

O ABORDARE SISTEMICĂ INFORMAȚIONALĂ ÎN ANTROPOLOGIE CU APLICAȚII ÎN ANTRENAMENTUL SPORTIV

Vlad Văleanu*

Pierre Joseph de Hillerin**

*Institutul de Științe Spațiale - București

**Institutul Național de Cercetare pentru Sport - București

1. Generalități.

Conștientizarea rolului informației în funcționarea ființei umane, ca parte a viului, s-a impus în ultima jumătate de secol. Biologia și în special genetica modernă nu se mai pot dispensa de luarea în considerație a informației ca ingredient fundamental pentru modelele funcționale cu care operează. Din păcate, încă primează paradigma energetică, substanțială, iar informația, cu aspectele ei cantitative și calitative, nu este încă suficient luată în serios pentru explicarea aspectelor funcționale, normale și patologice ale sistemelor biologice. Faptul este cu atât mai surprinzător cu cât, în funcționarea viului, devine din ce în ce mai evidentă necesitatea unei abordări sistemice, iar știința informației, producerea, tratarea și gestionarea acesteia permit, prin excelență, o abordare sistemică coerentă și generalizatoare.

De fapt, paradigma informațional-energetică pune la dispoziția cunoașterii în domeniul viului viziunea integratoare, așa cum spuneam, sistemică, strict necesară unei abordări gnoseologice dar și instrumentale. Nimeni nu mai poate pune la îndoială că viul vehiculează informație (indiferent de vecorul acesteia, fizic sau chimic), începând cu structura și esența nivelului viral, continuând cu funcționarea celulei, până la subsistemele complexe ale viului: nervos, hormonal, ecologic, social, etc. Intuiția integratoare a abordărilor tradiționale în funcționarea viului pledează pentru abordarea sistemică. Îndrăznim chiar să spunem că tehnici precum acupunctura, presopunctura (poate homeopatia) și psihanaliza operează asupra managementului informației în sistemele vii văzute ca unitate funcțională, ca sistem. După părerea noastră tehnicile amintite sunt, înainte de a fi mijloace terapeutice, tehnici de cunoaștere.

Poate că abordarea informațional-energetică (cu mijloacele contemporane ale științei informației) permite constituirea unei punți comprehensibile între unele tehnici (“biologii”, “medicină”) tradiționale,acompaniate de terminologii vagi și cu rezonanță mitică, lipsite de bază explicativă acceptabilă pentru norma științifică actuală și știința modernă a viului puternic tehnologizată (ceea ce este bine!) dar, poate, prea analitică în detrimentul sinteticului.

Departea de noi tentația de a minimiza importanța și instrumentalitatea modelelor consacrate în studiul viului. De asemenea, declarăm că reducționismul informațional este la fel de contraproductiv ca eventualul reducționism (bio)chimic sau (bio)fizic, cu alte cuvinte substanțial enegetic. Pledăm însă pentru necesitatea introducerii perspectivei informaționale în studiul viului, afirmând că neglijarea sau mascarea importanței informației în acest context ne pune în pericolul de a ne fi, pe de o parte, interzisă o înțelegere aprofundată a mecanismelor, pe de altă parte inaccesibile mijloace naturale de intervenție formativă și/sau terapeutică în cel mai larg sens al cuvântului.

Precizăm că atunci când spunem “mijloace naturale”, nu dorim să ne referim, neapărat și/sau în exclusivitate la “mijloace naturiste”. Termenul “mijloace naturale”, în accepțiunea noastră, vrea să desemneze mijloace care permit accesul la pârgii funcționale naturale ale viului. Pe de altă parte, folosind perspectiva prezentată anterior: tehnici tradiționale versus tehnici moderne, cu elementul unificator oferit de conștientizarea rolului informației în studiul viului, mijloacele “naturiste”,

“tradiționale”, “neconvenționale” ar putea avea șansa să-și găsească locul într-un tablou coerent și să capete un statut științific precis și acceptat.

2. Intenția.

Dorim să precizăm de la început că, în contextul prezentei comunicări, vom folosi termenul de **informație** în sensul kantian de **categorie filozofică**. De asemenea, prin *abordare informațională* înțelegem tentativa de modelare a unor fenomene pornind de la proprietățile și mecanismele proprii acestei categorii, informația, așa cum, în alt context, s-ar putea vorbi de o *abordare energetică*.

Pentru a delimita demersul nostru, vom încerca, în lucrarea de față, o prezentare a unor aspecte ale funcțiilor psihice superioare ale omului din perspectiva unui model informațional.

Pornind de la ideea că funcția psihică a ființei umane poate fi privită ca un sistem care procesează informație, vom propune și vom încerca schițarea modelului său informațional. Ne vom feri să facem orice speculație asupra filogenezei, ontogenezei, sau aspectelor evoluționism versus creaționism privind originea sistemului psihic uman. Demersul nostru este perfect independent de geneza sistemului, acesta, sistemul, fiind pentru noi un dat cu care încercăm să operăm la un grad de generalitate destul de ridicat.

Conștienți de dificultatea și “sensibilitatea” subiectului ne vom limita la propunerea unui model care ar putea fi ghid de abordare, din perspectivă informațională, pentru unele probleme de antropologie. Descifrarea mecanismelor intime și eventualele instrumente de investigație și de acțiune, din perspectiva aceluiași model, ar trebui să facă obiectul unor studii dedicate care sperăm că-și vor găsi locul în viitor.

Sistemul psihic uman, așa cum vom încerca să-l prezentăm ca pe un sistem informațional, corespunde cu Sinele în sensul dat de C. G. Jung acestui termen.

Deși demersul nostru va fi centrat pe un model antropomorf, ținem să precizăm aici că, esențial pentru înțelegerea lui este poziția noastră non-antropocentrică în sensul în care, în disputa etică Kant versus Schopenhauer privitoare la Sine, noi ne situăm de partea celui din urmă. Cu alte cuvinte, cel puțin la mamiferele superioare, funcțiile psihice, dincolo de diferențele de nivel de dezvoltare, prezintă un model asemănător, impunând ființei umane responsabilitatea etică corespunzătoare.

3. Paradigma Informațională.

Informația și teoria corespunzătoare și-au găsit locul în abordările de factură științifică în a doua jumătate a secolului XX. Puternic stimulată de dezvoltarea Tehnologiei Informației și de emergența, în ultima decadă a aceluiași secol, a Societății Informaționale, fenomen social pe de o parte fetișizat, pe de altă parte controversat și uneori diabolizat, cercetarea în domeniu a asigurat achiziționarea unor instrumente de analiză și a impus în conștiința socială noțiunea de informație ca dat fundamental, imaterial dar real, identificat ca atare, implicat în funcționarea a tot mai multe fenomene calificate drept “sisteme”.

Nu ne propunem aici să prezentăm fundamentele teoriei informației (accesibile în numeroase lucrări) și nici să glosăm pe tema implicațiilor ideologice sau filozofice ale categoriei “informație”, asupra materialității, obiectivității sau altor atribute care i s-ar fi putut atașa în cadrul diferitelor dispute.

Pentru economia prezentării pe care o facem aici ne vom limita la a spune că informația, din punct de vedere cantitativ, este o măsură a organizării sistemului, iar managementul circulației și utilizării informației în sistem corespunde sinergiei acestuia, în sensul aristotelian al termenului (întregul este mai mult decât suma părților).

