

COLOANA INFINITĂ A PROCESULUI DE CREAȚIE TEHNICĂ



Dr. Valeriu DULGHERU,
șef Catedră teoria mecanismelor și organe
de mașini, UTM

*„O CIVILIZAȚIE NU SE ÎNTEMEIAZĂ PE FOLOSIREA OBIECTELOR CREATE,
CI PE CĂLDURA CREAȚIEI”
(Antoine de Saint-Exupery)*

Problema cunoașterii și dezvoltării aptitudinilor creative nu este nouă. În Grecia antică, în special în Sparta și în vechea Romă, se considera că educația corectă a generației tinere este chează bunăstării unui stat. Astăzi ea se impune mai pregnant în virtutea faptului că societatea contemporană, dinamica de dezvoltare științifică și tehnică solicită mai mult ca oricând creativitatea umană, progresul economic și social fiind în mare măsură dependent de inteligența și inventivitatea membrilor societății, de ingeniozitatea și originalitatea activităților desfășurate în diverse domenii. În aceste condiții, progresul nu este posibil fără prospectarea, dezvoltarea și valorificarea științifică a tuturor resurselor de care dispune un popor. Aceasta însă implică introducerea - în primul rând în sistemul de învățământ - a unor metodologii de evaluare și promovare a creativității, de dezvoltare a aptitudinilor creative ale elevilor și studenților, precum și de selecție a celor cu potențial creativ superior. Cu mici excepții practic fiecare individ posedă prin naștere unele elemente ale capacității creative care trebuie evidențiate, dezvoltate și fructificate.

Primele încercări de conceptualizare a fenomenului creativ sunt dominate de preocupările de identificare a particularităților psihologice ale persoanelor creative. În literatura de specialitate este formulată

explicit opinia conform căreia nu există o imagine stereotipă a individului creativ, ci doar unele trăsături comune cu valoare de similitudini. Părerea este împărtășită și de alți specialiști: **Torrance** consideră, de exemplu, că predicția creativității performante se poate face mai degrabă pe seama “*talentelor*” care se manifestă în artele copilăriei (desen, muzică, dans, fantezie), decât căutând copilul creativ tipic. Să încercăm a privi din interior inovația tehnică cu ochii

inventatorului. Să urmărim activitatea unui copil de 2-3 ani care construiește din cuburi ceva, foarte important pentru el, cu multă sârguință și insistență, cu încercări nereușite și reluări, și dacă izbutește, întreaga-i făptură iradiază bucurie. Acesta e momentul culminant de satisfacție morală, caracteristică omului creator.

Care sunt explicațiile acestor fenomene? Indiscutabil, factorul principal care generează aceste fenomene este **Creierul – centrul vital al gândirii**. Creierul uman este de o complexitate uriașă, ceea ce se știe despre el reprezintă, probabil, un infinit mic față de realitate. Chiar dacă structura anatomică o cunoaștem mult mai bine, pentru că neuroanatomia se bazează pe autopsie, structurile și funcționarea creierului sunt în parte descifrate mai mult prin efectele lor, decât prin cauzele care le generează.

Să examinăm secvențial noțiunea de timp și conștientizarea lui de creierul uman și nu numai de el. Aptitudinea de a conștientiza cel puțin intervale scurte de timp reprezintă cheia supraviețuirii. Omul trebuie să știe, de exemplu, dacă are timp suficient la dispoziție pentru a traversa strada fără să fie accidentat de vreo mașină. Dar nu numai omul, ci și animalele au nevoie de un orologiu intern și de memorie pentru a-și aduce aminte cât timp le-a luat îndeplinirea aceleiași acțiuni anterior. O echipă de cercetători condusă de **Warren Merick** de

