

# Samoorganiziranje u suvremenoj teoriji organizacije

(*Osnove autonomne evolucije organizacije*)

BOŽIDAR JUŠIĆ  
Ekonomski institut,  
Zagreb

UDK: 65.01.000.575.8  
Pregledni rad  
Primljeno: 26.06.1994.

*Svrha ovog rada jest ukazivanje na povezanost noogeneze teorija koje najznačajnije utječu na promjene teorije sustava u našem stoljeću. Teorija determinističkog kaosa oborila je dosadašnja deterministička shvaćanja. Ukazala je na nepredvidivost ishoda procesa usprkos poznavanju njihovih početnih uvjeta i pravila njihove promjene i dva ravnopravna oblika postojanja: kaosa i reda. Teorija autonomne, samoorganizirajuće evolucije suprotstavlja se isključivosti determinističke darvinističke teorije prirodnog odabira koju uvjetuju slučaj i vanjski, heteronomni utjecaji. Ona ukazuje na to da su osnovni činilac evolucije unutarnji oblici samoorganiziranja sustava, potaknuti otvorenosti i neuravnoteženjem sustava. Time je oduzeta apsolutna vrijednost klasičnim organizacijskim strategijama osnovanim na mehanicističkim predodžbama o svijetu i društvu. Ponovno se stavlja u prvi plan evolucionistička teorija, koja ističe prednosti strategije samoorganiziranja podešavanjem zadaći. Navedene nove teorije i u teoriji organizacije daju prednost razmjeni energije iznad njenog zadržavanja, elastičnosti i promjeni iznad stabilnosti. U sociotehničkim sustavima, kakav je i industrijska organizacija, organizirati znači koristiti jedinstvene ljudske sposobnosti svjesnog uvođenja fluktuacija (kaos) uvođenjem novih informacija, energije i materije u sustav u obliku ideja, očekivanja, modela, mitova, tehnologija i drugih aktivnosti koje stvaraju neuravnoteženost sustava radi izazivanja mutacija, odnosno stalnog obnavljanja sustava.*

**Ključne riječi:** AUTONOMNA EVOLUCIJA, DETERMINISTIČKI KAOS, INVENTIVNA ORGANIZACIJA, MEHANISTIČKA ORGANIZACIJA, SAMOORGANIZIRAJUĆA EVOLUCIJA

## Uvod: obnavljanje evolucionističkih shvaćanja svijeta

Prema evolucijskom shvaćanju evolucija je svakog dijela svijeta povezana sa svekolikom evolucijom\*. Dosljedno tome, **ono što se danas događa u teoriji organizacije dio je mnogo dubljih civilizacijskih i kulturnih promjena, a evolucija znanosti o organizaciji dio je ukupne noogeneze.** U zadnja dva ili tri desetljeća dovedena su u sumnju shvaćanja konvencionalne znanosti, vraćamo se prijašnjoj vrijednosti **holističke, ekološke** slike svijeta, posebno izraženoj u istočnoj i zapadnoj mistici, koja je bila temeljem kineske misli (Kresina, 1989:47). **Statična, mehanička, pozitivistička slika svijeta** koja se očituje u organizaciji »socijalnog stroja«, već je smještena u vitrine arheoloških ostataka. Organizacija se shvaća kao upravljanje dinamičkim sustavom, upravljanje **evolucijom.**

Isti pogled zastupa i nova znanstvena revolucija koju je sredinom druge polovine 20. stoljeća pokrenula **teorija determinističkog kaosa.** Uz kvantnu teoriju i teoriju relativnosti, ova se teorija smatra trećom znanstvenom revolucijom u fizikalnim znanostima ovog stoljeća. Ona je danas jedan od dva značajna komplementarna teorijska izvora razvitka teorije organizacije. Drugi izvor je otkriće **autonomne, samostvaralačke evolucije** na polju neživog, živog i društvenog dijela svijeta, koja je dopunila do sada vladajuću organizacijsku teoriju kontinencije. Oba otkrića se zadnjih desetljeća potvrđuju u novoj **praksi** organizacija, posebice

---

\* Autor zahvaljuje anonimnom recenzentu na komentarima i sugestijama.

onih u Japanu. Kao i mnoga velika otkrića, ušla su u praksu organizacije i bez poznavanja spomenutih teorija, intuitivnim shvaćanjem zahtjeva koji proizlaze iz društvenog okružja, koje postaje sve kaotičnije: složenije, promjenljivije i neizvjesnije. No oba otkrića tvore novu teoriju sustava i zato i teorija kaosa, a i teorija autonomne evolucije svemira, postaje temelj **teorije** gospodarske organizacije (Peters, 1989; Jantsch, 1975, 1992).

### 1. Teorija determinističkog kaosa: od determinizma indeterminizmu sustava

U počecima znanosti, kaos se shvaćao kao **ravnopravan** oblik postojanja svijeta. Za Grke je on bio beskrajn prazan prostor pokraj svih stvari. Rimljani tumače kaos kao izvornu sirovu neoblikovanu masu u koju je Arhitekt svijeta uveo red i sklad. Tijekom idućih stoljeća znanost se ograničila samo na determinističke oblike zavisnosti, a sustavno je izbjegavana nepravilna, nekontinuirana i nepredvidiva strana prirode, kaos kao bitno svojstvo postojanja svijeta. Nepravilnost i nepredvidivost smatrani su posljedicom nesavršenih instrumenata i postupaka znanstvenog istraživanja. Sustavno je previđana činjenica da se i danas red struktura nepredvidivo rađa iz kaosa, i da se u njega vraća na nepredvidiv način. Neki sustavi pokazuju prvo kaotično ponašanje pa zatim razdoblja stabilnog ponašanja, a drugi počinju stabilnim razvikom i onda nenadano i diskontinuirano prelaze u kaotično stanje (Gregerson, Sailer, 1993:779).

