**CREATIVITATEA ŞI STIMULAREA COMPORTAMENTULUI CREATIV**

**13.1. Noţiuni introductive**

Este frecvent vehiculată ideea că actul creaţiei este un fapt ocazional pe care îl manifestă un număr restrâns de artişti şi inventatori geniali, în marile momente de inspiraţie. În fapt, noi toţi suntem creativi zilnic. Ori de câte ori o problemă este rezolvată într-o manieră inedită, descoperim o nouă utilitate a unui obiect banal sau ne lăsăm purtaţi ideativ într-o lume nemaiîntâlnită, de atâtea ori este implicată într-un anumit grad şi creativitatea. După cum afirma Vâgotski (1963), "tot ceea ce depăşeşte în viaţa de toate zilele limitele rutinei şi cuprinde măcar un dram de noutate poate fi numit proces creator".

Fiind o rezultantă a funcţionării optime a întregii personalităţi, creativitatea reprezintă totodată sinteza unor factori multipli de natură intelectuală şi aptitudinală. Nu trebuie însă minimalizat rolul factorilor motivaţionali, emoţionali şi cu precădere ai celor atitudinali în dinamica procesului creativ. Creativitatea vizează abilitatea de rezolvare a problemelor într-un mod original, competent şi adaptativ. Oamenii creativi tind să-şi manifeste această caracteristică într-un domeniu specific. După cum există multiple tipuri de inteligenţă, deosebim şi numeroase tipuri de creativitate (Gardner, 1984).

În scopul maximizării potenţialului creativ în şcoală, este necesar să fie înţeleasă natura de tip "puzzle" a procesului creativ. Una dintre principalele motivaţii pentru care ne-am propus abordarea domeniului creativităţii o constituie intenţia de a oferi câteva principii şi proceduri,care să faciliteze stimularea inventivităţii elevilor în cât mai multe aspecte ale vieţii şcolare. Activitatea creativă este una dintre cele mai mari provocări ale vieţii şi, implicit, atrage după sine cele mai mari recompense.

**13.2. Mituri despre creativitate**

În jurul conceptului de creativitate s-a ţesut o întreagă mitologie. Un mit reprezintă o concepţie eronată despre un anumit lucru, eveniment, persoană etc. El ia naştere pe baza sedimentării unor clişee şi a unor prejudecăţi împărtăşite de o anumită comunitate umană. Semnalăm câteva dintre miturile cel mai frecvent vehiculate, referitoare la procesul creaţiei, precum şi argumentele care subliniază vulnerabilitatea şi falsitatea lor.

1) *Ideile creative sunt în exclusivitate produsele inspiraţiei iluminatorii.* Cercetările arată însă că, în orice domeniu, ideile creatoare sunt rezultatul unui efort susţinut, precum şi al unei angajări de durată în activitate. De exemplu, Edison susţine că geniul şi implicit creativitatea înseamnă 99% transpiraţie şi 1% inspiraţie.

2) *Creativitatea solicită un nivel deosebit de ridicat al inteligenţei*. Mai multe studii atestă faptul că inteligenţa şi creativitatea sunt fenomene relativ independente. În general, profesorii agreează şi preferă elevii inteligenţi (dar care sunt conformişti) elevilor creativi, dar nonconformişti. Walach & Kogan (1965) descriu, în rândul elevilor, patru categorii de combinaţii posibile între cele două dimensiuni ale personalităţii: creativitatea şi inteligenţa. Astfel,deosebim:

(a) Copii cu nivel de *creativitate înalt* şi cu *inteligenţă ridicată*.

(b) Copii cu nivel de *creativitate înalt*, dar cu *inteligenţă modestă*. Este cea mai dezavantajată categorie de elevi din şcoală. Frecvent, aceşti elevi prezintă probleme de adaptare, pentru că sunt deficitari sub raportul inteligenţei - aptitudinea cea mai apreciată în şcoală. De asemenea, ei sunt în conflict cu şcoala şi deseori cu ei înşişi. Se simt inadecvaţi şi fără valoare, dar sunt capabili de performanţe superioare într-un mediu lipsit de stres. De aceea, menţinerea unui climat favorabil în clasă va constitui un factor stimulativ pentru ei.

(c) Copii cu nivel de *creativitate modest* şi cu *inteligenţă ridicată*. Aceşti elevi sunt în general dependenţi de performanţele şcolare. Ei luptă pentru obţinerea unei recunoaşteri academice tradiţionale, dar suferă serios când eşuează în obţinerea de note mari.

(d) Copii cu un nivel de *creativitate modest* şi cu *inteligenţă modestă.* Aceştia se vor angaja în activităţi cu caracter defensiv, încercând pe cât posibil să eludeze mediul şcolar, perceput la modul negativ.

Creativitatea evoluează direct proporţional cu nivelul inteligenţei doar până la un anumit punct (un coeficient de inteligenţă de aproximativ 120), după care cele două dimensiuni evoluează pe traiectorii relativ independente (Torrance, 1962).

3) *Randamentul şcolar reprezintă principalul indicator al creativităţii la elevi.* Această afirmaţie este discutabilă,datorită imaginii-şablon a elevului model în şcoală. Acest elev model este acela care ştie să expună riguros opinia profesorului şi să redea fidel manualul, având note maxime la toate materiile. În consecinţă,este puţin probabil ca elevii cu note foarte mari să fie şi foarte creativi. Prin urmare, un segment important al categoriei elevilor creativi va fi deficitar prin raportare la capacităţile cele mai valorizate în şcoală. Spre exemplu, nume de genii ca: Verdi, Einstein, Hegel, Leibnitz au fost pe parcursul şcolii elevi mediocri.

4) *Creativitatea este o capacitate psihică omogenă şi unitară.* Creativitatea există doar în forme specifice. Distingem,astfel,o creativitate ştiinţifică, una tehnică, o creativitate artistică, o creativitatea socială etc. Altfel spus, toate formele de creativitate dispun de caracteristici comune (originalitate, flexibilitate), alături de care se întâlnesc trăsături specifice domeniului în care se manifestă. De exemplu, un elev creativ la literatură nu va manifesta cu necesitate un comportament creativ în găsirea unor soluţii inedite la problemele de fizică.

5) *Creativitatea cunoaşte o evoluţie continuă.* Există în viaţa unui individ perioade de creativitate maximă, după cum există şi perioade de eficienţă creativă mai modestă. De exemplu, un elev, după o perioadă de maximă creativitate literară, poate fi alarmat de momentele ulterioare lipsite de inspiraţie, considerându-le indiciul unui posibil declin intelectual.