la Universitatea Duke din Carolina de Nord, S.U.A., a pus în evidență acest orologiu intern. Astfel, un țesut cerebral situat în mezencefal și denumit **SUBSTANTIA NIGRA** funcționează ca un metronom, trimițând impulsuri regulate către striatum, o zonă a creierului. Acesta închide și deschide conștiința intervalelor de timp, trimițând informația dată cortexului frontal, care o păstrează în memorie. Mai rămâne de elucidat mecanismul prin care noțiunea timpului este integrată în procesul de învățare și în memorie. Ceea ce se întâmplă însă în universul interuman se întâmplă similar și în natura exterioară. Alternanța zi-noapte, deci energie luminoasă mai multă sau mai puțină, formează impulsuri regulate. Ele ajută la conturarea noțiunii de timp, în mod conștient. Deocamdată problema constă în a ști cum să utilizăm în mod logic posibilitățile intelectuale enorme ale creierului nostru. Conform datelor specialiștilor, doar 5% (după unele date mai puțin de 1%) din potențialul creierului uman este utilizat. Însă nici un creier nu este identic cu altul - toate seamănă doar în structurile și funcționalitățile esențiale. Creierul - acest superordinator - pentru a putea fi folosit are nevoie de "*programe*" și "*instrucțiuni de utilizare*" personale. Deci ne întrebăm dacă creierul uman este programabil. Gândul perseverent nu-l lasă pe omul creator nici atunci când adoarme. Acest fenomen nu poate fi deocamdată explicat, însă sunt cunoscute multe cazuri de acest fel. Cunoaștem de asemenea suficiente cazuri de elaborare și utilizare a unor programe personale, de exemplu, de "*super - memorizare*". Astfel, prin anii 1960, **A. Linkletter**, o vedetă a televiziunii americane, a izbutit să învețe în somn pe parcursul a 10 nopți limba chineză cultă, după care, în cadrul unei emisiuni televizate, s-a întreținut fluent cu un viceconsul al Chinei. **Bing Crosby** și **Gloria Swanson** au memorat și ei textele și melodiile unui întreg spectacol într-un timp record. Nu e de mirare că **D. Mendeleev** a văzut în vis ceea ce a căutat mulți ani la rând – tabela de aranjare a elementelor chimice. Renumitul savant poseda o capacitate de lucru extraordinară și anume aceasta i-a asigurat descoperirea pe care a făcut-o, iar visul a fost doar un moment în lucrul continuu al creierului. Toți acești performeri ai superînvățării, precum și alții, au dat dovadă nu atât de o memorie și o capacitate de memorizare instantanee, cât de "**o capacitate, un sistem, un psihomecanism cerebral**" încă neexplicat, de a regăsi în memoria lor valoarea maximă a ceea ce au acumulat anterior. În opinia lui **Gheorghe Lozanov**, unul dintre cei mai reputați cercetători în domeniu, fiecare om ar dispune de facultatea de memorare fulgerătoare, ca și cum ar dispune de un superordinator cu o memorie cvasiinfinită. Problema constă în incapacitatea noastră de a ne reaminti, de a regăsi în memorie ceea ce ne este necesar. Cu alte cuvinte, ne lipsesc "*programele*", "*instrucțiunile*" de regăsire rapidă a informației. Cei care izbutesc să-și reamintească mii și mii de cuvinte, auzite o singură dată sau să reproducă texte "*fotografiate*" dispun, de fapt, de un "*program mental*", de acces la banca de date a subconștientului.

Faptul că creierul uman este programabil ni-l demonstrează și exemplele ce urmează. Mama, aflându-se la căpătâiul copilului

bolnav, nu se trezește în urma trăsnetelor de ploaie, a vocilor și loviturilor puternice, însă ea va tresări momentan la un oftat ușor al copilului. Morarul doarme liniștit în zgomotul și scrâșnetul morii care lucrează, însă e destul să se schimbe puțin sunetul generat de pietrele de moară, bunăoară atunci când grâul s-a terminat și pietrele alunecă una pe alta, că el îndată se va trezi. Așa se întâmplă întotdeauna când conștiința omului este fixată timp îndelungat asupra unui lucru important pentru el, adică este programată.

Dacă acest fapt este posibil, atunci el va fi factorul salvator al civilizației într-o perspectivă foarte apropiată de epuizare a resurselor energetice și materiale. Secolul 21 ar putea deveni, și chiar trebuie să devină, secolul „aurului cenușiu“.