U **determinističkoj zavisnosti** su dinamički sustavi čija zavisnost tijekom vremena pokazuje pravilo na osnovi kojeg se može izračunati njegovo buduće ponašanje iz zadanih inicijalnih uvjeta (Schuster, 1984). Drugim riječima, kako navodi Jürgens (1991:95), determinizam je zakonomjerna, predvidiva povezanost uzroka i posljedica prema kojoj slični uzroci dovode do sličnih posljedica. Takvo predviđanje je pretpostavka i cilj **programatskih strategija**, planiranja svih razina u tehnici i društvu, kojima ljudi pokušavaju ovladati složenošću svog okružja. Newtonov determinizam Laplace je podigao na razinu dogme. Na osnovi pretpostavke da je svijet građen prema determinističkom modelu prirodnih zakona, moćan um, »Laplace-ov demon« (1776.) koji poznaje sve parametre jednadžbi po kojima se svijet kreće, može ne samo predvidjeti njegovo kretanje nego i upravljati tim kretanjem. I ljudska sudbina je zato predodređena fizikalnim zakonima. U filozofskim osnovama determinizma pozitivističke znanosti leži svakodnevno iskustvo da se vrlo mali utjecaji mogu zanemariti, jer imaju zanemarivo male učinke (npr. pomak volana na autu). Približno znanje o početnim uvjetima sustava i razumijevanje prirodnih zakona, i pokraj nesustavnih pogrešaka omogućava da se izračuna približno ponašanje sustava. U drugim slučajevima je obratno (npr. novčić na boku), male promjene koje ne uspijevamo nadzirati vode velikim posljedicama. Ta se pojava koristi u ždrijebanju pomoću bacanja metalnog novčića, jer njime vlada kaotično ponašanje, nered i nepravilnosti (Stewart, 1991:82). Ovaj kompleks nesavršenosti mjerenja i proračuna doveo je do toga da je hipotetsku ulogu »Laplace-ovog demona« sredinom našeg stoljeća zamijenila ideja velikog kompjutera koji radi s beskonačnim brojem decimala i informacija. Gleick (1988) navodi da i danas elektronički računari koji istovremeno rješavaju tisuće jednadžbi, mogu raditi samo s konačnom brojem decimala. No to je samo jedan od razloga zbog kojih računari nikada neće moći ispuniti ulogu Laplace-ovog demona. Oni to ne mogu zbog determinističkog kaosa.

Crutchfield, Farmer, Packard i Shaw (1991:132,142) pokazuju da se Laplaceov determinizam srušio iz dva razloga. Prvo, za dio sustava determinizam nije moguć zbog središnjeg aksioma kvantne mehanike (Heisenbergovog principa neodređenosti); u mikrosustavima postoji načelna granica točnosti kojom se istodobno mogu mjeriti mjesto i brzina. Drugo, kvantna mehanika ukazuje da su mjerenja početnih vrijednosti uvijek netočna - kaos iznudauje njihov eksponencijalni porast i tako predviđanje čini nemogućim. U turbulentnim (uskovitlanim), kaotičnim sustavima, nema kauzalnog odnosa prošlosti i budućnosti. Zbog djelovanja **determinističkog kaosa** i najmanje razlike u uzrocima mogu dovesti do nerazmjernih poslje-

dica. Zato deterministički kaos Schuster (1984:1) određuje kao nepravilno ili kaotičko kretanje, pokretano nelinearnim sustavima čiji dinamički zakoni nejednako određuju evoluciju stanja sustava, u odnosu na ono znanje koje imamo o njegovoj prethodnoj povijesti. Izraz »**deterministički**« pokazuje da nepravilnosti što graniče sa slučajnosti nisu slučajne u smislu kako smo ih do sada shvaćali. Pojave bez jednoznačne povezanosti uzroka i posljedice nazivaju se slučajnim ili stohastičkim (Crutchfield, Farmer, Packard, Shaw, 1991:132). U tom smislu kaos je oblik slučaja, ali kaos nije nered (Haken, 1991:107). Slučajne pojave nastaju iz neznanja, nedovoljnog nadzora početnih uvjeta razvitka dinamičkog sustava i njima se bavi probabilističko opisivanje nepredvidivih događaja (Crutchfield, 1991:101). No deterministički kaos je takva »slučajna« pojava, koja nije, kao što se do sada smatralo, rezultat eksperimentalne greške, nego je izraz sustavnosti. Iako kaos ograničava mogućnost predviđanja, on ukazuje na kauzalne odnose tamo gdje se prije nisu naslućivali (Crutchfield, Farmer, Packard, Shaw, 1991:132). Ta je pojava bitna osobina prirode i ima dalekosežne posljedice u mnogim područjima znanosti. Gregerson i Sailer (1993:777-778) pokazuju da su argumenti teorije kaosa dovoljno općeniti i primjenjivi na svaki oblik jedinki, uključujući pojedince, grupe i organizacije i zato su relevantni za veliko područje problema društvenih znanosti. **Socijalni sustavi** su prema njima inherentno kaotični: pojedinci, grupe, organizacije ili institucije, uz približno ista unutarnja stanja, uključeni u približno iste okoline, mogu pokazati potpuno različito ponašanje, iako je njihovo ponašanje vođeno točno jednakim pravilima ili »zakoni-  
ma«.

Stewart (1990) ukazuje i na mnogo dalekosežnije zaključke. »**Pravi**« slučaj pojavljuje se kod otvorenih sustava kada vanjski utjecaj koji zakoni ne uzimaju u obzir remeti njihovo redovno funkcioniranje. No stoga što ne postoji pravi zatvoreni sustav, slučaj se može pojaviti bilo gdje. Deterministički kaos se javlja i u tzv. zatvorenim sustavima, pokazalo se da stoji i iza poznatih slučajnosti u klasičnoj mehanici (Stewart, 1991:81). Matematički, svi nelinearni dinamički sustavi koji imaju više nego dva stupnja slobode, kao što su biološki, meteorološki, ekonomski ili drugi društveni modeli, mogu pokazati kaotičko ponašanje i zato **postaju nepredvidivi u dužim vremenskim razdobljima** (Deker, Thomas, 1991:123, Schuster, 1984:Ch.VII). Zato Schuster zaključuje: "Ako je priroda nelinearna, može se uvijek u svim njenim pojavama i u svako vrijeme računati s prelaskom u stanje determinističkog kaosa" (1984:173).

Otkrićem determinističkog kaosa došla je u pitanje apsolutna vrijednost predvidivosti svih do sada utvrđenih zakona prirode, pa i drugog zakona termodinamike koji je smatran jednim od najuniverzalnijih zakona. Stewart (1991:83) drži da prirodne zakone možemo shvaćati samo kao **vjerojatnosti**. Kaotična putanja iz zadanih početnih uvjeta je zato neponovljiv eksperiment. Čak i u slučajevima sustava koji su smatrani determinističkima, neka predviđanja se neće moći provjeriti ponovljivim eksperimentima (Stewart, 1991:78,79).