Pentru necesitățile demersului nostru trebuie să precizăm câteva lucruri care vor sta, ca ipoteze de lucru, la baza analizei modelului propus:

1. Sistemul psihic, văzut ca sistem informațional, se află în relație de schimb de informație cu mediul, putând prelucra și produce informație. Din acest punct de vedere, trebuie să subliniem că informația, cantitativ și calitativ, nu este conservativă. Caracterul eminent *neconservativ* al informației autorizează crearea de informație cantitativ mai mare decât informația inițială și/sau calitativ superioară dar, în același timp autorizează pierderea sau degradarea informației inițiale. De exemplu, achiziționarea și prelucrarea logică a unor informații permite elaborarea unor concluzii, a unei noi informații cu valoare de întrebuințare (am zice: cu valoare adăugată), fără ca informațiile de intrare să se fi consumat, perimat sau să-și fi pierdut utilitatea.

2. Adecvarea funcțională a sistemului este un atribut care depinde de un standard de apreciere care este exterior sistemului. Sistemul psihic în descriere informațională funcționează întotdeauna după regulile interne ale transmiterii, prelucrării și generării informației, reguli concretizate în morfismul funcțiilor sale sistemice. Din acest punct de vedere, sistemul funcționează întotdeauna “corect” independent de judecata de valoare atașată din exterior acestei funcționări. Atribuirea valorizării funcționării sistemului psihic ca “normal”, “alienat”, “patologic”, etc., depinde de standarde exterioare sistemului, stabilite pe criterii statistice, sociale, morale, etc.

3. Finalitatea ontologică a sistemului psihic este indiferentă pentru analiza noastră. Cu toate că este greu de rezistat tentației glosării pe teme filozofice sau teologice atunci când ne referim la aspecte antropologice pe care încercăm să le descifrăm în cheie informațională, ne vom impune conduita tehnică sistemică la un grad de generalitate cât mai ridicat

Omul se află într-o baie informațională. Tot mediul înconjurător obiectiv în care se găsește îl asaltează și uneori îl agresează cu informație pe care ființa lui trebuie să o proceseze atât în sens utilitar cât și adaptiv. De fapt singura relație a ființei cu mediul este prin intermediul informației; aceasta este recepționată prin canalele fiziologice asociate organelor de simț, este procesată și asimilată prin percepție, în înțelesul consacrat în psihologie al termenului. De asemenea, ființa umană reacționează semnalizând neîncetat mediului prin limbaj simbolic, gest și acțiune.

Dacă semnalele achiziționate din mediu sunt lesne asimilabile cu informația, ca și reacția ființei prin limbaj sau gest, acțiunea fizică, concretă, asupra mediului este mai puțin evidentă a fi informație. Totuși, trebuie să remarcăm că, orice acțiune a ființei asupra mediului din care face parte prezintă caracteristicile unei injecții de informație, în sensul cel mai general al termenului, în mediu. Acțiunea formatoare, transformatoare, în general purtătoare de consecințe, a ființei asupra mediului modifică conținutul informațional al mediului prin faptul că modifică organizarea acestuia: gradul și tipul de organizare, relațiile funcționale sau disfuncționale create în mediu, sinergia creată sau distrusă sunt măsuri ale cantității de informație pe care mediul, sistemul complementar ființei, non-Sinele, o poartă.

Pentru discuția noastră este indiferent dacă prin mediu înțelegem unele sau totalitatea celorlalte ființe, la limită, societatea sau/și mediul înconjurător neînsuflețit, la limită restul universului exterior ființei. În aceeași măsură, pentru cele prezentate aici, judecata de valoare bine/rău atașată acțiunii injecției de informație în mediu este irelevantă. Afirmăm doar că relația ființă (Sine) versus mediu este, redusă la esență, un schimb de informație.

4. Modelul concentric.

Argumentația de mai sus ne permite să postulăm că ființa poate fi privită ca un sistem, purtător, consumator și producător de informație pe care o schimbă cu ceea ce-i este complementar și exterior, sistemul de rang superior, din care ființa face parte ca subsistem. Sistemul de rang superior poate fi, evident, orice “vecinătate” a ființei, vecinătate care, funcție de necesitățile pragmatice ale analizei, poate fi extinsă arbitrar: un alt individ, grup, specie, societate, mediu

neînsuflețit imediat sau extins, etc., etc., pentru a enumera la întâmplare diferite ipostaze ale non-Sinelui cu care ființa se află în relație la un moment dat.

Acceptarea viziunii prezentate conduce la modelul concentric ilustrat în figura 1. Acest model pune în evidență relația informațională Sine <-> non-Sine precum și proprietatea Sinelui de a se prezenta unitar vis-à-vis de non-Sine, indiferent de eventuala lui structurare internă (care depinde de modelul de studiu - psihologic, fiziologic, teologic, informațional, etc.). Non-Sinele prezintă, în raport cu Sinele o structurare întâmplătoare, dependentă de împrejurare. Modelul, astfel conceput implică două consecințe importante:

1. Relația funcțională, Sine <-> non-Sine, în paradigmă informațională, poate fi descrisă după modelul general al unui sistem oarecare în relație cu mediul său înconjurător;

2. Luând în considerare structura de vecinătăți a non-Sinelui se poate observa o relativitate a centrării relației informaționale, în sensul că, modelul este invariant dacă definim ca centru (sistem unitar) o structură mai complexă decât Sinele propriu-zis, individual¹.

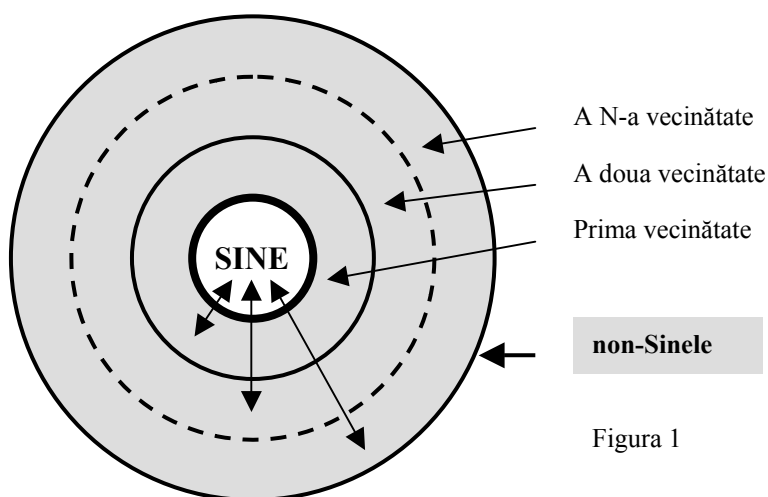


Figura 1

Dacă vom analiza mai departe cuplajul Sine <-> non-Sine este locul să precizăm, mai detaliat, ce înțelegem prin cele două entități.

Asa cum am amintit în cuvântul înainte, paradigma Sinelui este pentru noi cea care rezultă din definiția lui C. G. Jung². Adică, include Eu-ul conștient precum și imensul ocean al inconștientului personal care se află în spatele și pe care se sprijină conștientul. Cu toată dificultatea demersului și cu riscurile care le implică, această abordare nu poate fi ocolită. Pe de o parte, după descoperirea inconștientului de către S. Freud, toate școlile psihanalitice sunt de acord asupra rolului determinant pe care-l joacă inconștientul în "funcționarea" individului. Pe de altă parte, dacă este așa, schimbul de informație între conștient și inconștient trebuie să fie determinant pentru descifrarea mecanismelor informaționale care mediază relația Sine <-> non-Sine.

Întorcându-ne la modelul concentric prezentat mai înainte vom recunoaște că acesta este pe cât de evident, pe atât de simplist. Acesta poate fi calificat de cititor chiar ca mecanicist, dacă nu am

¹ Autorii înțeleg prin aceasta faptul că centrul modelului concentric poate fi reprezentat de un "Sine" colectiv (familie, națiune, orice grup definit pe criterii antropologice). Această afirmație implică aplicabilitatea modelului informațional sistemic la studiul fenomenelor sociale, așa cum arată V. Văleanu în "Schiță de Antropologie Informațională" aflată în curs de publicare la Editura Caligraf - București.