6) *Creativitatea, similar inteligenţei, este o trăsătură nemodificabilă în timp, consistentă de la o situaţie la alta.* Cercetările ne semnalează însă faptul că experienţele, precum şi evenimentele survenite în mediul de viaţă al persoanei îi afectează acesteia comportamentul creativ. Maltzman (1960) studiază educabilitatea comportamentului creativ, pe baza performanţelor obţinute de subiecţi la unele teste de originalitate. El a conceput o serie de experimente de antrenament al comportamentului original la elevi. Ulterior, a evaluat efectele antrenamentului, pe baza unor răspunsuri neuzuale formulate de către elevi la problemele oferite. Elevii antrenaţi au obţinut scoruri semnificativ mai mari, comparativ cu cei neantrenaţi la un test inedit de originalitate. S-a constatat persistenţa în timp a efectelor şedinţelor de training. Conchidem că un mediu ce provoacă şi, în acelaşi timp, recompensează comportamentul creativ poate facilita apariţia unor comportamente originale şi în alte sarcini decât cele pentru care a fost antrenată o persoană.

**13.3. Abordarea creativităţii**

Consecutiv demitizării acestor clişee de gândire, vom încerca o analiză a principalelor dimensiuni ale creativităţii. Cele mai importante aspecte psihologice ale conceptului de creativitate sunt: procesul creativ, produsul creativ şi personalitatea creatoare.

**Procesul creativ**

Una dintre problemele care-i preocupă pe psihologi vizează modalitatea în care ia naştere o idee creativă. Ce se întâmplă înainte ca această idee să fie elaboratặ? Care sunt etapele actului creaţiei? Pentru a răspunde la întrebările formulate mai sus, pornim de la constatările majorităţii cercetătorilor în domeniu, care susţin prezenţa unei anumite stadialităţi a procesului creativ, precum şi faptul că succesiunea acestor stadii este relativ similară atât în situaţia creativităţii ştiinţifice, cât şi în aceea a creativităţii artistice. Uneori, pentru a fi creativi trebuie să fim necritici, liberi, spontani, alteori analitici, depunând un efort susţinut de căutare a unor soluţii inedite. Analiza comparativă a mai multor modele vizând desfăşurarea procesului creativ l-a condus pe Wallas (1926) la ideea că numărul de stadii ale creativităţii ştiinţifice poate fi redus la patru: stadiul pregătitor, stadiul incubaţiei, stadiul iluminării şi stadiul verificării.

Orice proces de creaţie începe prin sesizarea unei probleme. Sesizarea problemei generează o stare de îndoială, care devine mobilul activităţii de analiză şi de căutare a soluţiei. Există cazuri în care pregătirea se încheie fără a se ajunge la o soluţie definitivă, când toate posibilităţile au fost epuizate. De exemplu, zecile de variante ale unui creator liric, care potriveşte cuvintele şi efectele poetice pentru a concepe un poem, sau încercările recurente ale unui elev în vederea redactării unei nuvele.

Faza următoare constă într-o perioadă de aşteptare, aparent pasivă, când se revine în mod inconştient asupra problemei - faza de **incubaţie**. Eforturile conştiente de rezolvare a unei probleme insurmontabile creează un sentiment acut de frustrare. Această trăire face ca gândurile legate de problema respectivă să fie deplasate în inconştient.

Una dintre particularităţile activităţii inconştiente o constituie apariţia necontrolată a asociaţiilor şi a analogiilor. Poincaré descrie expulzarea electronilor din atom în timpul ciocnirile nucleare, recurgând la o analogie – o imagine care i-a venit în somn: o femeie călare pe un cal evoluează în arena unui circ. Se opreşte brusc şi florile pe care le ţine în mână zboară în public. Rămânea doar transpunerea acestei idei în limbajul mecanicii cuantice.

În scopul facilitării procesului intuitiv este recomandat ca, cel puţin pentru un timp, să facem abstracţie de dificultăţi pentru a ne abandona fanteziei. O metodă eficace de învăţare a acestei stări de abandon constă în dezvoltarea la elevi a capacităţii de alternanţă a eforturilor conştiente cu cele intuitive. În acest scop, se poate recurge la realizarea unor lecţii improvizate. Pe parcursul derulării lor, profesorul poate să identifice cu ajutorul elevilor soluţii posibile şi chiar fanteziste la probleme noi chiar şi pentru el însuşi. În felul acesta, elevii vor fi provocaţi să formuleze întrebări şi opinii personale şi chiar să provoace anumite dispute. Aceste activităţi sunt eficiente, nu atât în privinţa deprinderii procedeelor tehnice, cât în parcurgerea împreună cu persoana adultă a întregului drum sinuos de soluţionare. Se poate vorbi în acest caz de o focalizare preponderentă pe proces şi nu pe produsul finit (Radu, 1991).

**Iluminarea** este momentul apariţiei spontane a soluţiei. Momentul iluminării se bazează pe etapele anterioare de acumulare activă şi de pregătire conştientă şi inconştientă. După cum afirma Pasteur, "hazardul nu ajută decât minţile pregătite". Soluţia poate surveni într-un moment de relaxare, cum sunt, de exemplu,cazurile lui Edison, Helmholz, sau în timpul somnului: Mendeleev, von Kekulé, Descartes etc.

**Verificarea** constă în materializarea ideii într-un fapt explicit perceptibil (poem, tablou, model ştiinţific etc.) şi în evaluarea acestuia prin stabilirea gradului în care produsul respectiv răspunde criteriilor de originalitate.

În concluzie, procesul de creaţie nu urmează în general un tipar unic. Modalităţile de realizare a unui produs nou şi valoros sunt variate, purtând amprenta personalităţii fiecărei persoane.

**Produsul creativ**

Ca urmare a parcurgerii etapelor demersului creativ, se ajunge la transformarea potenţialităţii creatoare într-un produs. Produsul creativ este modalitatea palpabilă de apreciere a creativităţii. El poate fi exprimat fie prin ceva material, fie prin ceva spiritual. Prima categorie se referă la produsele palpabile, acceptate de o anumită cultură, pe când cea de-a doua categorie vizează produsele psihologice, adică idei exprimate sau numai gândite. Produsul rezultat ca urmare a parcurgerii procesului creativ trebuie să fie nou, original şi să prezinte valoare socială.

***Criterii de apreciere a produsului creativ***

Un produs e creativ dacă întruneşte anumite criterii.