No determinističnost kaosa dozvoljava mogućnosti drugog oblika predviđanja. Veću vjerojatnost imaju kratkoročne i srednjoročne prognoze, koje zahvaćaju vrijeme u kome se još nije očitovalo kaotično ponašanje. U tim granicama moguće je s dovoljnim stupnjem vjerojatnosti predvidjeti **opću kvalitativnu prirodu** kretanja sustava, koristeći *know-how* o tipovima dinamike za izradu vjerojatnih modela (Stewart, 1990:77). Misli se pri tome na predviđanje vjerojatne **porodice** modela, kao što je uobičajeno pri izradi futurističkih scenarija. Ako se obavlja ista kaotična operacija na stotinu kompjutora, kako to navodi Stewart, dobit će se razni rezultati, ali uglavnom isti **oblik**.

## 2. Samoorganizacija u teoriji autonomne evolucije

Ideje stvaralačke evolucije svojih prethodnika na području fizike i biologije i živih bića Jantsch iznosi 1975. godine kao nacrt za autonomnu evoluciju ljudskih sustava, a 1980. (izdanje iz 1992.), kao indeterministički model samoorganizirajućeg svemira. Loye i Eisler,

(1987:60) tumačeći primjenu teorije kaosa u društvenim znanostima, navode da je Jantsch uspostavio važan most između Prigogine-a i drugih teoretičara samoorganizacije u prirodnim znanostima i teoretičara društvenih sustava. Problem upravljanja samoniklim mutacijama s motrišta determinističkog kaosa je pronaći ili proizvesti kritične uvjete nestabilnosti u kojima mali poticaj može imati velike nepredvidive posljedice, koje se ne mogu programirati. Teorija autonomne evolucije se nadograđuje na te uvjete kao jamac da u takvima uvjetima postoje čimbenici samog sustava koji tu mutaciju mogu usmjeriti prema smislu izraženom pojmom evolucije.

Evolucija se određuje kao vrsta dugotrajnih procesa sporih razvojnih promjena, koje se očituju **povećanjem sposobnosti obnavljanja sustava**, čime se mijenja natjecateljski položaj tako razvijenog sustava u odnosu na druge. Darwinova teorija evolucije (1870.) bitnu važnost daje heteronomnim činiteljima **izvan procesa** promatranog sustava. To je **deterministička odnosno kauzalna** teorija evolucije koja pretpostavlja da fluktuacije sposobnosti nastaju slučajno, a da smjer evolucije određuje prirodni odabir relativno najsposobnijih sudionika koji se **natječu** u određenim vanjskim uvjetima borbe za opstanak. Time se stalno uspostavlja narušavana ravnoteža u prirodi. **Fluktuacija** koja se ovdje spominje je svaki prekid u suvislom nastavljanju dosadašnjeg jednolikog načina odvijanja procesa prouzrokovan vanjskim ili unutarnjim čimbenicima. Ona samo vanjskim čimbenicima koji nose značajke kaosa, kao i organizacijska teorija kontingencije, pripisuje stvaralačku ulogu.

Prema **drugom zakonu termodinamike**, evolucija nije moguća u značenju od kojega smo počeli ovu raspravu. Prema tom zakonu, svijet se bespovratno i monotono približava stanju općeg nereda, maksimumu entropije, smrti sustava. To znači i sigurnu smrt društvenih sustava. U novije vrijeme, kako navodi Jantsch (1975), potvrđene su sumnje u opću vrijednost drugog zakona termodinamike. Do entropije, smanjenja aktivnosti i postepenog umiranja sustava dolazi **samo u uravnoteženom sustavu, koji je zatvoren** za dotok energije ili informacija (Haken, 1991:108). Vrste i organizacije nestaju kada se njihov kvalitativni razvitak postepeno svede na kvantitativni rast, na **specijalizaciju** (Jantsch, 1975:44-45). Dovoljno neuravnoteženi, djelomično otvoreni sustavi imaju visok stupanj razmjene materije, energije i informacija s okolinom, koje crpu iz nje radi svog održanja. Oni entropiju, koja se u njima stvara i potiče tim tijekovima, rasijavaju po okolini i zato se nazivaju **disipativnim (rasijavajućim) sustavima**. Za disipativne sustave karakteristična je apsorpcija energije, udaljena od termičke ravnoteže (Wolschin, 1991:151-152). Ako se promatra galaksija, živi organizmi, društveni sustavi ili ideje, vidi se da su svi **djelomično otvoreni sustavi u stanju neke neravnoteže**. Prema tome, treba revidirati staru statičku sliku kosmosa i monotoni porast entropije shvatiti samo kao jednu od mogućnosti evolucije nekih fizičkih sustava.

Na osnovi takvog shvaćanja, koje se kreće usporedno s onim što smo iznijeli o teoriji kaosa, otkriveno je područje **termodinamike neuravnoteženih sustava** koja se izražava u načelu »reda kroz fluktuaciju« (Glandsdorf, Prigogine, 1971; Prigogine et al., 1972 - prema: Jantsch, 1975:37). Kada su sustavi u dostatno neuravnoteženom stanju, kakvo nastaje npr. u društvenim krizama ili prirodnim katastrofama, oni imaju mnogo stupnjeva slobode i djelomično su otvoreni na dotok energije, materije i informacija. Bez obzira radi li se o disipativnom ili konzervativnom sustavu, u njima se može javiti deterministički kaos. Djelovanje entropije očituje se slučajnim fluktuacijama, čije se amplitude s vremenom pojačavaju. Promjenom sistemskog parametra, dodavanjem energije ili snage, sustav može izvoditi sve složenije pokrete dok ne završi u području kaotičnog (Haken, 1991:110). Prema Jantschu, nestabilnost u tim uvjetima u pravilu ne vodi do daljnje entropije nego tjera sustav u skokoviti razvitak, dovodi do kvalitativnog diskontinuiteta u lokalnim lancima u vidu **mutacijskih tranzicija** kojima se uvodi novi nepredvidivi dinamički režim, stanje više složenosti. Na toj novoj razini otvara se nova margina proizvodnje entropije. Među naraslim fluktuacijama novim se **samoorganiziranjem sustava odabiru** mogućnosti kojima se svjesno izazivaju nove mutacije.

Primjer unutarnjih čimbenika takvih procesa različiti su autokatalitički procesi, koji se odvijaju na različitim razinama, od polimerizacije polinukleotida, preko međudjelujućih populacija polimera do disipativnih struktura na razini bioorganizama ili organiziranih društvenih sustava.