² Cf. definiției dată de C.G.Jung. Vezi Sinele în C.G.Jung, Puterea Sufletului - Antologie, A Doua Parte, pag. 204, Editura Anima, București, 1994.

avea grijă să subliniem cele două diferențe specifice care apar atunci când îl aplicăm la ființa umană, mai precis la relația psihicului cu mediul:

- Sinele se află într-o relație complexă cu propria Soma. Pe de o parte, Soma este exterioară Sinelui, eventual făcând parte, poate, dintr-o vecinătate de ordin 0, cel mai apropiat strat relațional din prima vecinătate. Pe de altă parte, relația pe care o numim funcțională între Soma și Sine este oarecum privilegiată în sensul relației psiho-somatice evidențiată de mai mulți autori, mai ales în paradigmă medicală³.

- În al doilea rând, relațiile sugerate de modelul concentric din figura 1 fac obiectul unei reprezentări a Sinelui despre mediu, despre relația cu acesta precum și despre propria Soma. Putem anticipa spunând ca relația Sine-mediul se construiește și se menține în mod dinamic constituind un “weltanschauung” propriu, subiectiv dar puternic operațional al fiecărei ființe umane, la care Sinele se raportează fără să țină seama de “obiectivitatea” mediului înconjurător. Putem spune că Sinele își crează, menține și eventual transformă propria “realitate obiectivă”, singura la care are acces nemijlocit.

5. Modelul sistemic clasic. Privire generală.

Teoria generală a sistemelor presupune posibilitatea studiului realității ca pe o arhitectură de entități funcționale, interrelate, ierarhizate. Pe scurt, realitatea fizică poate fi descrisă funcțional ca o structură de nivele de complexitate denumite sisteme, intricate unele în altele de așa manieră încât un sistem complex este format din subdiviziuni sistemice numite sub-sisteme. Sistemele și subsistemele se află în relație ierarhizată, relativă astfel încât un sistem se consideră a fi constituit din subsisteme, care, la rândul lor au rang de sistem pentru sub-sistemele din care sunt constituite. Model sistemic presupune posibilitatea izolării metodologice a unei porțiuni din realitate și descrierea funcționării acesteia prin proprietățile care-i definesc individualitatea și pe baza relației pe care o are cu sistemul de ordin superior. Cu alte cuvinte, pentru descrierea funcționării unui sistem este suficient să cunoaștem ce primește (semnale de intrare) de la sistemul ierarhic superior (mediul în care evoluează), ce furnizează (semnale de ieșire) sistemului ierarhic superior și care este regula de prelucrare (funcția de transfer) a semnalelor de ieșire pentru a se elabora semnalele de intrare. Prin semnale dorim să se înțeleagă schimburile, evident bidirecționale, purtătoare inseparabile de energie (substanță) și informație.

Paradigma sistemică are o putere metodologică mare deoarece, funcție de criteriile urmărite la un moment dat se poate izola, formal, obiectul de studiu din complexul în care evoluează. Fără a intra în amănunte tehnice, vom prezenta cititorului un sumar selectiv de noțiuni de teoria sistemelor care sunt necesare urmării dezvoltărilor din această lucrare^{4,5}.

În figura 2 sistemul este pus în evidență prin dreptunghiul care încadrează majuscula F care simblozează “funcția de transfer” a sistemului, “regula de funcționare”, funcție care este descrisă într-un simbolism oarecare, adecvat descrierii funcționalității sistemului. Acest simbolism este în general matematic, dictat de necesitatea de a putea, prin manipulări formale (de ex: calcule), descrie și prevedea funcționarea sistemului în diferite condiții de mediu. Funcția de transfer a sistemului este, în general, dependentă de un set de parametri f_1, f_2, \dots, f_n care sunt proprietăți ale sistemului.

$$F = F(f_1, f_2, \dots, f_n)$$

Mediul injectează în sistem un “semnal de intrare”, un “stimul” S_i (a se citi S_i indice a). Suportul semnalului de intrare, vectorul, este o mărime fizică sau de altă natură (de ex: tensiune

³ Vasile Văleanu, Constantin Daniel, Psihosomatica feminină, Editura Medicală, București, 1977.

⁴ Pentru o excelentă prezentare introductivă în teoria generală a sistemelor recomandăm: Dorin Rădulescu et al., Introducere în Teoria Sistemelor, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1978.

⁵ Pentru o excelentă prezentare avansată, care cuprinde inclusiv intuiții sistemice informaționale, recomandăm: Paul Constantinescu, Sisteme Ierarhizate - Rolul Informației în Geneză și Dezvoltare, Editura Academiei Republicii Socialiste România, București, 1986.

electrică, concentrație chimică, temperatură, etc.). Indicele “a” atașat semnalului de intrare are semnificația că semnalul de intrare are, fizic, o anumită natură, legată de mărimea utilizată pentru injectarea semnalului. Remarca legată de acest indice al semnalului de intrare (ca și indicele semnalului de ieșire), va căpăta importanță odată cu descrierea informațională, la care vom trece ulterior. Semnalul de intrare depinde și el de un set de parametri, i_1, i_2, \dots, i_m , proprietăți ale mediului (sistemul de ordin superior) cu care este cuplat sistemul aflat în observație, sistemul nostru. De remarcat că semnalul de intrare poate fi, și în general este, dependent de timp. Această presupunere este impusă de interdicția logică de a atribui, apriori, mediului un caracter static.

$$S_{i_a} = S_{i_a}(i_1, i_2, \dots, i_m, t)$$

La rândul său sistemul elaborează un “semnal de ieșire”, un “răspuns” Se_a (a se citi Se indice a). Dependența parametrică a semnalului de ieșire este, pentru omogenitatea formalismului identică cu cea a semnalului de intrare:

$$Se_a = Se_a(i_1, i_2, \dots, i_m, t)$$

Cititorul expert va remarca două lucruri pe care dorim să le justificăm:

1) indicele “a” atașat semnalului de intrare cât și celui de ieșire are semnificația că cele două semnale, stimulul și răspunsul au *aceeași natură*, ceea ce nu este obligatoriu (sistemul poate fi convertor de natură – de ex: traductoarele de mărimi);

2) în condițiile remarcei de mai înainte, nici setul de parametri i_1, i_2, \dots, i_m nu va mai fi identic, vor fi alți parametri de cupaj cu mediul a mărimii purtătoare a semnalului de ieșire, dar caracterul nestatic marcat de dependența de timp va rămâne. Pentru noi, în perspectiva trecerii la descrierea informațională, aceste particularizări nu restrâng generalitatea, ci dimpotrivă, clarifică perspectiva deoarece, așa cum se va vedea, prin descrierea informațională căutăm generalizarea prin invarianța față de proprietățile fizice, chimice, etc. ale mediului a funcției de transfer (am zice, invarianța față de proprietățile “materiale” în sensul de “substanțial -energetice” ale mediului).