*1. Criteriul originalităţii*

Caracteristicile fundamentale ale originalităţii sunt: noutatea şi impredictibilitatea. **Noutatea**implică: (a) un proces de fuziune a unor elemente existente, într-o combinaţie inedită şi (b) capacitatea de surprindere a unor noi conexiuni între elemente. De exemplu, transformarea claviaturii cu litere într-o claviatură cu note muzicale a dus la obţinerea unei maşini de scris note muzicale. **Impredictibilitatea** se referă la relaţia neaşteptată dintre lucrurile existente în lumea reală şi obiectul creat. Creativitatea presupune un salt calitativ concretizat în anumite produse (obiecte, imagini) care nu există, nici nu au mai existat şi care nici nu pot fi anticipate, pe baza necesităţii cauzale a evoluţiei evenimentelor - de exemplu, teoria relativităţii (restrânsă) a lui Einstein.

*2. Criteriul conexiunilor*

Esenţa creativităţii umane o constituie relaţia. Un prerechizit de bază al procesului creativ îl constituie activitatea combinatorică. Astfel, de exemplu, în arta plastică se poate realiza un bust (un lucru inedit, cu valoare estetică), prin combinarea într-o manieră originală a unor obiecte scoase din uz: ceasuri, nasturi, cutii de cafea, becuri etc.

Prezentăm câteva metode de combinare:

* plasarea lucrurilor, persoanelor într-o nouă perspectivă, de exemplu: presupunând că sunteţi extraterestru şi întâlniţi o cascadă, ce aţi crede că reprezintă?
* integrarea experienţei anterioare într-un nou tipar; de exemplu, în situaţia în care nu ar exista ceasuri deşteptătoare, găsiţi alte mijloace pentru a trezi oamenii dimineaţa;
* descoperirea unor conexiuni neaşteptate între lucruri; de exemplu, ce întrebări i-aţi adresa lui Socrate, dacă l-aţi întâlni într-o zi plimbându-se pe aleile parcului din oraş?

Practic, este vorba despre capacitatea de a privi viaţa într-un mod metaforic şi de a produce efecte/şocuri emoţionale.

*3. Criteriul nonraţionalităţii*

Nonraţionalitatea corespunde stadiului incubaţiei, care constă în aglutinarea unor evenimente spontane şi necontrolabile, după anumite legi aparent autonome. Se evidenţiază o relaxare a gândirii conştiente şi o inhibiţie a controlului logic. Astfel sunt celebre cazurile lui Newton privind legea atracţiei universale sau al lui Roentgen privind descoperirea razelor X.

###### Personalitatea creatoare

Un element de bază al creativităţii îl constituie gândirea divergentă. Gândirea divergentă presupune abilitatea de a produce într-un mod neuzual şi neconvenţional un repertoriu de soluţii inedite pentru rezolvarea unei anumite probleme.

Elementele definitorii ale creativităţii includ ***fluenţă*** în producţia ideilor şi ***flexibilitate*** în gândire. Dar fundamental pentru ideea de creativitate este ***originalitatea*** (Guilford, 1967).

***1. Dezvoltarea fluenţei de idei***

Fluenţa ideilor are de-a face cu abilitatea de a genera cât mai multe răspunsuri referitoare la o problemă dată, într-un timp limitat/nelimitat. Producţia de idei se poate realiza prin:

* construirea de propoziţii cu sens, formate din două sau mai multe cuvinte, pentru care se pot oferi silabele iniţiale ale cuvintelor. De exemplu, se pot da silabele "ţi" şi "stri";
* jocul de cuvinte presupune găsirea cât mai multor perechi de cuvinte ce rimează, cuvinte care au un final sau un început dat (enumerea a 30 de cuvinte care încep cu “ra”, 30 de nume de flori etc.);
* o succesiune de expresii sau propoziţii scurte, care pot fi generate pornind de la o anumită temă. Putem, de exemplu, solicita elevilor să listeze toate lucrurile care le vin în minte şi care au anumite proprietăţi: sunt solide, flexibile şi au unghiuri.

Pentru aceasta, este important ca elevul să identifice relaţiile dintre concepte, să găsească cuvinte cu sens similar/opus, să extindă sensul unor cuvinte, să selecteze cuvintele irelevante, să inventeze noi cuvinte. Reid (1976) sugerează ideea inventării unor cuvinte care să comunice anumite stări, sentimente sau dispoziţii. Se poate solicita din partea elevilor enumerarea de cuvinte luminoase, cuvinte vaporoase, cuvinte cu grade diferite de abstractizare, cuvinte triste, cuvinte dinamice etc.

Un alt tip de fluenţă îl reprezintă aşa-numita “fluenţă asociativă”. De exemplu, se poate sugera elevilor să găsească cinci cuvinte cu sens opus sau parţial opus cuvântului “previzibil” sau să enumere cât mai multe asemănări între conceptele "uragan" şi "spirală".

Un alt tip de gândire care facilitează creativitatea este **gândirea asociativă**. Gândirea asociativă presupune producerea de idei şi soluţii noi, pornind de la combinarea a diferite imagini sau concepte aparent independente. Pentru aceasta, se poate recurge la asociaţii.

Asociaţiile pot fi de două tipuri: (a) asociaţii lingvistice şi (b) asociaţii imagistice.

(a) *Asociaţii lingvistice*

De exemplu, să ne imaginăm o clasă de elevi care, la ora de literatură, primesc ca sarcină elaborarea unui eseu pe tema: "marea în amurg". Elevii pot fi solicitaţi să enumere o serie de cuvinte asociate pornind de la cuvântul "spray". Aceste cuvinte vor sugera la rândul lor alte asociaţii etc. Se constituie astfel un lanţ de asociaţii ca cel care urmează:

Spray – duş – umbrelă – ploaie

– spumă – val – irizaţie

Subliniem două sugestii privind desfăşurarea acestui exerciţiu:

* aceste înlănţuiri trebuie să se realizeze în absenţa unor idei preconcepute. Trecerea la cuvântul următor al lanţului trebuie să aibă loc ignorând cuvântul iniţial ("mare" sau "spray"), concentrarea realizându-se de fiecare dată în exclusivitate pe ultimul cuvânt al lanţului de la care continuă asociaţia. Exerciţiul se poate desfăşura fie mental,fie în scris.
* asocierile să se facă rapid, fără a fi prea mult analizate şi gândite.