Termodinamika neuravnoteženja i opisano korištenje slučaja u evoluciji osnova je indeterminističke teorija **autonomne, samoorganizirajuće evolucije** (Jantsch, 1975: 37). Prema njoj se proces evolucije može shvatiti kao djelomično autonoman, finalistički, što znači da se pokreće poglavito svojim vlastitim koordinativnim procesima i unutarnjim odabirom između ponuđenih fluktuacija, na osnovi normi **unutar procesa** fluktuacija istog sustava. Ona predstavlja novu opću teoriju sustava koja vrijedi i za biološki, socijalni i duhovni svijet. Zato predstavlja osnovu nove teorije organizacije. Ona dopunjuje determinističku darvinističku teoriju tumačeći kako nutarnji činitelji organizacije određuju »evolucijski materijal« koji će biti testiran vanjskim činiteljima u okolini u procesu prirodne selekcije. Ona dopunjava i teoriju kontingencije proizašlu iz darvinističke teorije (Carnall, 1990:64), koja se do tada shvaćala kao osnova tumačenja evolucije organizacijskih sustava.

Prigogine i Stangers (1984:141 - prema: Loye, Eisler, 1987:56) samoorganiziranje određuju kao "sposobnost otvorenih i živih sustava ... da generiraju svoje vlastite nove oblike unutarnjim smjernicama, a ne nametanjem oblika izvana". Taj pojam povezuje teoretičare neravnoteže i teoretičare evolucije čiji je zajednički interes proučiti kako samoorganiziranje djeluje na ljudsku spoznaju koja oblikuje ljudsku akciju. Samoorganizirajući sustav je pojam čije je porijeklo u općoj teoriji sustava. Ovdje se samoorganizirajući sustav definira (Guberinić, 1970:60) kao sustav s upravljanjem, koji sam bira i mijenja svoju strukturu, funkcije ili djelovanje, radi zadovoljenja nekih ograničenja u ponašanju sustava. Tim se neprekinutim procesima ne živi i živi sustavi osiguravaju od entropije. Ova promjena nije unaprijed programirana, ni prema vremenu ni prema vrijednostima pojedinih parametara sustava, a usko je povezana **samoučenjem** odnosno **samousavršavanjem**.

### 3. Povezanost teorija: determinističkog kaosa i autonomne evolucije

#### 3.1 Indeterminizam evolucije

Teorija determinističkog kaosa i teorija autonomne, samoorganizirajuće evolucije povezane su mnogim zajedničkim pogledima na predmet koji proučavaju. One imaju bitne zajedničke temelje, no one se i dopunjavaju. Dok je u prve težiste na istraživanju uzroka pojava determinističkog kaosa, drugoj je težiste na traženju evolucijskog smisla njegove filozofije.

Obje teorije su **indeterminističke teorije evolucije**. Obje nastaju na ruševinama newtonovske fizike i laplaceovske maštarije o determinističkoj predvidivosti (Gleick, 1988). Indeterminizam ovih teorija očituje se poglavito u tome da tijek i ishodi evolucije novih struktura **nisu predodređeni i ne mogu se predvidjeti**. Zbog toga se kvalitativni razvitak kojim se bave ove teorije ne može predviđati i upravljati programatskim organizacijskim strategijama. No upravljanje je moguće induktivnim strategijama samoorganiziranjem i podešavanjem zadaći. Obje teorije polaze od mogućnosti **selektivnog katalitičkog djelovanja** kao osnove upravljanja tim razvitkom. Upravljanje se ostvaruje otvaranjem sustava za obilan protok materije, energije i informacija (novosti) kojih do sada nije bilo u sustavu, čime se potiču fluktuacije. Ono se u društvenom sustavu, kakav je i organizacija, zatim ostvaruje unutarnjim odabirom, izlučivanjem određenih čimbenika razvitka koji se mogu uočiti u bujici koja protiče iz vrela kaosa, i njihovim potvrđivanjem, učvršćivanjem i održavanjem, do novog evolucijskog iskoraka.

Evolucijsko značenje indeterminizma ovih teorija otkriva i teorija informacija. Obje teorije razvile su se posebno analizom disipativnih sustava kao **otvorenih informacijskih sustava**, koju podižu na razinu cjelovite dinamičke teorije svekolike prirode. Crutchfield

(1991:102-103), Haken (1991:111) i Gleick (1988) na temelju teorije informacija navode da se pravilna stanja očituju kao ograničene, monotone ponavljajuće sekvence, koje sadrže **minimalni opseg informacija**, odnosno sadržaja unutar kojih funkcioniraju. On postaje nedovoljan kada se uvjeti promijene. Fraktalni procesi vezani za deterministički kaos povezani su širim spektrima ritmova i **obilju informacijama**. Kod kaotičnih procesa, na određenom se stupnju stvara nova informacija, a dinamičkom entropijom gubi se prethodna. Takve mutacije mogu postati osnovom rasipanja entropije u okružje, uz novi, sposobniji oblik života. Kao i u teoriji autonomne evolucije koju iznosi Jantsch, život vlastitim porivom crpi svoj red otvorenosću prema neiscrpnom vrelu, usisava svoj red iz mora kaosa koji je u njemu i oko njega, u kome se nalazi bogatstvo najrazličitijih informacija. Usmjerava iz njega struje reda prema sebi i tako izbjegava svoj raspad.

### 3.2 Holistički pristup autonomiji i heteronomiji

Obje teorije polaze od **holističkog pristupa znanosti**. Nova znanost o kaosu i teorija autonomne evolucije usmjeravaju se suprotno od dosadašnjeg redukcionističkog kretanja znanosti. Težište je ne na analizi sustava iz perspektive njegovih sastavnica nego na traženju cjelovite prirode sustava (Gleick, 1988). Dosljedno holističkom motrištu, obje teorije polaze od **interdisciplinarnog** pristupa znanosti. I Jantsch teoriju samoorganizirajuće evolucije izgrađuje kao paradigmu međusobno čvrsto povezane evolucije svemira, neživog i živog svijeta koju uključuje i društvo.