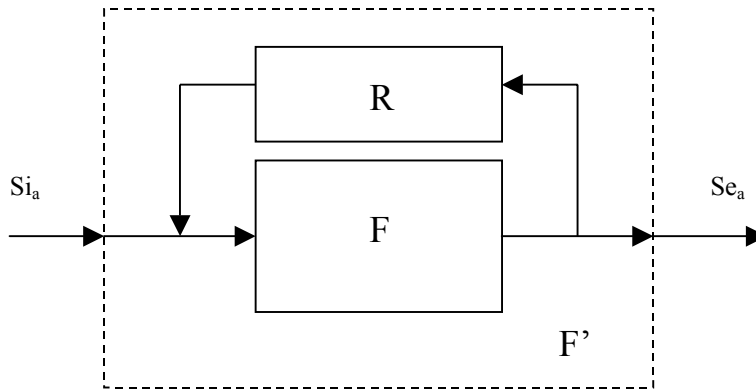


Figura 2

Descrierea funcțională a sistemului poate fi formalizată general, într-o scriere simplificată:

$$Se_a = F < S_{i_a} >$$

care poartă semnificația că răspunsul la ieșirea sistemului, semnalul de ieșire, este generat de aplicarea funcției de transfer, printr-un operator adecvat⁶, stimulului, semnalului de intrare. “Operatorul adecvat” este dependent de formalismul în care este exprimată funcția de transfer, semnalul de intrare și semnalul de ieșire. Pentru precizarea ideilor vom da ca exemplu cazul simplu

⁶ Precizăm că folosirea noțiunii de “operator adecvat” în cadrul lucrării de față este impusă de dorința noastră de a ridica gradul de generalitate la nivelul la care formalismul poate fi oarecare, eventual necunoscut, cum va fi cazul în unele situații impuse de abordarea informațională a sistemului psihic.

în care formalismul este matematic algebric⁷, funcția de transfer, semnalul de intrare cât și cel de ieșire sunt exprimabile prin funcții liniare de variabilele respective. În acest caz, operatorul adecvat este “operațiile algebrice” iar relația de mai sus arată astfel:

$$Se_a = F \cdot Si_a$$

În discuția de mai sus am neglijat, în raport cu reprezentarea din figura 2, rolul dreptunghiului care încadrează majuscula R.

Sistemele reale au proprietatea de a prezenta o “reacție”, dorită sau nedorită, care face ca un quantum din răspunsul sistemului să fie reinjectat la intrarea acestuia, modificându-i, în mod evident, răspunsul global cu care se prezintă mediului. Considerarea reacției conduce la o nouă reprezentare operațională a sistemului inițial, cea corespunzătoare încadrării în dreptunghiul figurat cu linie întreruptă.

Notînd că R reprezintă așa-numitul “factor de reacție” și-l putem reprezenta ca pe o funcție

$$R = R(r_1, r_2 \dots r_m)$$

Funcția care descrie factorul de reacție nu are în mod obligatoriu aceeași dependență de proprietățile sistemului ca și funcția de transfer. Această particularitate este reflectată prin faptul ca R depinde de alt set de parametri $r_1, r_2 \dots r_m$ diferiți în general de cei de care depinde funcția de transfer F. Ceea ce este important de reținut este ca acești parametri sunt tot proprietăți ale sistemului și sunt esențiali pentru descrierea adecvată a acestuia.

Putem rescrie relația de răspuns a sistemului astfel:

$$Se_a = F < Si_a, R < Se_a > >$$

sau,

$$Se_a = F' < Si_a >$$

Precizăm aici că pentru omogenitatea formalismului folosit într-un caz anume, funcția de transfer, factorul de reacție, expresiile semnalelor de intrare și ieșire precum și operatorii trebuie să facă parte din același formalism. În fapt, în cadrul unui model conceptual de sistem care fixează “cadrul de înțelegere”, trebuie folosit consecvent un anumit formalism operațional care fixează “cadrul de predictibilitate”.

Atât în cazul general cât și în exemplul concret, prin introducerea reacției, sistemul poate fi redus la unul echivalent cu o funcție de transfer modificată. Consecințele acestei proprietăți vor fi importante pentru modelul informațional de sistem.

Pentru a ne apropia de gradul de generalitate necesar tratării sistemelor descrise în paradigmă informațională, aplicabilă la studiul sistemului psihic, vom nota că există sisteme “evolutive” a căror funcție de transfer F' se modifică în timp, depinde de timp.

$$F' = F'(F, R, t)$$

De asemenea, în gradul maxim de generalitate permis de o abordare non-informațională notăm existența “sistemelor adaptive” care sunt, evident, evolutive, dar mai au și proprietatea de a-și modifica funcția de transfer F' ca urmare a evoluției stimulilor precum și ca urmare a elaborării propriului răspuns. Pentru aceste sisteme:

$$F' = F'(F, R, Si_a, Se_a, t)$$

Odată cu introducerea modelului informațional, vom vedea că sistemele informaționale, care sunt întotdeauna, potențial cel puțin, evolutive și adaptive, capătă proprietăți calitativ noi.

La încheierea acestei părți a discuției suntem convinși că cititorul avizat a remarcat faptul că, în analiza sistemică precedentă, nu am luat în considerație problema zgomotului ca perturbare suprapusă semnalului. Acest lucru se datorează faptului că, atunci când vom vorbi de comportamentul unui sistem complex ca cel psihic, văzut ca sistem informațional, calificarea drept

⁷ Pentru cititorul înclinat să cunoască mai multe amănunte, notăm ca exemplu mai puțin trivial aplicabil în unele cazuri, situația în care funcțiile sunt exprimate într-un formalism mai abstract, în planul complex, caz în care, operatorul este așa-numitul “operator Laplace”.

“zgomot”, “perturbație” (cu conotația de “nociv”) a unei informații este relativă atâta timp cât însăși calificarea comportamentului global al sistemului drept “bun” sau “rău”, “normal” sau “patologic” este relativă la unele norme care sunt exterioare sistemului, așa cum am afirmat deja, ca ipoteză de lucru, în cadrul lucrării de față. Pentru noi, informația calificabilă, într-un context dat, drept zgomot nu este decât o *altă* sursă de informație pe care sistemul o va fi procesat la rând cu *celelalte* surse de informație.

6. Cantitatea de informație.

Informația are asociată o mărime denumită **cantitate de informație** care permite evaluarea schimburilor informaționale.

Așa cum am mai arătat, informația este o categorie filozofică în sensul kantian al cuvântului deoarece ea nu poate fi definită cu referire la un gen proxim. Informația este, pur și simplu, o noțiune fundamentală, care poate fi explicată descriptiv ca acel ceva care aduce operaționalitate, care “face” funcționarea unui sistem, care a fost și este, după părerea noastră, cel mai bine aproximată de noțiunea de “sinergie”. Funcționalitatea sistemului este dată de matricea părților lui componente, materiale, plus un ingredient, matricea informațională, care dă setul de reguli de funcționare. Pe de altă parte, “cantitatea de informație” este o mărime care măsoară cantitativ această capacitate purtătoare de funcționalitate și operaționalitate.

În 1948 Claude Shannon este primul care dezvoltă o Teorie a Informației⁸ arătând că, *cantitatea de informație*, conținută într-un sistem este o mărime proporțională cu gradul de organizare a sistemului. La gradul de dezvoltare a conceptelor despre informație în momentul respectiv, Shannon a avut intuiția, extrem de valoroasă și fertilă, că dacă este vorba de organizare a unui sistem, trebuie să existe o relație cu entropia sistemului așa cum este ea definită în termodinamică. În consecință cantitatea de informație a fost definită ca inversul entropiei sistemului (entropia este o mărime proporțională cu gradul de dezorganizare a sistemului). Vom reveni, în discuția noastră, mai departe, asupra relației informație/entropie, în contextul în care vom aborda caracterul neconservativ al informației.

Din punct de vedere cantitativ, informația necesită o măsură, o unitate de măsură a informației. Evident, unitatea de cantitate de informație trebuie să reprezinte cea mai săracă (mică) cantitate de informație imaginabilă: această cantitate de informație, unitară, denumită **bit** arată că ceva, orice, *este sau nu este*. În consecință, bit-ul poate fi asociat, în diferite formalisme, cu orice variabilă care ia două și numai două valori:

- în aritmetica booleană (binară) -> “1” și “0”;
- în logică -> “adevărat” și “fals”;
- în scheme decizionale -> “da” și “nu”;
- în circuite logice -> nivel logic 1=5V și nivel logic 0=0V.