(b) *Asociaţii prin imagini*

Se aplică în situaţia în care mai multe grupe de elevi lucrează în paralel. Fiecare grupă primeşte sarcina de a schiţa un desen abstract al succesiunii unor idei pe care le generează la un moment dat. La sfârşitul discuţiilor vor fi prezentate desenele, fără a fi explicate şi motivate. Fiecare membru al grupului va da un titlu desenului. Titlurile pot fi descrieri abstracte pline de fantezie, ca de exemplu: "hartă cu telecomandă", "maşină care se poate împacheta".

***2. Flexibilitatea***

Flexibilitatea vizează capacitatea subiectului de a-şi modifica rapid fluxul ideativ, în scopul găsirii unor utilizări noi ale unor produse uzuale. Distingem două tipuri de flexibilitate: (a) flexibilitatea spontană bazată pe iniţiativa subiectului şi (b) flexibilitatea adaptativă, care este dirijată din afară. Flexibilitatea adaptativă solicită abandonarea metodelor convenţionale de rezolvare ale unor probleme, în favoarea găsirii de soluţii originale. Câteva sarcini care pot fi utilizate în scopul dezvoltării flexibilităţii:

(1) identificarea de către elevi a cât mai multor soluţii la o problemă dată. De exemplu, se poate solicita enumerarea cât mai multor utilizări diferite pentru o "agrafă". Răspunsuri fluente ar putea fi: să cureţe unghiile, pipa etc., pe când răspunsurile flexibile pot fi de genul: să notezi un număr de telefon pe o gumă, să-ţi prinzi un cercel rupt etc.;

(2) aranjarea unor serii de 3 sau mai multe desene astfel încât, pe baza lor, elevii să construiască cât mai multe relatări diferite, corespunzătoare aranjărilor obţinute;

(3) solicitarea de finaluri cât mai variate la fabule, relatări neterminate (finaluri umoristice, moralizatoare, triste etc.);

(4) oferirea de episoade contorsionate din istoria omenirii, solicitând elevilor să descrie consecinţele posibile pe care le-ar fi produs. De exemplu: ce s-ar fi întâmplat dacă nu ar fi fost cel de-al doilea război mondial?

### *3. Originalitatea*

Originalitatea reprezintă aptitudinea subiectului de a oferi răspunsuri neuzuale la problemele ridicate.

Oferim o serie de exerciţii, care pot fi utilizate în scopul dezvoltării originalităţii:

* îmbunătăţirea unui produs (de exemplu, îmbunătăţirea unei metode de predare);
* utilizările neobişnuite ale unor lucruri (de exemplu, utilizări neobişnuite pentru un "desfăcător de conserve" sau pentru un "burete");
* exerciţiul consecinţelor sau exerciţiul “Ce-ar fi dacă...” (de exemplu, ce s-ar întâmpla dacă nu am mai avea sentimente/ imaginaţie, dacă am trăi într-un univers bidimensional, dacă ne-am cunoaşte ceasul biologic);
* alcătuirea de povestiri (se pot oferi diferite cuvinte şi se solicită elevilor să alcătuiască unele povestiri la care interesează tematica, finalurile şi numărul scenariilor compuse).

**13.4. Şcoala şi creativitatea**

Constatările mai multor cercetători au subliniat faptul că, cel mai frecvent**,** şcoala contemporană se prezintă ca un inhibitor al comportamentului creator. Ne interesează astfel să identificăm, pe de o parte, factorii de inhibiţie ai creativităţii în şcoală, iar pe de altă parte, modalităţile concrete prin care pot fi diminuaţi aceşti factori şi, implicit, să oferim câteva tehnici de stimulare a creativităţii.

###### Factori inhibitori ai creativităţii în şcoală

Sistemul educaţional autohton nu numai că nu încurajează, ci, frecvent, inhibă activităţile creatoare ale elevilor în clasă, prin cultivarea unui comportament stereotip. Elevii creativi sunt adesea consideraţi o sursă de indisciplină în şcoală. Getzels & Jackson (1963) constată în general la profesori tendinţa de a aprecia elevii “creativi” ca fiind mai puţin simpatici decât media elevilor. De asemenea, Walach & Kogan (1965) arată că cea mai dezavantajată categorie de elevi din şcoală este cea care prezintă un grad ridicat de creativitate pe un fond de inteligenţă modestă. Autorii menţionaţi au remarcat şi o exagerare a accentului pus în şcoală pe gândirea de tip convergent, care orientează demersurile rezolutive spre un mod unic de rezolvare a unei probleme. Acest răspuns convergent: (a) inhibă căutările în direcţii multiple şi încercările de găsire a unor piste colaterale, (b) creează premisele unui sentiment de nesiguranţă din partea elevilor cu privire la posibilităţile proprii de soluţionare a unor probleme, (c) inculcă elevului ideea că trebuie să caute întotdeauna o singură variantă (aceea aşteptată de profesor) ca răspuns la problemele ce li se pun (Stoica, 1983). Şcoala nu trebuie să se limiteze doar la a transmite cunoştinţe şi a-i face pe elevi să evite eşecul şcolar, ci trebuie să-şi asume şi rolul de a-i ajuta pe elevi să-şi descopere propriile potenţialităţi

Pornind de la o succesiune de observaţii realizate în cadrul şcolii, au fost identificaţi o serie de factori cu efect inhibitoriu asupra comportamentului creativ al elevilor.

Prima categorie de factori circumscrie anumite ***caracteristici ale elevilor:***

* intoleranţa faţă de opiniile colegilor. În scopul atenuării acestei tendinţe**,** e necesar să-i ajutăm pe elevi să-şi dezvolte toleranţa pentru nou, unic şi chiar pentru ideile bizare;
* percepţia de sine devalorizantă, surprinsă adesea în afirmaţii de genul: “Nu sunt o persoană creativă”, “Nu am făcut niciodată nimic deosebit”. Încurajându-i pe elevi să-şi reconsidere aceste autoevaluări negative, recurgând la alternative de genul: “Sunt original”, “Nu-mi pasă de ceea ce gândesc alţii despre modul cum văd eu lucrurile”, acestea vor conduce la creşterea nivelului de creativitate a elevilor (Meichenbaun, 1975). Elevii pot fi învăţaţi că,într-o anumită situaţie, se poate acţiona în *diferite* moduri. Implicaţiile acestei deprinderi vor induce: (a) dezvoltarea gândirii creative, (b) creşterea stimei de sine şi (c) reducerea nivelului de anxietate în cazul necesităţii rezolvării unor sarcini slab structurate;
* frica de ridicol are un efect paralizant; din dorinţa de a nu face greşeli, de a nu se expune, de a nu fi criticaţi, unii elevi preferă să nu acţioneze, să stea în umbră;
* conformismul, dorinţa de a se ajusta valorilor şi reprezentărilor celorlalţi: colegi, profesori sau prieteni;
* tendinţa de a interpreta orice structură ca fiind închisă. Această tendinţă rezultă frecvent din modul de prezentare al materialului didactic de către profesor. Acest material comportă frecvent un caracter static şi suficient, nu invită şi uneori nici nu permite interpretări sau interogaţii.