Zato što su obje teorije holistički usmjerene, one prvenstvo cjeline pred dijelovima shvaćaju dijalektički. Problem **uvjeta autonomije ili heteronomije sastavnica sustava**, osnovni je predmet teorije determinističkog kaosa, kao i teorije autonomne evolucije. Fiziolozi na osnovi teorije determinističkog kaosa govore o »dinamičkim bolestima«, **sloju koordinacije i nadzora cjelovitosti sustava**. Oscilirajući sustavi počinju oscilirati na nov način, a oni koji u pravilu miruju počinju oscilirati. Gleick (1988) zato - polazeći od teorije kaosa - ističe zavisnost o cjelini sustava. Istovremeno navodi da vezanja pravilnog ritma za druge može biti štetno kao sredstvo sinkronizacije odnosno koordinacije cjeline sustava. Može dobiti značenje podjarmljivanja koje onemogućava sustavu prilagodbu okružju u uvjetima kada mora brzo odgovoriti na nepredvidive okolnosti. Dinamika zdravlja organizama, kao i u suvremenoj teoriji »prilagodljive organizacije« (Jušić, 1991), mora dozvoliti dovoljnu samostalnost, **samoorganiziranje** svojih sastavnica. Mora biti sposobna podnijeti niz različitih ritmova a da se ne veže u cjelini i trajno niti za jedan pravilni kanal frekvencija.

### 3.3 Dijalektičko jedinstvo kaosa i reda kao uvjet evolucije

Holistički pristup opisanih teorija istaknut je i u prihvaćanju **jedinstva kaosa i reda**, koji su jednako bitni za evoluciju svemira. Na tom jedinstvu gradi se teorija determinističkog kaosa, a Jantsch (1992) navodi na početku svoje knjige motto: "Tko hoće red bez nereda, taj ne razumije načela neba i zemlje, međuovisnost stvari". U osnovi Jantschovog tumačenja krize nalazi se porast kaotičnih oscilacija i mutacija koje ih prerastaju u vidu evolucije. Kaos se, dakle, javlja kao anticipacija evolucije disipativnih struktura. Teorija determinističkog kaosa smatra da izvor kaotičnih fluktuacija može biti unutarnja osobina sustava, kao i neka neuočljivo malena fluktuacija iz njegova okružja. Teorija autonomne evolucije ide dalje i u odnosu na ostale daje prvenstvo unutarnjim činiteljima fluktuacija u procesima evolucije. Predvidivo linearno ponašanje kako ga shvaća Newton u stvari je bolest, a ono što se matematički izražava kao patologija (kaos) može predstavljati jedno od mogućih vrela zdravlja (Gleick, 1988). Nepromjenjiv puls ili kruta klasična organizacija u turbulentnom, kaotičnom okružju današnjeg tržišta nedovoljni su za održanje sustava. Organiziranost (kao i zdravlje)

se zato shvaća kao polje u kome se prekriva neophodan udio pravilnosti, potreban udio kaosa i neki štetan udio kaosa.

Zajednička im je i dijalektika dinamičkog procesa koja teče u obliku uzlazne spirale. Teorija samoorganizirajuće evolucije tumači da se ciklusi odvijaju izmjenom **stvaralačke ili transformacijske sastavnice** koja razara stare strukture i **konzervativne, homeostatske, autokatalitičke sastavnice** koja učvršćuje strukture s time da se postupno novi ciklusi odvijaju na evolucijski sve višoj razini (Jantsch, 1992). Pozornost obje teorije usredotočuje se na **tranzicijsku fazu** ciklusa, koja se nalazi između stare i nove strukture. U teoriji determinističkog kaosa to je faza u kojoj se gubi regularnost dosadašnjeg tijeka procesa, a javlja se kaotično ponašanje sustava. S motrišta autonomne evolucije, to je faza fluktuacija, koje predstavljaju pokazatelj krize, entropije koja može izbrisati živu vrstu s lica zemlje. Loyer i Eisler (1987:58) zato predlažu za socijalni ekvivalent prirodoznanstvenoj teoriji kaosa naziv »transformacijska teorija«. Takva »kulturalna transformacijska teorija« podrazumijeva i kaos i red: transformacija je proces koji vodi iz kaosa ili kroz koji red nalazi put u kaos.

Zbog toga teorija determinističkog kaosa, kako navodi Gleick, svoj predmet shvaća poglavito kao **dinamički evoluirajući sustav**, više kao procese nego stanja, postajanje više nego bivanje. To odgovara evolucionističkom motrištu dinamike svijeta. I teorija autonomne evolucije statičnu strukturu vidi kao svojstveni slučaj ili čak kao privid dinamičke strukture (nešto kao stojni val koji nastaje na ušću dviju rijeka). Zato obje teorije ne prihvaćaju isključivost darvinističkog shvaćanja prema kome je evolucija usmjerena samo **ravnoteži**. Potpuna statična ravnoteža vanjskih i unutarnjih struktura u biologiji je smrt.

#### 4. Teorija determinističkog kaosa i autonomne evolucije u teoriji organizacije

##### 4.1 Indeterminizam evolucije

Jantsch (1975:66) sistematizira oblike sustava prema evolucijskoj strategiji koju koriste kao osnovni oblik poticaja evolucije. Organizacije koje odgovaraju **mehaničkom sustavu** nastale su na osnovi determinističkih shvaćanja prilagodbom uravnoteženom, statičnom i zato predvidivom okružju. Označava ih zato moć i kruta, zatvorena struktura diktatorskih sustava. Iz istih razloga mijenjaju se **deterministički**, potaknute pretežno kvantitativnim promjenama **vanjskog** organizacijskog okružja sukladno darvinistički usmjerenom teorijom kontingencije. Procesi obnavljanja u njima zato proizvode više kvantitativne nego kvalitativne organizacijske promjene. One se oblikuju kao ekstrapolacije sadašnjosti, koje se često mogu izraziti linearnim jednadžbama. Stroga determiniranost ponašanja ovih sustava odvija se uglavnom prema strategiji koju Beer, Eisenstat i Spector (1990) nazivaju **programatskom strategijom obnavljanja** organizacije. Njezino je težište na normativno izraženom, deduktivnom uvođenju reda u sustav koji polazi od središnje upravljačke jedinice. Ona naglašava heteronomiju, polazi s mjesta izvan dijela sustava koji se obnavlja. Klasična organizacija kao zatvoreni sustav u pravilu proizvodi visok stupanj entropije a ne vladavinu prava i reda, kao što se neopravdano pretpostavlja. Ona aktivno koči stvaralaštvo, sputava korištenje raspoložive energije zaposlenih i povratnih informacija o društvenim procesima koji se zbivaju u njoj. Tako sputana energija izbija onda u obliku pasivnog otpora, pobuna i neurotičkih ispada (Jantsch, 1975:66). S vremenom se mehanističke organizacije zato lako pretvore u nepokretne, degenerirajuće monstrum-organizacije.

