7th scientific conference on organisation. (In Slovenian)*. Kranj: Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Zveza organizatorjev Slovenije, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta, Ljubljana.
57. Potočan, V. in M. Mulej, editors (2007). *Transition into an Innovative Enterprise*. Maribor: University of Maribor, Faculty of Economics and Business.
58. Prosenak, D. in M. Mulej (2007). How can marketing contribute to increase of well-being in transitional (and other societies. V: Snoj, B. in B. Milfelner (eds.). *1st International Scientific Marketing Theory Challenges in Transitional Societies Conference*. Maribor: University of Maribor, Faculty of Economics and Business.
59. Reich, R. (1984). *The Next American Frontier*. New York: Penguin Books
60. Stern, N. (2007). The Climate Change, The Economic Argument. *Research*eu*, Special report. 52: 14-15 (interviewed by M. Stein).
61. Rosicki, A. (2000). Informacija in sistem: bistvo, forma in pomen. V: Mulej idr., (2000): 286-329.
62. Sztompka, P. (2006). Trust in a Globalizing Society. V: Marcuello in Fandos, Zaragoza, 21-40.
63. Schmidt, J. (1993). *Die sanfte Organisationsrevolution. Von der Hierarchie zu selbststeuernden Systemen*. Frankfurt: Campus Verlag.

64. Šturm, J. in V. Strojnik (2003). *Uvod v antropološko kineziologijo*. Ljubljana: Fakulteta za šport (Skripta za študente FŠ, peta dopolnjena izdaja).
65. Tavčar, M. I. (2006). *Management in organizacija. Sinteza konceptov organizacije kot instrumenta in kot skupnosti interesov*. Koper: Univerza na Primorskem, Fakulteta za management.
66. Taylor, F.W. (1967). *Naučno upravljanje*. Zagreb: Rad.
67. Teune, H. (2006). Innovation Driven Globalization: From Information to research Societies V: Marcuello in Fandos, Zaragoza.
68. Umpleby, S. (1990). The science of cybernetics and cybernetics of science. *Cybernetics & Science* 21 (1): 9-21.
69. Vallée, R. (1994). *Cognition et systeme, essai d'epistemo-praxeologie. L'Interdisciplinaire*. Lyon: Limonest.
70. Weber, M. (1996, prvič: 1904). *The Protestant Ethic and the Spirit of Capitalism*. Introduction by Collins, R. Roxbury Los Angeles (CA): Publishing Company.
71. Wilby, J. (2005). Combining a Systems Framework with Epidemiology in the Study of Emerging Infectious Disease. *Systems Research and Behavioral Science* 22 (5): 385-398.
72. Ženko Z. (1999). *Comparative Analysis of Management Models in Japan, United States of America, and Western Europe*. Dr. dis. Maribor: Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta.
73. Ženko, Z. in M. Mulej (2007). Ethics emerging as a more important economic factor. V: Strovsky, L. (ur.). *The fusion of economic culture in the context of market economy. Vol. 3*. Jekaterinburg: Federal Education Agency: The Urals State Technical University: 156-164.