Alţi factori inhibitori ai creativităţii ţin de ***profesor:***

* anumite patternuri comportamentale ale profesorului, cum ar fi: sancţionarea îndrăznelii de a pune întrebări incomode, accentul exagerat pus în clasă pe competiţie sau pe cooperare, critica prematură;
* utilizarea de către profesor a unor “fraze ucigaşe” de genul: “asta nu e logic”, “cine ştie răspunsul corect?”, “poţi s-o dovedeşti?” (Selnow, 1997);
* accentul pus în şcoală pe reproducere, neaprecierea suficientă a originalităţii. Distingem astfel: (a) profesori stimulativi, ce încurajează autoexprimarea, disponibili şi în afara orelor, şi (b) profesori inhibitivi, lipsiţi de entuziasm, hipercritici, rigizi şi conservatori;
* profesori ce inculcă elevilor necesitatea lucrului sigur, indubitabil, prin obiceiul de a insista până când obţin răspunsul anticipat de ei, în forma dorită.

O ultimă categorie de factori se referă la ***sistemul de învăţământ*:**

* supraîncărcarea şcolară;
* manuale dense şi organizate deductiv, prezentând un extract de ştiinţă, cât mai concisă şi sistematizată, dar în nemişcare, dându-i elevului impresia că omul a descoperit toate deodată. Astfel, enigmele pe care inteligenţa omului nu le-a dezlegat nu îşi au locul în manuale (Stoica,1983).

**Principii şi metode de stimulare a creativităţii în şcoală**

Torrance (1965) oferă câteva sugestii privind modul în care poate fi dezvoltată în clasă o atmosferă care să faciliteze creativitatea:

* recompensarea exprimării unor idei noi sau a unor acţiuni creative;
* neimpunerea propriilor soluţii elevilor;
* provocarea elevilor cu idei incongruente şi paradoxuri aparente;
* oferirea de evaluări deschise, idei controversate care să provoace punerea unor probleme;
* încurajarea elevilor să-şi noteze ideile proprii, ţinând anumite jurnale, caiete de notiţe.

Profesorii care aplică aceste principii renunţă la a oferi doar un flux permanent de cunoştinţe. Ei devin astfel un mediator între copil şi realitate şi nu doar sursa directă a furnizării de informaţie. Ei alocă o parte mai importantă din timp adresării de întrebări elevilor, comparativ cu media profesorilor. Deseori,refuză să răspundă imediat unor întrebări, reflectându-le în replici de forma: “Dar tu ce crezi?”, “Cum vezi tu lucrurile?”. Întrebările acestor profesori deseori manifestă un caracter divergent: “ Ce s-ar întâmpla dacă …”, “Ce te face să crezi aceasta?”. De asemenea, obişnuiesc să nu ofere un feedback evaluativ imediat, ci acceptă şi manifestă interes pentru răspunsurile paradoxale. Rezultatul este că elevii înşişi vor tinde să descopere noi probleme şi să problematizeze.

**Principii privind recompensarea comportamentului creativ**

Torrance (1965) a identificat 5 principii de recompensare a comportamentului creativ în şcoală. Deşi aceste principii sunt recunoscute de un număr mare de profesori ca fiind evident cele mai importante, e surprinzător că ele nici nu sunt înţelese, nici nu sunt practicate de majoritatea profesorilor. Redăm în continuare aceste principii:

***1. Respectarea întrebărilor neuzuale***

Nimic nu este mai recompensant pentru un copil care adresează întrebări decât răspunsul pe care-l primeşte la întrebările formulate, precum şi faptul că adulţii iau în serios întrebările lui. Copiii au nevoie să fie învăţaţi cum: (a) să formuleze o întrebare; (b) să se joace cu ea; (c) s-o întoarcă pe toate feţele privind-o din diverse unghiuri; (d) s-o reformuleze; (e) să-şi asume rolul de investigator, dincolo de nevoia de a primi răspunsuri imediate, tip clişeu din partea profesorului sau a părintelui.

De la profesori se aşteaptă să fie întotdeauna capabili să dea răspunsuri prompte, chiar şi atunci când nu dispun de un răspuns adecvat. Amânarea răspunsului creează o anumită tensiune interioară. Astfel se prefigurează o dublă tentaţie a profesorului: fie (a) să ofere răspunsuri prefabricate imediat, fie (b) să ignore întrebările. Copiii formulează multe întrebări pentru care profesorul, cel puţin pentru moment, nu are un răspuns. Acest fapt ar trebui acceptat ca normal şi dezirabil, dar el poate fi perceput sub forma unei ameninţări la adresa securităţii profesorului.

***2. Respectarea imaginaţiei şi ideilor inedite***

Copiii creativi pot observa multe relaţii şi semnificaţii care le scapă profesorilor lor. Utilizarea ideilor elevilor în clasă creşte interesul acestora, creează entuziasm şi stimulează efortul.

***3. Sublinierea valorii ideilor pe care le emit elevii***

Dificultatea aplicării acestui principiu constă în prejudecata celor mai mulţi profesori, materializată în convingerea că elevii nu sunt capabili să producă idei originale, valoroase. Desigur, aceşti profesori nu vor fi în stare să recompenseze comportamentul creativ al elevului în clasă. În scopul aplicării acestui principiu, se pot adopta unele dintre ideile elevilor în activităţile clasei. De asemenea, se pot utiliza modalităţi de comunicare a acestor idei, multiplicându-le şi distribuindu-le clasei sau notându-le într-o carte a clasei

***4. Oferirea de oportunităţi de exprimare sau de lucru în absenţa unor evaluări imediate***

E dificil pentru mulţi profesori să conceapă faptul că nu este necesar să evalueze imediat tot ceea ce fac elevii. Sunt necesare perioade de timp mai îndelungate, pe parcursul cărora o persoană să aibă posibilitatea să înveţe şi să se exprime în absenţa "ameninţării" unor evaluări imediate. Evaluarea externă este deseori percepută la modul negativ drept ameninţătoare, fapt ce creează o atitudine defensivă şi inhibă creativitatea.