Krajnja suprotnost ovom tipu sustava su **inventivni sustavi** ili **sustavi ljudskog stvaralačkog djelovanja**. Takvi sustavi su i gospodarske organizacije. Organizacijska teorija inventivnih sustava proizlazi iz prihvaćanja činjenice da organizacija mora bujati na kaosu, da se mora razvijati samoorganizacijom dovoljno autonomnih jedinica i da pri tome ne može koristiti deterministički osnovane, programatske strategije. Ravnoteža zato nije cilj inventivne organizacije. Ovaj **dinamički sustav** ostvaruje se poglavito u stalno novim tranzicijskim fa-

zama neprekinutog inovativnog procesa. Ljudski sustavi, kakav je organizacija, mogu se smatrati najotvorenijim, najsloženijim, najpromjenljivijim, najneizvjesnijim i zato neuravnoteživim sustavima. Moglo bi se reći da su to i nejnepredvidljiviji, najkaotičniji sustavi. Katičić (1991a:65) ističe da je pojam grupne dinamike vrlo dobar primjer determinističkog kaosa dinamičkog sustava koji je vrlo osjetljiv na promjene u početnim uvjetima međusobnog suobraćanja. On je prema Jantschu, osim toga, specifičan po tome što se autokatalitički procesi na području društvenih struktura pojačavaju na osnovi jedinstvene ljudske sposobnosti **svjetsnog uvođenja fluktuacija uvođenjem, novih oblika energije i materije i novih informacija** u disipativnu strukturu u obliku ideja, očekivanja, modela, mitova i drugih sadržaja koji izazivaju neuravnoteženost sustava. Čovjek je provokator kriza (Jantsch, 1975:58), čija je svrha djelovanje, ljudsko oblikovanje (dizajn) društvene evolucije. Paradigma evolucijske promjene društva polazi od beskonačnosti **varijabilnosti obrazaca ljudskog djelovanja**, iz kojeg se koriste informacije potrebne za inovaciju tog djelovanja.

Prema Beeru, Eisenstatu i Spectoru (1990) inventivna organizacija koristi **strategiju samoorganiziranja podešavanjem zadaći** koja se osniva na filozofiji autonomne evolucije. Organizacija stvaralački mijenja svoju strukturu s namjerom da promijeni svoje okružje. To provodi stvaranjem informacija (invencijom) unutar sustava u povratnoj svezi s informacijama iz okoline. Ti unutarnji činitelji inovativnosti su prema Jantschu (1975:48) i osnovni čimbenik svake organizacijske evolucije. Takav pristup organiziranju je i jedini mogući način preživljavanja organizacije u uvjetima kaotičnog, neizvjesnog, promjenljivog i složenog tržišnog okružja. To je strategija koja, kao organizacijsko sredstvo razvitka u kaotičnom okružju, **svjesno uvodi kaos** u svoju strukturu. Buja na kaosu svog okružja stavljajući organizaciju u djelomično neuravnoteženo stanje, izazivajući unutarnje fluktuacije.

Strategija inventivne organizacije ne polazi zato od nametnutog programa. I bez takvog programa moguće je predvidjeti oblik promjena i pokraj determinističkog kaosa koji Stewart naziva »dizajnerski kaos«. U perifernim jedinicama organizacije, bez središnje uprave, inventivne organizacije stvaraju »**viziju**« izlaska iz krize. To je osjećaj općeg oblika kvalitativnih scenarija koji stoje na raspolaganju. On postupno tvori organizaciju polazeći od oblika kvalitativnog predviđanja.

#### 4.2 Holistički pristup autonomiji i heteronomiji

Inventivne organizacije su **holistički** koncipirane i stalno uravnotežuju odnos između autonomije i heteronomije operativnih organizacijskih jedinica složene organizacije. Osnovno načelo njihovog objedinjavanja je zadržavanje **cjelovitosti mjera** stalnog obnavljanja organizacije, koje zato **poduzimaju istovremeno**. Istovremeno uspostavljaju u pojedinim jedinicama, zrelim za promjenu, nove mrežne i ad-hoc strukture, osposobljavaju iskustvom i učnjem »u hodu«, intrinzično nagrađuju postignućem obnavljanja, istovremeno provode marketing obnavljanja organizacije... Podjele funkcija premošćuju interfunkcionalnim timovima. Time pokušavaju ostvariti za svakog člana organizacije jedinstvo svojstvenog oblika ljudskog djelovanja. To znači u prvom redu jedinstvo inovativnih vrijednosti, inovativne organizacijske kulture na kojoj se temelji motivacija svakog pojedinca za uspješno ostvarenje postavljene zadaće, kao i motivacije suradnje koja zaposlene čini zajednicom. Zbog naglašenog kulturološkog i psihološkog usmjerenja ove se organizacije nazivaju »organizacijama ljudskog stvaralačkog djelovanja«. Na tom temelju bi se istovremeno trebala poticati iskustva i znanja o procesu kojim se ostvaruje obnavljanje, korištenje inicijativa i stvaralačkih sposobnosti. Način ispunjenja svih ovih zahtjeva trebao bi predstavljati svojstvenu organizaciju inventivne organizacije.

Ovi su zahtjevi u pravilu presložen zadatak za velike i složene korporacije. Zato one obično primjenjuju **heteronomne, deduktivne, programatske mjere** obnavljanja organizacije polazeći od središnje uprave i istovremeno propisujući proceduru obnavljanja **svih** organiza-



cijskih jedinica. Time ostvaruju **jednoobraznost novih struktura** tih jedinica. No mjere obnavljanja ne provode kao cjelovitu akciju nego **jednu po jednu**: prvo normativno utvrđuju organizacijski oblik i program obnavljanja, zatim drže seminare, pa kreću sustavom promocije obnavljanja, sustavom nagrađivanja itd., pretpostavljajući da se cjelovitost promjene ostvaruje zbrajanjem učinaka tih mjera u svakom pojedincu. To u načelu ne dovodi do integralnog obnavljanja. Zbroj dijelova ne postaje nov organizam.