În acest context, se naște încă o întrebare: dacă prin utilizarea unor „programe speciale“ se va ridica eficiența creierului uman, oare nu va avea de suferit sănătatea individului? O veche și profundă zicală românească spune că **“creierul care muncește nu ruginește”**. Ea este perfect confirmată de un amplu studiu efectuat în Franța pe un eșantion de 4000 persoane în vârstă de peste 65 de ani. Astfel, persoanele care nu au urmat nici un fel de studii (nici cele elementare) prezintă

un risc de șapte ori mai mare de a ajunge suferind de îmbătrânire precoce și semnificativă a creierului, manifestată prin demență senilă sau boala **Alzheimer**, comparativ cu acei care au urmat toate treptele școlare, inclusiv cele ale școlii superioare. Acest lucru a fost demonstrat statistic. Procentul celor care au contactat boala **Alzheimer** este de 5,4 % printre persoanele analfabete, de 1,7 % printre cele care au frecventat doar școala elementară și de 0,4 % printre cei care au urmat școlile secundare.

Ultimele decenii sunt dominate de preocupările de identificare a particularităților persoanelor creative din domeniile științelor exacte și umanistice. Instrumentele și procedeele utilizate în activitatea creativă, precum și produsele de creație sunt, de asemenea, diferite, însă procesele care au loc în subconștient și inconștient (în subconștient se acumulează informațiile care au fost deja conștientizate, dar la moment nu sunt solicitate, iar în inconștient se acumulează informațiile, care nu au fost conștientizate de creierul uman) în procesul creației la cele două categorii de creatori sunt aproximativ aceleași. De exemplu elementul infinitului este întâlnit la diferite categorii de creatori. El este frecvent întâlnit în opera filozofică a lui **M. Eliade**, în opera artistică a lui **M. Eminescu**. La **C. Brâncuși** el este foarte bine pronunțat în produsul acestui geniu – *Coloana Infinitului*. Procese similare se întâlnesc și la tehnocrați. Procesul de realizare a creației tehnice (a unei invenții) poate fi exprimat asemeni *Coloanei Infinitului* lui Brâncuși.

Momentul inițial al creației poate fi caracterizat cognitiv printr-o nedeterminare logică totală a sistemului și printr-o intuiție confuz-elementară a viitoarei invenții. Această intuiție confuz-elementară se bazează pe legături cauzale anterior elaborate (structuri apercceptive cognitiv-afective), ale căror sursă poate fi căutată până la motivația arhaică a activității de creație. Apar în acest moment structuri mai mult sau mai puțin similare cu ceea ce se caută, mai mult sau mai puțin complexe, dar care par să răspundă la necesitățile problemei. Este vorba de corespondențe parțiale care determină o structură elementară incipientă **“dl”** (fig.1), cu caracter parțial confuz. În jurul

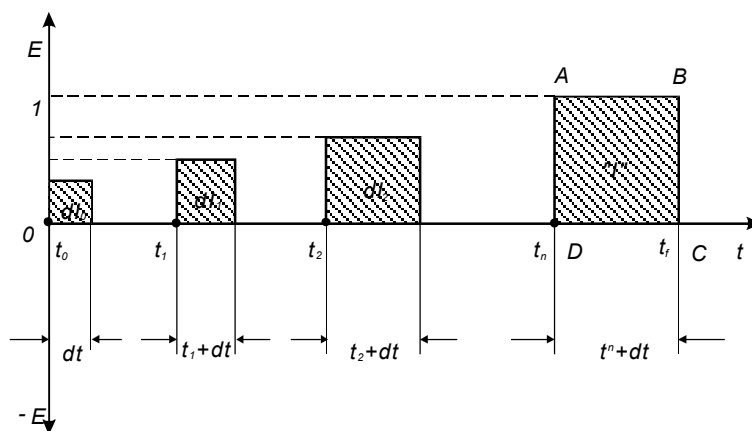


FIGURA 1. **Evoluția elaborării invenției**

acestui element de intuiție cognitiv-orientativă se vor căuta elementele de cunoaștere, într-o zonă cognitivă de informații structurate prin metode euristice sau conștient însușite prin studiul unor discipline creatologice. În centrul acesteia există structura incipientă „*dl*”, care pe parcursul căutărilor crește în timp până la un volum de informații „*I*”. Odată cu începutul procesului de analiză se poate considera că apar și primele restricții, care vor fi notate cu *R* și vor contribui la definirea sistemului. Inventarea unui sistem fără precedent în tehnică se caracterizează, în primul moment, fie prin restricții nesemnificative, fie prin restricții standard, general valabile. Aceste prime restricții, fiind de natură logică, operează asupra structurii „*I*”, eliminând o parte semnificativă din informațiile acumulate.