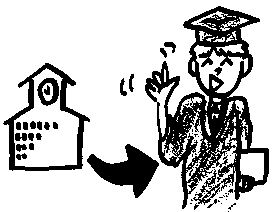
**CREATIVITATEA ŞI ARHITECTURA COGNITIVĂ**

**Scopul modulului**: Familiarizarea studentului cu conceptul de creativitate.

**Obiectivele modulului**:

La finalul acestui modul, cursanţii vor putea:

* Să definească creativitatea şi produsul creativ reliefând caracteristicile celui din urmă;
* Să descrie procesul de creaţie după Wallas şi fazele rezolvării creatoare după Ponomariov;
* Să argumenteze relaţia dintre creativitate şi problematizare;
* Să prezinte modelul structurii intelectuale elaborat de Guilford;
* Să explice modelul triadic al factorilor intelectuali ai creativităţii;
* Să cunoască factorii de personalitate implicaţi în procesul creativităţii;



În cadrul acestui modul vom studia creativitatea pornind de la modalitatea în care aceasta se regăseşte descrisă în studiile actuale. Vom discuta principalele caracteristici ale acesteia, precum şi aspectele de care trebuie să ţinem seama atunci când evaluăm măsura în care un produs este sau nu creativ. Vor fi prezentate principalele modele care descriu procesul de creaţie (modelul lui Wallas şi Ponomariov), relaţia dintre creativitate şi problematizare, precum şi principalele modele ale factorilor intelectuali implicaţi în procesul de creaţie. În ultima parte a modulului vom trece în revistă principalele caracteristici ale procesului de creaţie colectiv, ca apoi să analizăm factorii de personalitate implicaţi în procesul creativităţii.

**1.1 INTRODUCERE**

În mod tradiţional psihologia a luat ca prototip al creaţiei, creaţia de tip artistic. Actualmente însă creaţia ştiinţifică ocupă prim-planul cercetărilor, de aceea, cele mai multe referiri vor fi la acest gen de creaţie, considerat ca prototip.

În ultimele decenii, creativitatea a devenit una din problemele de bază ale psihologiei. În anii ’50 J.P.Guilford putea inventaria doar 186 de lucrări dedicate creativităţii în perioada 1927-50, adică 0,153% din totalul cercetărilor psihologice. Douăzeci de ani mai târziu, J.Hlavsa identifica 2419 titluri referitoare la psihologia creativităţii, exprimând o creştere exponenţială: 9,5% până în 1950, apoi 18%- între 1950 - 1960 şi 72,5% apărute în perioada 1960 - 970.

Pe lângă sporul cantitativ, studiile actuale asupra creativităţii dovedesc încă două mutaţii esenţiale. Mai întâi se constată - aşa cum s-a arătat - transferarea intereselor de cercetare de la creaţia artistică spre creaţia de tip ştiinţific. Printre cauzele interesului susţinut pentru creaţia ştiinţifică menţionăm: a) prestigiul deosebit de care se bucura ştiinţa în lumea contemporană; b) explozia internaţională si rapida ei perimare, ce poate fi contracarată doar prin intensificarea creaţiei; c) problemele vitale cu care se confrunta omenirea (ex.: limitele resurselor naturale) a căror rezolvare reclama eforturi creative fără precedent. Datorită notei ridicate de subiectivitate şi de aleatoriu a creaţiei artistice, rezultatele cercetărilor consacrate acestui subiect ţin mai curând de: „documentul anecdotic” decât de date probante. În replică, creaţia ştiinţifică se dovedeşte mult mai abordabilă din perspectiva aparatului conceptual de care dispune psihologia.

Cealaltă caracteristică a cercetărilor recente din psihologia creativităţii, constă în renunţarea la concepţia potrivit căreia aceasta este un *fenomen de excepţie,* apanajul oamenilor de geniu. Teoria “omului de geniu” a făcut loc concepţiei potrivit căreia creativitatea este o *trăsătură general-umană. Aş*a cum scrie Vigotsky tot ceea ce depăşeşte - în viaţa de toate zilele - limitele rutinei si cuprinde măcar un dram de noutate, poate fi numit “proces creator”. Toţi oamenii pot fi distribuiţi—la nivele diferite – pe o scală continuă a creativităţii – susţine Guilford. Aceasta nu înseamnă estomparea diferenţelor calitative dintre produsele creaţiei geniale şi a celei cotidiene, ci înţelegerea faptului că procesele de creaţie sunt analoage sau chiar identice. Diferenţa de produse creative nu înseamnă neapărat diferenţă de procese de creaţie.

**Creativitatea ca trăsătură general-umană**

Privită în ansamblu, noţiunea de creativitate nu se referă atât la un construct teoretic precis cât la o rubrică generală, în care sunt incluse procese psihice variate. Principalele aspecte psihologice ale creativităţii sunt următoarele: 1) produsul creativ; 2) procesul de creaţie; 3) personalitatea creativă; 4) climatul creativ.

**1.2. PRODUSUL CREATIV. DEFINIŢIA CREATIVITĂŢII.**

Creativitatea nu este o capacitate psihică autonomă, ci este *rezultanta* organizării optime a unor factori de personalitate diferiţi. Ea nu este o dimensiune în plus a personalităţii, ci efectul conlucrării unor efecte psihice variate în condiţii favorabile. Ca rezultantă a întregii personalităţi, creativitatea există numai sub *forme specifice*: creativitate artistică, ştiinţifică, tehnică etc. Toate formele creativităţii posedă însă trăsături comune care fac posibilă o *definiţie minimală* a creativităţii în general. Această definiţie este o *primă aproximaţie*; definirea creativităţii specifice --- singura care are referent real --- se realizează prin îmbogăţirea definiţiei generale cu note specifice. Deocamdată nu există un consens asupra vreunei definiţii a creativităţii generale. S-ar putea ca, alături de limitele cercetării psihologice în problema menţionată, însăşi forma logică a definiţiei să fie prea îngustă, necorespunzătoare pentru surprinderea complexităţii creaţiei.

Având în minte cele afirmate mai sus, creativitatea se poate defini *ca un complex de însuşiri şi aptitudini psihice care, în condiţii favorabile, generează produse noi şi de valoare pentru societate*. Produsele creaţiei pot fi reprezentări artistice, teorii, idei, tehnologii, etc. Creativitatea este deci o *disponibilitate*, o potenţialitate a personalităţii. *Creaţia* este manifestarea acestei disponibilităţi în condiţii prielnice, transformarea în act a unei potenţialităţi.