Cantitatea de informație este o mărime discretă. **Bit**-ul nu admite fracțiuni. Cu toate acestea majoritatea formalismelor timpurii în tratarea informației făceau uz de funcții continue. De fapt, în practică, atunci când se pune problema transferurilor de informație și tratarea lor cantitativă, formalismul inițial, continuu, prezintă avantaje din mai multe motive: simplitate, aparat matematic preexistent de la termodinamică și, în general, cantitățile de informație vehiculate fiind mari, caracterul discontinuu este mascat sau neimportant. De exemplu, informația conținută într-o banală fotografie color format carte poștală, reprodusă la o rezoluție compatibilă cu o publicație de calitate, conține o informație de ordinul de mărime a $30 - 40 \times 10^6$ biți (30-40Mb), sau, alt exemplu, o

⁸ Autorii menționează această teorie cu deplina conștientă asupra faptului că, dincolo de meritele reale legate de istoria științei și de consecințele operaționale și tehnologice generate, ea conține un însemnat număr de puncte fragile și de limitări.

înregistrare muzicală de cca. 4 minute, la calitatea unui disc digital, conține o informație de cca. 500 – 1000 x 10⁶ biți (500-1000 Mb).

7. Neconservativitatea informației.

În practica cotidiană se observă cu ușurință o anumită proprietate a informației: împărtășirea unei informații către un receptor nu modifică cantitatea de informație pe care o posedă emițătorul. Profesorul care învață elevul nu uită materia predată, broker-ul care vinde un pont la bursă îl poate valorifica în oricâte “exemplare” dorește, programul creat o dată, de un programator sau o companie poate fi distribuit sau vândut într-un număr infinit de exemplare, etc.

Evident, în discuția noastră este nerelevant aspectul juridic, moral sau comercial al diseminării informației, după cum este nerelevant conținutul acesteia. Fapt este că informația nu respectă o lege de conservare de tip: conservarea masei, energiei, sarcinii electrice, etc.

Informația conținută într-un sistem poate crește pe baza informației căpătate de la alt sistem. Acest lucru are drept consecință creșterea cantității nete de informație conținută în sistemul de rang superior, pentru care cele două sisteme, care au făcut transfer de informație, sunt sub-sisteme. Mai mult, pe baza informației conținute într-un sistem se poate crește cantitatea de informație a sistemului prin activități de tip inferențe logice, deducții, etc., sau, ca să ne apropiem de sisteme informaționale mai puțin convenționale, ca cel pe care-l avem în atenție, în lucrarea de față – Sinele - prin creativitate, intuiție, etc. Și nu numai atât: informația se poate pierde, deteriora, uita, etc., fără ca ea să fie transferată în altă parte.

Punctul pe care-l discutăm aici este crucial în sesizarea diferenței calitative introduse de paradigma informațională, de faptul, amintit deja de noi, că tentativa de a stabili analogii între procese informaționale și procese fizice, chimice, etc., poate fi fertilă dar și înșelătoare, analogiile trebuind tratate cu precauție, dacă nu chiar cu circumspecție. Informația nu este substanță, nici nu știm dacă este materie, *informația nu se conservă*, așa cum am dat exemple, nici măcar în sisteme informațional închise. *Informația este neconservativă*, câmpul informațional nu este conservativ.

Afirmația privind neconservativitatea informației este neliniștitoare, mai ales pentru colegii noștri fizicieni, cu precădere în contextul definiției cantității de informație ca o măsură a entropiei negative a sistemului deținător de informație. Dacă afirmația că informația se pierde în sisteme închise este mai ușor digerabilă – aceasta corespunzând unei creșteri a entropiei sistemului (legea a II-a a Termodinamicii) – aceea că informația crește în sisteme închise este paradoxală în paradigma fizicii, pe care, de altfel, noi nu o contestăm, la unison cu întreaga Știință actuală.

Punctul nostru de vedere trebuie clarificat. După părerea noastră, esența explicației constă în afirmația, făcută cu insistență mai sus, că informația nu este o mărime fizică legată de entropie (chiar dacă o măsurăm *la un moment dat* ca măsură a inversului entropiei). Cu alte cuvinte, informația statică, “fotografia informațională” a sistemului este măsurabilă ca inversul entropiei sistemului, evoluția informației în timp, dinamica acesteia nu are nimic de a face cu entropia și/sau cu principiul al II-lea al Termodinamicii. De altfel, informația nu este nici energie, după cum nu este echivalentă cu nici o altă mărime fizică.

Deși nu avem pretenția de a elucida categoria filozofică “informație” cu proprietățile ei stranii, credem că paradoxul indus de legile fizicii este aparent. Informația se manifestă întotdeauna pe un suport material, în cadrul unui sistem fizic care este constrâns să respecte legile fizicii. Sistemul care, în model informațional, este închis, poate foarte bine să fie, și în general este, un sistem deschis din punct de vedere fizic, energetic sau termodinamic. Într-un sistem închis informațional dar deschis fizic, creșterea cantității de informație, scăderea entropiei, nu are nimic paradoxal: aceasta se face pe baza unui aport exterior, de exemplu energie, dar nu de informație (când gândesc

asupra ceea ce cunosc, pot să cresc cantitatea de informație pe care o posed, dar consum energie și trebuie să mă hrănesc). Pentru o discuție mai completă a se vedea op.cit.⁹

8. Canal (de transmitere a informației).

Orice vehiculare de informație are nevoie de un suport material. Oricât s-ar discuta despre materialitatea sau metafizica categoriei “informație”, experiența nedezmințită de fapte arată că pentru transmiterea unei informații este nevoie de un așa numit “canal de comunicație”. Noțiunea este anterioară abordărilor informaționale de orice fel, făcând parte din arsenalul conceptual al Teoriei Comunicațiilor.

Faptul nu este de mirare deoarece în paradigma informațională modernă comunicația și informația sunt atât de profund interdependente conceptual încât uneori apar chiar confuzii și derapaje de termeni. În lucrarea de față nu vom comenta părerile diferiților autori privind exactitatea semantică a termenilor de “informație” (aparținând teoriei informației) sau de “semnal” (aparținând teoriei comunicațiilor) și nici subtilele diferențe între “transmitere de informație”, “comunicație” sau “comunicare”¹⁰. Pentru necesitățile prezentării noastre ne vom referi la transferuri, fluxuri de informație care au loc prin “canale”, înțelegând prin aceasta “canale de transmitere a informației”.

Așa cum se va vedea mai departe, modelul informațional al Sinelui presupune o structură care are ca suport material un sistem de canale de transmitere a informației. Noțiunea de canal de transmitere a informației, perfect analoagă noțiunii de canal de comunicație, admite un grad mare de generalitate în sensul că, în cadrul sistemelor complexe care vehiculează semnale/informație, vom regăsi canalul, ca unitate structurală, la diferite, arbitrare, nivele de adâncire a analizei structurale a sistemului. Tot canal de comunicație/transmitere de informație este și canalul constituit prin transmitere radio care leagă un emițător și un receptor aflate la distanță de mii de kilometri unul de celălalt (în cadrul sistemului de comunicații, să zicem, al Poliției), și canalul constituit prin transmiterea vizuală a culorii de la o floare la albina care o polenizează (în cadrul sistemului de asigurare a reproducerii speciei respective de plantă), și canalul constituit prin transmiterea sinaptică neuronală (în cazul sistemului format de un nerv sau, mai general, de întregul sistem nervos al unui animal).