Asimilarea primelor restricții crește, gradul de elaborare (*E*) al soluției fiind trăită ca succes pe plan subiectiv. Restricția a eliminat o parte din informații, dar păstrează ceea ce pare că se poate integra și conturează mai bine structura inițială.

Prelucrarea informațiilor respective duce la identificarea unei noi restricții (*R*₂), care va determina o nouă restrângere a zonei cognitive, ca și o nouă creștere a gradului de definire a elementului, *dl*₂. Procesul continuă în mod similar, prin extinderi și restrângeri succesive ale zonelor cognitive, concomitent cu creșterea gradului de definire al sistemului „*Invenția*”. Pentru

reprezentarea restricțiilor s-a admis că trebuie considerată o ordonată, notată cu (-*R*) - (+*R*) cu sens invers față de sensul ordonatei *OE* (fig. 2). Modul de apariție a restricțiilor poate fi reprezentat prin două curbe, notate ambele cu *R*, asimptote la ordonata *OR* și care se sprijină pe suprafața care definește sistemul căutat (*ABCD*), ceea ce înseamnă că restricțiile au fost definite atât ca număr, cât și ca valoare. Primele se impun restricțiile, „*categoriale*” sau de „*principiu*”, concretizând treptat genul proximal, ultimele apar restricțiile de „*nuanță*”, „*particulare*”, ce definesc specificul noului produs, ceea ce face ca intervalele *R*₁-*R*₂... *R*_{*n-1*}-*R*_{*n*} să fie descrescătoare.

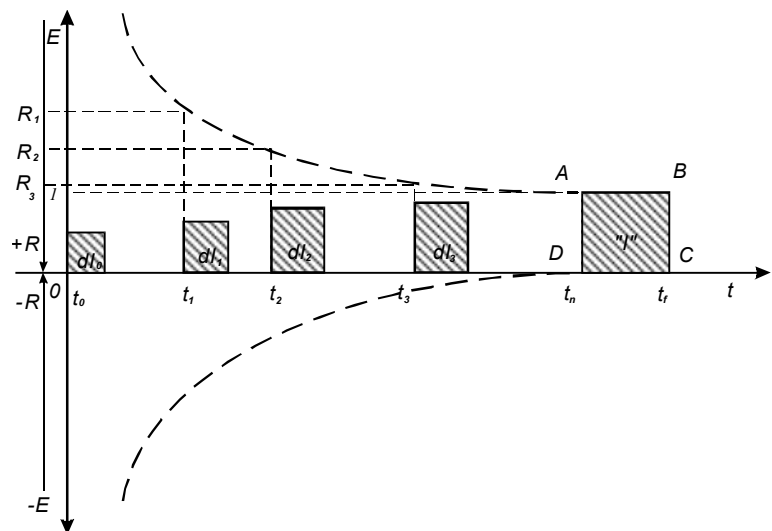


FIGURA 2. Curba asimilării restricțiilor

În procesul de definire a sistemului căutat intervin tehnici ce apelează la asocieri, combinări, analogii, inversii, modificări-ajustări și alte procedee de tip intuitiv, ulterior analizate prin prisma restricțiilor. Se poate spune că procesul de inventare se face „*pas cu pas*”, pornind de la un element definit doar parțial, cu un anumit grad de confuzie, dar care reprezintă un prim punct de plecare. Acesta permite în continuare construcția sistemului prin încercări succesive, în care acumulările (dilatările, extinderile) se fac prin intuiție și gândire divergentă, iar contracțiile și conturarea treptată a sistemului prin gândire convergentă, restrictiv-logică (fig. 3).

Pe măsura elaborării invenției crește ponderea cantitativă și/sau calitativă a diferențelor sale specifice. Acestea sunt percepute de creator ca o materializare a propriilor particularități, expresie a unicității sale, garanție - conștientizată sau nu - a conservării sau „*eternizării*” propriei individualități. Valorile implicării afective pot varia în procesul creației de la valori elementare, dar întotdeauna diferite de zero (de exemplu, emoția unei speranțe), până la „*infini*”, pasiunea identificării integrale a persoanei cu procesul euristic. Componenta afectivă este cea care sensibilizează seturile aperceptive, le flexibilizează și dinamizează, permițând diversificarea categorială a obiec-