**Definirea creativităţii**

Definirea creativităţii se face, aşadar, prin referire la produsele creaţiei; în ultimă instanţă ele dau marca personalităţii creative. Un produs e *nou* dacă nu este simpla reproducere a unor produse anterioare, dacă este *un unicat*, care poate, va face obiectul unor reproduceri ulterioare. Un produs este *valoros*, dacă prin el *se rezolvă o problemă, sporeşte adaptabilitatea* la mediu a creatorului/grupului său sau *schimbă condiţiile existenţei acestuia*.

|  |  |
| --- | --- |
| think | **Tema de reflecţie nr. 1**  Pornind de la caractersticile produsului creativ, gândiţi-vă la 5 exemple de astfel de produse care au avut un impact puternic asupra civilizaţiei. |

Creativitatea poate fi *individuală* sau *socială*. „Vorbim de *creativitate individuală* - notează E. Landau - atunci când avem de-a face cu noul raportat la sfera experienţelor individuale, despre creativitate socială atunci când acest nou este raportat la cultură. Creativitatea individuală este vitală pentru dezvoltarea individului, constituie premisa creativităţii sociale, indispensabilă oricărei societăţi sau oricărei culturi”.

Definiţia creativităţii generale constituie o definiţie minimală pentru creaţia ştiinţifică. Pe lângă criteriul noutăţii şi al valorii, produsul creaţiei ştiinţifice trebuie să satisfacă *criteriul verificabilităţii* (ipoteza, teoria, soluţia creată trebuie să poată fi confruntată cu realitatea, cel puţin în principiu) şi *criteriul consistenţei logice*. Nici una din aceste ultime cerinţe nu trebuie satisfăcute de produsul creaţiei artistice, de pildă.

Se poate observa faptul că definiţia creativităţii se întemeiază pe o *judecată de valoare* asupra produsului creaţiei (prin care el e considerat nou, valoros etc). Nota de *subiectiv* (ireductibil) a acestui tip de judecată o face să fie *fluctuantă*, variabilă. În consecinţă, aprecierea produsului ca produs creativ este ea însăşi fluctuantă, variabilă, fapt ce complică şi mai mult detectarea mecanismelor creaţiei şi discriminarea ei faţă de alte opere umane. Debusolarea criticii artistice faţă de arta plastică a secolului XX este un exemplu semnificativ în acest sens. În schimb, în ştiinţă, identificarea creativităţii este mai puţin problematică. Evaluarea produsului e realizată de *comunitatea ştiinţifică* pe baza *paradigmei* în care se află la un moment dat. Criteriile pe baza cărora se face aprecierea sunt obiective şi validate intersubiectiv, ceea ce nu înseamnă că identificarea creaţiei de către comunitatea ştiinţifică este lipsită de erori.

**Judecata**

**de valoare**

Comunitatea ştiinţifică a respins secole de-a rândul teoria heliocentrică a lui Aristarch din Samos în favoarea teoriei lui Ptolemeu. Academia franceză a considerat neinteligibile soluţiile propuse de E. Galois la ecuaţiile algebrice, recunoscându-le valoarea abia după 15 ani. Descoperirea D D T a fost socotită o creaţie ştiinţifică de primă mărime, aducându-i biochimistului Paul Müller premiul Nobel, dar în ultima vreme numeroşi oameni de ştiinţă socotesc DDT drept o adevărată calamitate. Logica matematică a fost socotită, la început, “stearpă şi inutilă” (Poincaré) iar psihanaliza “ un scandal public”. Ipostazierea comunităţii ştiinţifice drept instanţă de identificare şi apreciere a creaţiei, estompează - în cazul creaţiei ştiinţifice - diferenţele dintre criteriul psihologic şi cel sociologic în definirea creativităţii. Nu importă dacă produsul ştiinţific este creativ în raport cu prestaţiile personale anterioare (criteriul psihologic) sau cu realizările culturale ale întregii societăţi (criteriul sociologic), ci contează dacă el este nou si valoros în raport cu “ştiinţa normală” practicată de comunitatea ştiinţifică. De pildă cu toată opoziţia pe care părţi însemnate ale societăţii au arătat-o teoriei lui Darwin, *comunitatea ştiinţifică* a fost cea care, în ultima instanţă, i-a conferit marca valorii. Este de subliniat faptul că formele specifice ale creativităţii nu sunt ireconciliabile. Arhitecţii creativi de pildă, îmbină creativitatea artistică cu cea ştiinţifică; creatorii de sisteme formale caută ca teoriile lor să fie nu numai logic consistente, ci să răspundă şi unor cerinţe de eleganţă în prezentare etc.

Deşi dificultăţile teoretice cu care se confruntă încercările de definire a creativităţii sunt importante, în practica ştiinţifică normală este mult mai uşor de stabilit. Sub raport psihologic, aspectul cel mai important al creativităţii este procesul de creaţie.

**1.3. PROCESUL CREAŢIEI ŞTIINŢIFICE.**

Procesul de creaţie în general - în ştiinţă în particular - nu urmează un tipar unic, modalităţile de realizare a unui produs nou şi valoros pentru societate sunt variate purtând amprenta personalităţii creatoare. Mai jos vor fi expuse câteva din cele mai cunoscute demersuri ale procesului creator.

**Fazele procesului de creaţie**. Multă vreme creaţia ştiinţifică individuală a fost concepută în paradigma propusă de **G.Wallas** (1926), potrivit căreia procesul creator subîntinde patru faze: a) prepararea; b) incubaţia; c) iluminarea şi d) verificarea.

În faza de *preparare,* cercetătorul sesizează problema, analizează datele problemei, enunţă şi testează diferite ipoteze rezolutive. El face tentative repetate de rezolvare a problemei utilizând deprinderile şi cunoştinţele achiziţionate. Eşuarea tentativelor rezolutive generează frustrare, care prin mecanismul psihanalitic al reprimării împinge problema în penumbră, în inconştient sau preconştient marcând trecerea în faza de *incubaţie.*

Inconştientul nu creează nimic prin sine însuşi. Noţiunea ca atare exprimă “limitele introspecţiei noastre…” iar travaliul inconştient „nu este pur automat, ci *dirijat*, cu o direcţie precisă impusă în timpul fazei de preparare. Rezultă, deci, că faza de incubaţie este utilă dacă activitatea conştientă premergătoare a fost suficient de susţinută şi eficace. Se poate presupune că în această fază au loc o mulţime de prelucrări paralele, care scapă controlului conştiinţei.