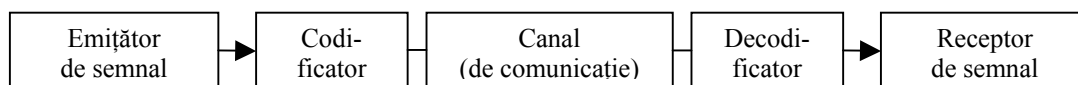


Figura 4 (a)

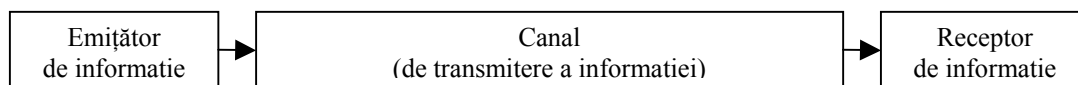


Figura 4 (b)

În figura 4 (a) este figurat un canal de comunicație care stabilește legătura între Emițător și Receptor. Scenariul care, în ultimă analiză, este pus în operă în orice canal de comunicație cât de grandios sau cât de minuscul este: emițător de semnal, codificator pentru mărimea fizică adecvată canalului material de comunicație, decodificator, receptor de semnal.

În figura 4 (b), este descris același canal în termeni informaționali, adică, în termenii canalului de transmitere a informației. Se remarcă faptul că, codificatorul și respectiv decodificatorul sunt

⁹ Vlad Văleanu, Schiță de Antropologie Informațională, în curs de publicare la Editura Caligraf - București.

¹⁰ J. J. van Cuilenburg, O. Scholten, G. W. Noomen, Știința Comunicării, Editura Humanitas, București, 1998.

incluse în mecanismul canalului de transmitere a informației făcându-l independent de canalul fizic purtător al informației. Scenariul este acum: emițător de informație, canal de transmitere a acesteia, receptor de informație.

Cititorul poate argumenta că nu este mare diferență între cele două abordări, că una sau alta dintre descrieri este o chestiune mai degrabă de tehnică de model și că, analizând comparativ cele două descrieri, diferența este minimă. Pentru a combate o astfel de afirmație vom atrage atenția asupra unor subtile dar esențiale observații care fac diferența între cele două abordări:

- independența, în interpretare și deci în tragerea concluziilor privind mecanismele implicate, față de suportul material al canalului.

- modelul informațional se concentrează asupra *interpretării* informației la receptor, pe când modelul clasic, am zice “comunicaționist” este un model tehnicist care nu permite accesul interdisciplinar la științe ca psihologia, științele comunicării, etc.

- spre deosebire de canalul de comunicație care poate manifesta o atenuare a semnalului, canalul informațional, datorită caracterului neconservativ al informației, nu prezintă o proprietate echivalentă cu atenuarea.

- dacă canalul informațional nu prezintă atenuare, prezintă în schimb echivalentul unei conductanțe care leagă propagarea unui anumit tip de informație de gradientul (mărimea disponibilității aceluși tip de informație) între emițător și receptor.

Luarea în considerare a elementelor care fac obiectul observațiilor de mai sus este accesibilă numai în model informațional, conferindu-i acestuia un mai mare grad de generalitate și, în consecință, mai multă putere de interpretare și formalizare.

9. Proprietățile canalului (de transmitere a informației).

Canalul de transmitere a informației are, pentru simplificare, în contextul interesant pentru noi aici, trei proprietăți definitorii: permeabilitatea (P), factorul de izolare (imunitate) față de informații interferente (B) și timpul de răspuns (Δt).

Tehnic vorbind, proprietățile de mai sus sunt formalizabile și controlabile teoretic prin ceea ce numim funcția de autocorelație a informației de ieșire în raport cu informația de intrare (pentru permeabilitate și timp de răspuns), precum și, respectiv, funcția de corelație a informației de ieșire cu informația interferentă (pentru imunitatea la interferențe). Această afirmație trebuie privită cu rezerva, pe care am mai amintit-o și pe care o vom mai aminti, că formalismul poate fi diferit de la caz la caz, funcție de sistemul informațional avut în vedere.

Proprietățile canalului de transmitere a informației pot fi intuite imaginând canalul de informație ca o “conductă” prin care informația se propagă ca un fluid (vezi figura 5). În aceste condiții permeabilitatea este oarecum similară cu o vâscozitate indusă de proprietățile canalului, dar, cum se va vedea, și de cele ale contextului emițător/receptor. În termeni tehnici permeabilitatea are dimensiunile unei conductanțe. Imunitatea la interferențe ar fi, în condițiile aceleiași analogii echivalentă cu permeabilitatea pereților conductei la pătrunderea unor eventuale fluide din exterior. Această imunitate este o mărime adimensională exprimată prin raportul între concentrația de fluid exterior, “poluant”, la peretele exterior, respectiv la peretele interior al conductei. În fine, timpul de răspuns, evident cu dimensiune timp, este analog cu timpul de propagare de-a lungul canalului a unei unde de presiune în fluidul vehiculat.

Trebuie să ținem seamă că funcționarea canalului de transmitere a informației are loc într-un context, sistemul informațional. Din acest punct de vedere vom nota că o anumită structură purtătoare de informație este caracterizată, la un moment dat, prin stabilirea unui *câmp informațional* în cadrul acelei structuri. “Peisajul” distribuției de informație constituie câmpul informațional. Elementele funcționale (din punct de vedere informațional) ale structurii sunt caracterizate, la un moment dat, de un potențial H al câmpului informațional care depinde de

cantitatea de informație conținută în element dar și de proprietățile elementului și ansamblului de elemente - structura informațională care suportă câmpul informațional. Diferența de potențial informațional între două puncte ale câmpului informațional o vom denumi tensiune informațională ΔH . Dacă între elemente ale structurii, caracterizate fiecare printr-un potențial informațional H se stabilește un canal de transmitere a informației, între punctele respective se “curge” un flux informațional (ΦI) care este controlat de proprietățile canalului informațional amintite mai sus.

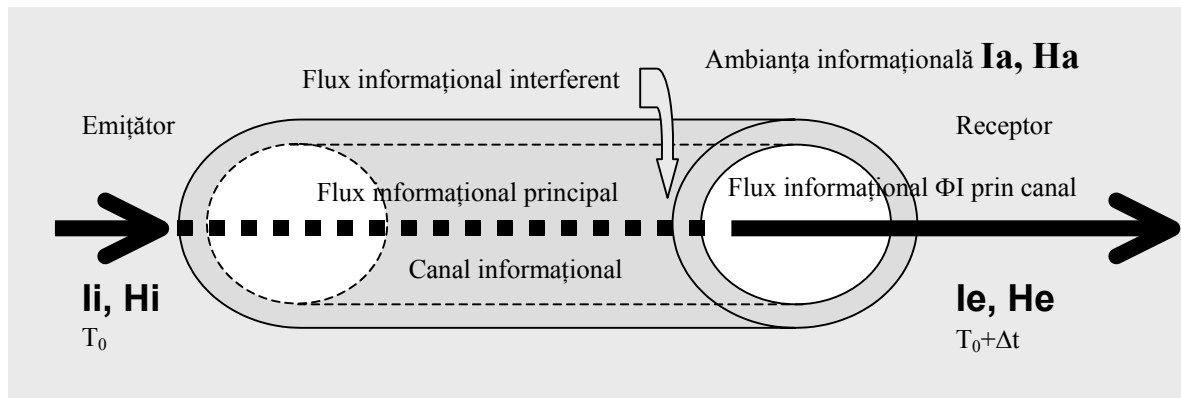


Figura 5

Precizăm cu această ocazie încă o dată că analogia, care poate părea destul de transparentă, cu un model electric este mai mult sau mai puțin întâmplătoare și eventual înșelătoare, mărimile caracteristice definite având semnificație strict informațională și prezintă, pentru generalitate, caracter de operator. Formalismul care urmează să modeleze, pentru fiecare caz în parte, funcționarea în contextul sistemului informațional aflat în studiu, poate fi diferit de la caz la caz și, în consecință, formalizarea operatorilor și a relațiilor între ei poate fi, și este, diferită. În cazul de față, complexitatea și câmpul incertitudinilor în formalizare sunt cu atât mai mari cu cât modelul informațional al Sinelui prezintă complexitate mare și caracteristici funcționale particulare.