tului perceput, redefinirea acestuia după alte caracteristici decât cele care au fost inițial percepute, chiar bine fixate. Componenta afectivă definește imaginația și o diferențiază de gândire prin abordarea empirică a situației-problemă și proiectarea subiectului în alternativele de soluții; cu cât un subiect are mai multe răspunsuri comune cu ale celorlalți membri ai unui eșantion relativ omogen sub aspectul capacităților intelectuale, ale experienței cognitive, ale contextului, cu atât implicarea afectivă în sarcină este mai mică, comunicarea intrapsihică este limitată, problema fiind abordată preponderent prin structurile cognitive reactive, formale, cvasiautomatizate.

Se observă că, concomitent cu restrângerea zonei informaționale, are loc creșterea celei afective. Interpretarea restricției ca progres în elaborarea noii soluții (invenția), generează creșterea intensității trăirii afective. Energia psihică cumulată susține o nouă extindere a zonei informaționale, urmată de o nouă restrângere ca efect al asimilării următoarei restricții, trăită ca succes.

Privită astfel, în procesualitatea ei, creativitatea devine un fenomen permanent, evolutiv și discursiv, orientat către finalizarea produsului de creație. Fiecare fază desfășurată între două restructurări ale elementului **dl** este describibilă prin etapele clasice ale creativității:

- căutarea informației;



FIGURA 3. Coloana infinită a procesului de creație tehnică

- asimilarea restricțiilor (asimilarea restricției este etapa cea mai vulnerabilă a procesului de creație, ea dovedindu-se a fi de durată infinită, atunci când procesul nu se finalizează într-un proces de creație);
- momentul integrării restricției celor anterioare - iluminarea - o constituie fiecare redefinire a produsului parțial **dl**, din ce în ce mai apropiat de produsul final de creație **I**;

- *selectarea și reorganizarea zonei informaționale pertinente, restrângerea zonei cognitive, realizate tot în intervalul de timp dt, este asimilabilă etapei de verificare a soluției, a fiecărei soluții parțiale a procesului.*

Activitatea creatoare generează efecte obiectuale – produsul de creație-”*invenția*”; formează instrumente psihice de creație - cunoștințe, priceperi, atitudini, de asemenea, alimentează

bugetul energetic afectogen al persoanei. Integrarea acestor efecte într-o unitate structurală devine element intrinsec al motivației de debut al următorului demers creator. Intensitatea unității motivatoare a acesteia va fi mai puternică decât a activității precedente. Datorită nivelului profund de integrare a experienței cognitive în structura psihică prin legături afective puternice, aceasta (experiența creatoare) se va constitui în creativitate potențială sporită, activabilă în rolul în care a fost dobândită și transferabilă în alte roluri.

BIBLIOGRAFIE

1. **Cantemir L., Dulgheru V., Carcea M.** Manual de creativitate. Chișinău, 2000, 267 p.
2. **Dulgheru V., Cantemir L., Carcea M.** Inventica practică. Chișinău, 2000, 256 p.

SUMMARY

The creative activity generates objective effects – the creation product “invention”; it forms psychic instruments of creation – knowledge, skills, attitudes, it also supplies the affectogene power budget of the person. Integration of such effects in a structural unit becomes an intrinsic element of debut motivation of the following creative approach. The intensity of the motive unit thereof will be stronger than that of the previous activity. Due to the profound level of integration of the cognitive experience in the psychic structure by strong affective relations, this (the creative experience) will be constituted in increased potential creativity; active in the role it was obtained and transferable in other roles.

CALENDAR

***La 4 ianuarie 1841** s-a născut (Săcărești-Iași) chimistul român Petru Poni, unul dintre fondatorii școlii românești de chimie. A făcut cercetări asupra compoziției chimice a petrolurilor românești și a apelor minerale din România. Este autorul primelor manuale de fizică și chimie în limba română și organizatorul primelor laboratoare de chimie destinate cercetărilor științifice. A înființat (1900) “Societatea de științe”. La Iași este amenajat muzeul “Poni-Cernătescu”.*

***La 5 ianuarie 1855** s-a născut King Camp Gillete, inventatorul american al lamei de bărbierit, brevetată în 1895 și lansată pe piață în 1903, care apoi a cucerit întreaga lume cu metoda sa revoluționară de ras.*