Izvrjavajući kritici američku sklonost gigantizmu, Peters (1989:19,22) ističe da su male tvrtke uspješniji inovatori nego industrijski divovi, one su pogodnije za ostvarenje vrijednosti kakvoće, plastičnosti i elastičnosti. Da bi svi sudionici organizacijskog djelovanja mogli slijediti kaotične fluktuacije nepredvidivog okružja, potrebna je dovoljno mala jedinica kojoj je ostavljeno dovoljno prostora za slobodne improvizacije i eksperimentiranje potrebno inovaciji. Inventivne organizacije za svoje obnavljanje koriste zato induktivnu, **autonomnu, samoorganizirajuću evoluciju** decentraliziranih jedinica. Ona polazi od jedinice koja je »zrela« za promjenu. Time dolazi do neuravnoteženja organizacijske cjeline i zatim se ono širi potpomoognuto organiziranom razmjenom iskustava. Uspjeh pojedine jedinice koristi se kao rasadnik ovog stvaralačkog kaosa šireći se na ostale jedinice organizacijske cjeline. Nastale promjene i njihovi učinci uzbuđuju latentne snage drugih jedinica koje su sklone koristiti ostvarena iskustva prethodnika, na svoj način, prilagođen unutarnjim i vanjskim uvjetima. Zato se u inventivnoj organizaciji smatra da je manje važna **jednoobraznost formalnih organizacijskih oblika** pojedinih jedinica u organizacijskoj cjelini, a bitnije je odmah početi  **cjelovitim obuhvatom mjera koje razvitkom ljudi razvijaju organizaciju**. To je, dakle, holistička strategija, koja cjelovitost organizacije određuje ne toliko u njenim formalnim nego poglavito u humanim značajkama. To je strategija koja cjelinu organizacijskog sadržaja izgrađuje **induktivnim putem**, od cjelovitih osnovnih modula, u kulturno i motivacijski cjelovitoj korporaciji. To je i strategija koja se ostvaruje adhocratskom organizacijskom »struktururom«, koja je **transfunktionalna i interdisciplinarna**, pa tako mimoilazi i razara naslijeđene mehanističke strukture.

#### 4.3 Dijalektičko jedinstvo kaosa i reda kao uvjet evolucije

Opisujući današnje okružje organizacija, Peters (1989:Ch.XI) ističe da je predvidivost stvar prošlosti. Kompetitivna situacija jest i bit će **kaotična**. Uobičajen je reaktivni pristup. Hvatanje u koštac s kaosom, svladavanje kaosa, uvjet je da se uspije **usprkos** njemu. Proaktivni pristup znači prihvatiti kaos kao zadani uvjet i učiti kako se buja na njemu, **gledati na kaos kao na vrelo povoljnih prilika**, pa i kapitaliziranja tržišnih anomalija. I stabilnim tehnologijama je kraj, tvrdi Peters, na njima treba stalno razvijati varijacije i mala unapređenja zavisno o potrebama kupca. Danas se sve više zahtijevaju proizvodi i usluge inovativnog oblikovanja za usko tržište koje se otkriva samo pažljivijim osluškivanjem promjenljivih potreba potrošača (Peters, 1989:23). Pa čak i pažnju fizičara danas više zaokupljaju novi pojavni oblici materije i nestabilnosti nego kontinuitet i stabilnost stvari (Deker, Thomas, 1991:130).

Zbog takvog okružja, samoorganizirajući inventivni organizacijski sustavi oblikuju se već spomenutom **strategijom samoorganiziranja podešavanjem zadaći**. Zato obnavljanje počinje pretežno od autonomnih, **unutarnjih odrednica** evolucije pojedinih decentraliziranih funkcionalno cjelovitih, manjih operativnih jedinica (obično divizija) složene organizacije, a ne na osnovi programa središnje uprave. Osim toga, to mora biti jedinica u **kojoj je velik udio zaposlenih najneposrednije izložen vanjskim kaotičnim fluktuacijama tržišta**, u kojoj su ljudi najnezadovoljniji i najspremniji na obnavljanje. Njihov neposredni dodir s kaosom okružja osigurava najbogatija vrela informacija, a neposredan dodir sa svim izvršiteljima koji omogućavaju male autonomne jedinice, bogato je vrelo informacija o unutarnjim fluktuacijama te jedinice tijekom obnavljanja. Nakon izbora polazne jedinice za obnavljanje, treba svim sredstvima **pojačati tijek informacija i osječaj o ugroženosti**, da se stvore unutarnje

fluktuacije usmjerene konkretnom poslovnom cilju. Time se ljude pokreće iznutra, a ne nametnutim nalogom. Istovremeno treba pojačati tijek informacija potrebnih procesu obnavljanja. Tako je stvoren uvjet **autonomnog obnavljanja** odabrane niže jedinice u odnosu na njenu središnju upravu.

Usmjeravanje organizacije na **tranzicijsku fazu** njene evolucije uzdrmat će do sada svete odnose **statusa** pojedinaca i dati mogućnosti onima koji su sposobni mijenjati sebe. Srušit će se **dogme klasične organizacije** koje su smatrane osnovom reda organizacijske strukture. Zato mnoge inventivne japanske gospodarske organizacije nemaju razrađenu i formaliziranu organizacijsku strukturu. Samoobnavljanje provode fluktuacijama, **učestalim, sitnim ali brojnim promjenama, inkrementalnim unapređenjima**, koje se nazivaju »kaizen« i smatraju temeljnim činiteljem »japanskog čuda«. U svijetu organizacije postaju sve plosnatije, smanjuju broj organizacijskih slojeva. Otvorit će se strukture koje dijele upravljački dio sustava od izvršnoga, ponovno premostiti funkcije koje se dijele na posebne jedinice prema uobičajenom modelu »funktionalne organizacije«. Otvorit će se **formalne strukture** prema neformalnim i poticati razvitak spontanosti. Pažnja organizacije usmjerava se na konativne, dakle **izvanracionalne činitelje ponašanja**, na **mitologijski i evolucionistički način saznanja** (Jantsch, 1972). Kriza dosadašnjeg načina koordiniranja potači će se stvaranjem **adhoc-kracije**: stvaranjem i rastvaranjem ad-hoc timova, krugova kakvoće, sustava unapređenja kakvoće radnog života, participativnog upravljanja. Osnivat će se privremeni projektni timovi na načelu mrežne organizacije. Jedno od najjačih sredstava mutacija ljudskih sustava je i uvođenje (danas posebno informatičkih) **tehnologija**. Ipak, one mogu u nekim okolnostima stabilizirati i ukrotiti sustav. Najvažnije je da sva ova sredstva razaraju naviku da je organizacija zadana i stalna, da su statusi i procedure cementirani.