Pentru exemplificare, notăm că, tensiunea informațională poate fi intuită ca un apetit pentru informație. În cadrul canalelor informaționale implicate în psihic, operatorul permeabilitate P va trebui să dea seamă, de exemplu, de faptul că o diferență de potențial informațională pozitivă poate avea efect contrar celui așteptat: creșterea permeabilității. Sunt cazuri în care, în psihic, deși există o “foame” de un anumit tip de informație, din varii motive, permeabilitatea canalului informațional scade; se manifestă un refuz față de vehicularea și asimilarea unui tip de informație care se prezintă deficitară la receptor.

În canalele tehnologice de transfer a informației se urmăresc și se obțin performanțe apropiate de cele ideale, adică, permeabilitate și imunitate tinzând către infinit și timp de răspuns tinzând către zero. În încercarea noastră de modelare informațională a funcțiilor psihice superioare, a Sinelui ca sistem informațional, va trebui să ținem seamă că, canalele informaționale implicate în funcționarea organismului viu, în speță a psihicului, nu sunt nici pe departe “tehnologic” ideale și că în demersul nostru trebuie să ținem seama de particularitățile date și nicidecum să încercăm o modelare simplistă.

Care sunt aceste particularități? Vom recurge la avansarea unor ipoteze care rafinează natura și atributele proprietăților enunțate mai sus atunci când vrem să le aplicăm la modelarea Sinelui:

- proprietățile canalelor de transmitere a informației în psihic sunt departe de a fi ideale prezentând valori diferite de extremele dorite și accesibile în canalele tehnologice;

- valorile particulare ale acestor proprietăți prezintă geneze diferite care sunt suprapuse și intercorelate: date genetic, formare pe parcursul vieții individului;
- proprietățile prezintă o pronunțată dinamică, valorile lor fiind expuse modificărilor în timp prin educare (în sensul cel mai general, incluzând antrenarea prin educare propriuzisă dar și distorsiunile, deviațiile, traumele, etc.);
- proprietățile sunt în general interdependente, eventuala modificare a valorii uneia putând atrage după sine modificarea cvasi-automată a valorilor celorlalte proprietăți;
- valorile proprietăților pot depinde de tipul, intensitatea sau sursa informației introduse în canal.

Caracterul particular al proprietăților canalelor de transmitere a informației implicate în funcțiile psihice superioare prezintă, cu siguranță, caracteristici de superioritate funcțională față de cele ale canalelor tehnologice. Nu este mai puțin sigur că, în același timp, dificultatea de studiu, înțelegere și eventual de formare, este imensă, ca și fragilitatea, sensibilitatea și instabilitatea lor față de interacțiile cu non-Sinele.

10. Sinele ca sistem informațional.

Vom postula structura Sinelui ca un sistem care procesează informație după o funcție de transfer (Φ) care rămâne de definit (figura 6). Acest sistem este cufundat într-un câmp informațional (mediul extern) care-l stimulează cu o informație sintetică (I_i) și căruia îi răspunde cu altă informație (I_e).

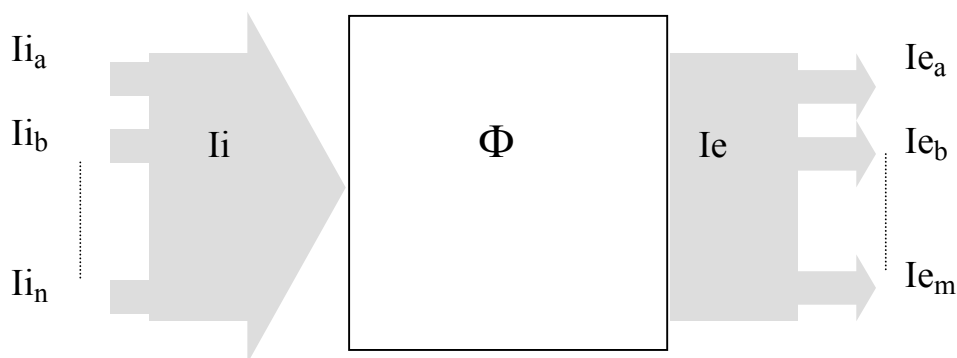


figura 6

Pentru funcția de transfer vom construi un model care încearcă să evidențieze particularitățile viziunii informațional sistemice față de viziunea sistemică clasică (figura 7). În această figură vom observa structura clasică funcție de transfer F , factor de reacție R cu observația că răspunsul elaborat de sistem poate modifica morfologia acestor funcții. Remarcăm de asemenea că pe răspunsul elaborat de funcția de transfer globală $\Phi(F,R,I_i,I_e,t)$ se suprapun o serie de generatori de informație care afectează răspunsul global I_e . Acești generatori sunt comandați de stimuli I_i , de însuși răspunsul sistemului I_e precum și de factori aflați în zona denumită sub- Ψ care dă cont de intervenția subconștientului și a Somei. În ansamblu, sistemul informațional al psihicului se prezintă ca și cum ar avea o funcție globală de transfer Ψ , sistemul prezentînd un caracter dinamic, adaptiv și afectat de perturbații.

Eventuala problemă a analizei sistemului în vederea prezicerii răspunsului la anumiți stimuli se reduce la formalizarea stimulului, a răspunsului și a funcției de transfer.

Stadiul actual al cercetării psihologice, al modelării matematice și, probabil însuși natura fenomenului psihic, ne interzice o abordare formală. Chiar folosind tehnici proprii formalizării

fenomenelor extrem de complexe ca teoria catastrofelor sau teoria haosului nu pot decât să indice unele căi de urmat în cazuri extrem de simple.

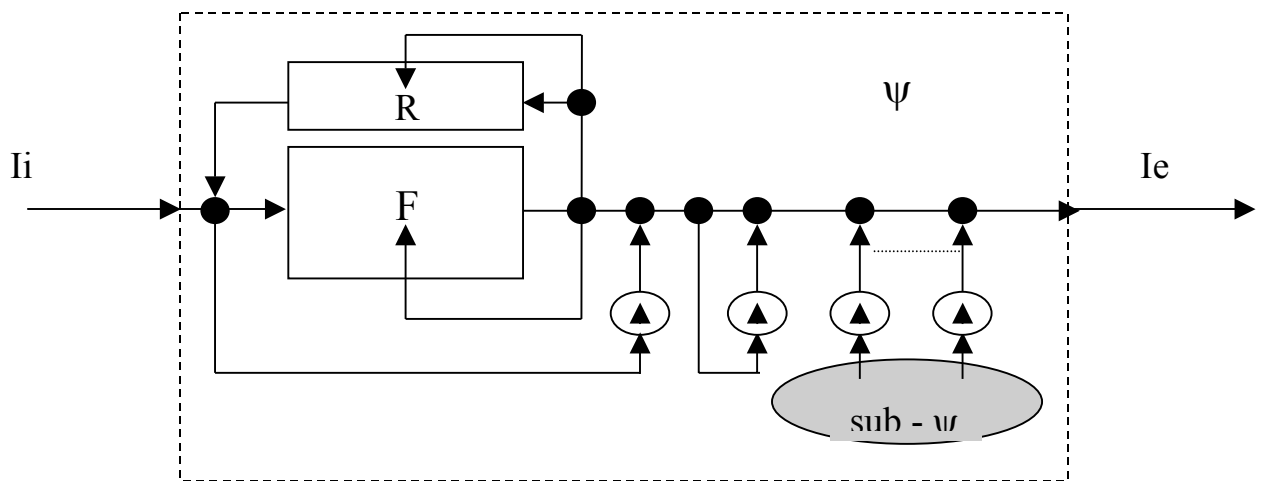


figura 7

Cu toate acestea, o metodă pragmatică de abordare, mai ales în analiza fenomenelor psihanalitice și în demersurile de formare proprii domeniilor educative - printre care și sportul - va ține seamă de realitatea structurală a sistemului informațional psiho-somatic, și anume aceea că acesta este format dintr-o multitudine de canale de transmitere a informației care, interacționând între ele și cu mediul creează o funcționare de ansamblu.

Un posibil model intuitiv al acestei funcționări poate fi acel al "curgerii râului de munte" (figura 8).

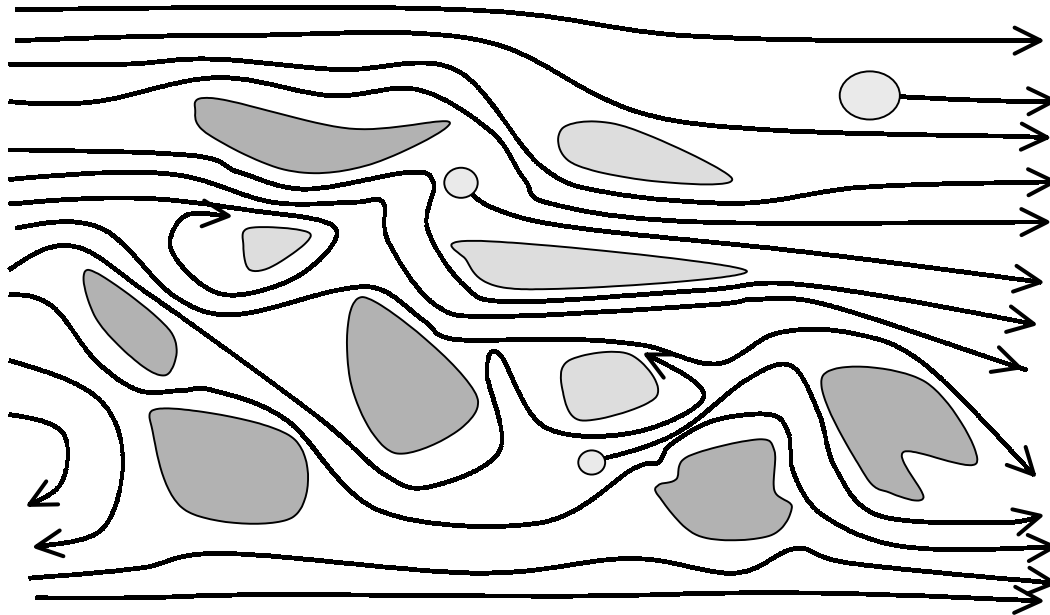


figura 8

Firele de apă modelează fluxurile informaționale din canalele de transmitere a informației, vortex-urile modelează fenomenele de retro-reacție, izvoarele subacvatice modelează sursele de informație din sistem, configurația albiei firelor de curent modelează permeabilitatea canalelor, etc.

Întregul fenomen este guvernat de un **determinism calitativ** care permite aproximarea unor preziceri și intervenții.

11. Protezarea informațională.

Modelul sistemic informațional fundamentează teoretic și justifică conceptul de *protezare informațională* introdus de către Hillerin (1999). Potrivit acestui concept, chiar dacă prin analiză exactă și formare directă nu ne sunt accesibile acțiunii formative psiho-somatice, putem influența funcția Ψ prin introducerea ei într-o buclă de conștientizare prin mijloace informatice. Figura 9 sugerează conceptul de protezare informațională.

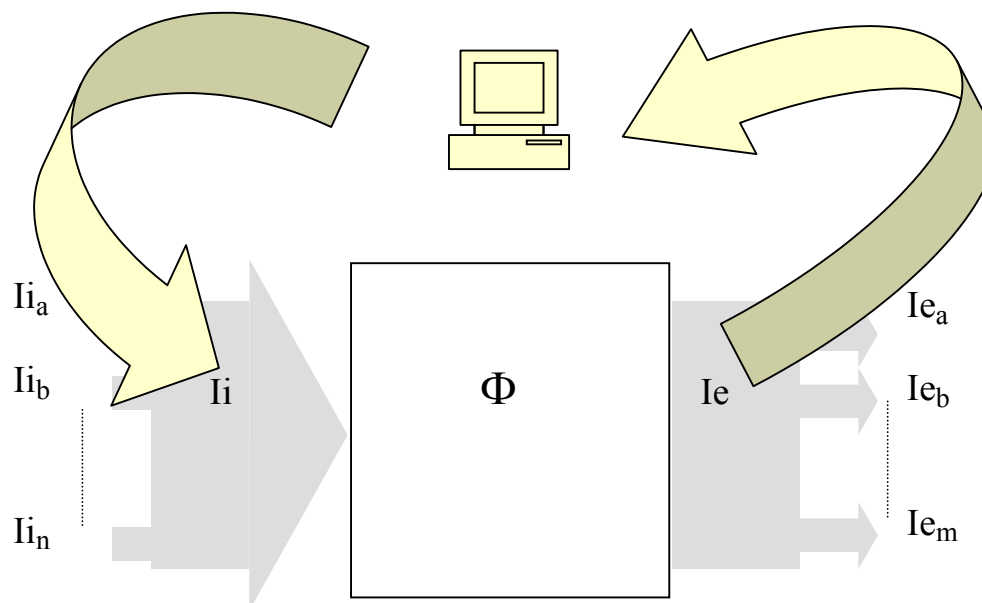


figura 9

Aplicațiile conceptelor legate de viziunea sistemică informațională asupra complexului psiho-somatic uman precum și de conceptul protezării informaționale așteaptă să fie dezvoltate. Autorii au realizat deja unele aplicații care sunt raportate în alt context.

12. Concluzii

În ciuda faptului că despre informație s-a scris și se scrie mult în literatura științifică pentru educație fizică și sport, puține lucrări se ocupă de tratarea acestui subiect la nivelul unei bune teorii, generatoare de bună practică. Lucrarea prezentă încearcă să umple acest gol în care practica adevansată de multe ori teoria și să schițeze căi pentru antrenamentul sportiv al deceniilor următoare.

13. Bibliografie

1. Constantinescu, Paul, Sisteme Ierarhizate - Rolul Informației în Geneză și Dezvoltare. Editura Academiei Republicii Socialiste România, București, 1986.
2. Cuilenburg, van, J. J., Scholten, O., Noomen, G. W., Știința Comunicării. Editura Humanitas, București, 1998.
3. Hillerin, de, P.,J., Creșterea eficienței învățării actelor motrice prin utilizarea protezării tehnice-informaționale. teză de doctorat, A.N.E.F.S., București, 1999
4. Jung, C.G., Puterea Sufletului - Antologie, A Doua Parte. Editura Anima, București, 1994.
5. Rădulescu, Dorin et al., Introducere în Teoria Sistemelor. Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1978.

6. Schor, V., Hillerin, P.-J., Stupineanu, I., Basic Principles in Designing the Simulators for the Effort Control in High Performance Sport. în Application of Biomechanics, Roland Ortengsen Editor's, Lincoping, 1985.
7. Văleanu, Vasile, Constantin Daniel, Psihosomatica feminină, Editura Medicală, București, 1977
8. Văleanu, Vlad, Schiță de Antropologie Informațională. Editura Caligraf - București. în curs de publicare.