Sve to opet omogućava uspješniju primjenu ovog modela na složenije dugoročne zadaće uz potporu **programatskih strategija**, kao oblika **reda** koji se suprotstavlja kaosu i promjeni. Tek u razvijenoj fazi samoobnavljanja organizacije i ti sustavi koriste planiranje, odnosno programatske strategije kao integralni dio upravljanja. Koriste ih u svrhu održavanja, da se ciklus obnavljanja ne vrati unatrag. Crutchfield (1991:102-103) navodi da se razvitak odvija u međuigri novosti koje omogućavaju organizmu prilagodbu promjenama okoliša, dok su uređeno ponašanje i struktura temelj korištenja pravilnosti za daljnju evoluciju. Tako organizacija postaje sposobna na »mekan« način iskoristiti zamke nepredvidivog, kaotičnog okružja. Prihvaćanje kaosa se, dakle, uključuje i u programatske mjere organizacije ljudskih sustava, pa tako i privrednih organizacija. Jedan od načina na koji se rabi znanje o determinističkom kaosu je pokušaj da "prepoznamo i ne prekoračimo kritične vrijednosti parametara koje stalno mijenjamo ne znajući kakva nas katastrofalna promjena tog sistema čeka" (Katičić, 1991b:94). Drugi način koristi pozitivan doprinos djelovanja malih kaotičnih fluktuacija koje otvaraju nove evolucijske mogućnosti. "Možda su izvori kreativnosti kaotični procesi koji selektivno pojačavaju slučajne fluktuacije i izražavaju ih u makroskopski koherentnom stanju koje poznajemo kao misao, odluka ili ono što primjećujemo kao izraz slobodne volje" (Crutchfield, Farmer, Packard, Shaw, 1991:148-149).

## LITERATURA

- Beer, M., Russell, R., Eisenstat, A., Spector, B. (1990) **The Critical Path to Corporate Renewal**. Harvard: Harvard Business School Press.
- Bergson, A. (1933) **Stvaralačka evolucija**. Beograd: Kosmos.
- Carnall, C., A. (1990) **Managing Change in Organizations**. New York: Prentice Hall.
- Crutchfield, J., P. (1991) Složenost: red nasuprot kaosu. **Quorum** 7(3):97-106.
- Crutchfield, J., P., Farmer, J., D., Packard, N. H., R. S. Shaw (1991) Kaos. **Quorum** 7(3):132-150.
- Deker, U., H. Thomas (1991) Nepredvidiva igra prirode. **Quorum** 7(3):114-131.

- Gleick, J. (1988) **Chaos. Making a New Science**. Harmondsworth, Middlesex: Penguin.
- Gregersen, H., L. Sailer (1993) Chaos Theory and Its Implications for Social Science Research. **Human relations** 46(7):777-802.
- Guberinić, S., Matejić, V., Mikić, O., R. Petrović (1970) **Sistemi, upravljanje sistemima systemske discipline, tehnike i metode**. Beograd: Institut Mihailo Pupin.
- Haag, G., W. Weidlich (1983) **Concepts and Models of a Quantitative Sociology, The Dynamics of Interacting Populations**. Berlin: Springer-Verlag.
- Haken, H. (1991) Kaos, red, sinergetika: quo vadis? **Quorum** 7(3):107-113.
- Imai, M. (1986) **Kaizen**. New York: Mc Graw-Hill.
- Jantsch, E. (1975) **Design for Evolution**. New York: G. Braziller.
- Jantsch, E. (1992) **The Self-organizing Universe**. New York: Pergamon.
- Jušić, B. (1991) **Prilagodljiva organizacija**. Zagreb: Ekonomski institut.
- Jušić, B. (1993) Cikličan razvitak znanosti i modela organizacije. **Ekonomski pregled** 44(3-4):209-215.
- Jürgens, H., Peitgen, H., D. Saupe (1991) Uvod u kaos. **Quorum** 7(3):95-96.
- Katičić, N. (1991a) O kaosu i fraktalima. **Treći program Hrvatskog radija** 34:65-68.
- Katičić, N. (1991b) Nekoliko riječi o teoriji kaosa. **Quorum** 7(3):90-94.
- Kresina, A. (1989) **Čovjek s onu stranu tvari**. Zagreb: Kršćanska sadašnjost.
- Loye, D., R. Eisler (1987) Chaos and Transformation: Implications of Nonequilibrium Theory for Social Science and Society. **Behavioral Science** 32:53-66.
- Mumford, L. (1986) **Mit o mašini**. Zagreb: Grafički zavod Hrvatske.
- Peitgen, H. O. (1991) Ljepota u kaosu. **Quorum** 7(3):154-157.
- Peters, T. (1989) **Thriving on Chaos. Handbook for a Management Revolution**. New Delhi: McGraw Hill.
- Schuster, H. G. (1984) **Deterministic Chaos**. Weinheim: Physik Verlag.
- Stewart, I. (1991) Kocka li se Bog. Matematika kaosa. **Treći program Hrvatskog radija** (34):69-84.
- Toffler, A. (1980) **Treći talas**. Beograd: Jugoslavija.
- Wolschin, G. (1991) Putovi do kaosa. **Quorum** 7(3):151-153.

## SELF-ORGANIZING IN CONTEMPORARY THEORY OF ORGANIZATION

BOŽIDAR JUŠIĆ

Economic Institute, Zagreb

*The aim of this paper is to pinpoint the connection between various noogeneses of theories influencing the change of system theory in our century. Since the theory of deterministic chaos played down previous deterministic considerations by pointing to the unpredictability of a process - regardless of its initial conditions - the theory of autonomic, self-organizing evolution opposes deterministic Darwinian theory of natural selection. Former theory argues that the basic factors in evolution are intrinsic forms of self-organizing systems. This has diminished the value of classical organizational strategies based on mechanistic conceptions of world & society. The new theory places priority on energy exchange, flexibility and variability. The stability, it claims, is an old and inefficient dogma. In socio-technical systems (like industrial organization) organizing equals using unique human capabilities of conscious introduction of fluctuation (chaos) - visible in forms of ideas, expectations, models, myths, technologies etc. Constant renewal of the system is highly dependant on this strategy.*