**Fazele de**

***preparare* şi *incubaţie***

Conform unor explicaţii psihanalitice mai noi, în preconştient converg două procese de gândire: primar şi secundar. *Procesul de gândire primar* este esenţialmente *metaforic,* analogic, simbolizează un obiect prin altul, întregul prin parte sau partea prin întreg, procedează prin forme sui generis de raţionament, specifice unei logici autiste. Într-o terminologie cognitivă am spune că acest tip de gândire pune în lucru memoria episodică, adică acele conţinuturi mnezice colorate de experienţa anterioară şi specificul personalităţii noastre.

**Procesul de gândire primar**

*Procesul de gândire secundar* desemnează gândirea logică, guvernată de “principiul realităţii”, într-un continuu feed-back cu mediul si se bazează pe *memoria semantică* (referitoare la sensul si semnificaţia impersonală a noţiunilor). Aceste tipuri de gândire sunt idealizări; ele nu există niciodată în formă pură ci doar ca extreme ale unui continuum. Gândirea cotidiană, fanteziile, imaginaţia etc., fac dovada conlucrării în proporţii diferite, a celor două procese. Aceasta înseamnă că manifestarea lor nu e legată de faza incubaţiei, deşi în această fază convergenţa lor --- cu preponderenţa procesului de gândire primar --- este mai mare. Imagistica, analogiile şi metaforele procesului primar sunt *sintetizate, modelate*, de procesul de gândire secundar.

**Procesul de**

**gândire secundar**

Conlucrarea dintre procesul de gândire primar şi cel secundar în procesul creaţiei este ilustrată printr-un exemplu preluat după J. Hadamard.

Se pune problema de a demonstra teorema (T1): Ş*irul numerelor prime este infinit.* Aceasta se poate reduce la a demonstra că există un număr prim mai mare de cât 11, după care, printr-un raţionament recursiv simplu se poate demonstra T1.

|  |  |
| --- | --- |
| Etapele demonstraţiei **(procesul de gândire secundar)** | Imaginile mentale **(procesul de gândire primar)** |
| 1. consider toate numerele prime de la 2 la 11, adică 2, 3, 5, 7, 11 | 1. văd o masă confuză de semne |
| 2. formez produsul lor N= 2\*3\*5\*7\*11 | 2. N nefiind destul de mare îmi imaginez un punct mai îndepărtat de această masă confuză |
| 3. adun la acest produs o unitate N+1 | 3. văd al doilea punct, alături de primul |
| 4. acest număr dacă nu este prim trebuie să admită un divizor prim care este numărul căutat | 4. văd un punct undeva între masa confuză şi primul punct |

Se poate observa cum înlănţuirea logică, conceptuală şi periplul “cinematografic” al imaginilor se sprijină reciproc în procesul gândirii, şi cu deosebire al *creaţiei*, L. Strauss mărturiseşte că întotdeauna înainte de a ajunge la expresia conceptuală, formală a unor structuri antropologice (ex: relaţii de rudenie) avea imaginea tridimensională vagă a acestora.

După alţi autori, rolul inconştientului în faza de incubaţie nu este acela de a favoriza convergenţa gândirii logic-conceptuale cu cea analogic-metaforică, ci este un rol prohibitiv.

Un creator în topologie, Leray, susţine de pildă că inconştientul şterge ipotezele încercate în faza de preparare care nu au dat satisfacţie, favorizând ipotezele neglijate în această fază.

*Iluminarea* (inspiraţia, intuiţia) desemnează momentul în care soluţia problemei apare brusc în câmpul conştiinţei sau problema este privită dintr-un unghi de vedere total diferit. Fenomenul de iluminare (intuiţie) *nu este obligatoriu* în activitatea de creaţie. Beveridge arăta că dintre subiecţii creativi investigaţi de el, 17% au declarat că n-au primit nici un ajutor din partea intuiţiei 50% au răspuns “ocazional’, iar 33% “frecvent”.

**Fazele de**

***iluminare* şi**

***verificare***

*Verificarea* este stadiul în care soluţia găsită anterior este testată logico-matematic şi /sau experimental.

Această descriere a procesului de creaţie, deşi încă în circulaţie, a fost supusă unor numeroase critici. “Etapa incubaţiei a fost contestată, etapa iluminării-controversată, iar succesiunea fazelor-neconfirmată. Necontestate sunt prepararea şi verificarea”.

|  |  |
| --- | --- |
| think | **Tema de reflecţie nr. 2**  Analizaţi fazele procesului de creaţie expus de Wallas şi specificaţi mecanismele psihologice care intervin în fiecare fază. |

S-a reproşat paradigmei lui Wallas, că are la bază “documentul anecdotic” --- relatări autobiografice, mărturii ale introspecţiei --- care nu se pretează la validare experimentală. Mai recent **I. A. Ponomariov (1987)** a încercat să surprindă fazele creaţiei prin cercetări experimentale asupra rezolvării unor probleme de tip divergent de către elevi. Prin probleme de tip divergent se înţeleg acele probleme care permit mai multe soluţii sau care oferă mai multe căi de rezolvare.

Pe baza acestor cercetări, psihologul amintit schiţează o serie de faze ale rezolvării creatoare.

Prima fază este *analiza logică*, în care subiectul analizează datele problemei, produce şi verifică ipoteze rezolutive, conştientizează şi controlează operaţiile şi strategiile pe care le pune în joc. Motivaţia pentru investigarea problemei creşte în ciuda eşecului tentativelor de rezolvare.

***Analiza logică* şi *rezolvarea intuitivă***

*Rezolvarea intuitivă* este etapa în care eforturile conştiente de rezolvare a problemei sunt temporar suspendate, problemele trec în penumbră. În acest moment capătă importanţă o serie de intuiţii, ipoteze produse în faza analizei logice, dar neglijate pe considerentul că nu slujesc rezolvării problemei. Ele au rămas preconştiente fiind considerate produse laterale ale gândirii. Prelucrările inconştiente ale acestor “produse laterale” duc la soluţia corectă, care reapare brusc în câmpul conştiinţei ca o intuiţie nepregătită.

*Verbalizarea rezolvării intuitive* constă în exprimarea discursivă verbală a soluţiei obţinute. Treptat încep să fie conştientizate şi etapele rezolvării, nu numai soluţia finală. Concomitent, aceste etape sunt verbalizate şi ordonate logic.

**Verbalizarea rezolvării intuitive şi formalizarea rezolvării reale**

*Formalizarea rezolvării reale* constă în exprimarea logico-matematică a soluţiei obţinute şi a procedurii rezolutive corespunzătoare.

Ponomariov face observaţia că succesiunea acestor faze nu este identică la toţi subiecţii şi în toate situaţiile. Unele faze pot fi eludate altele comprimate, etc. Se remarcă importante suprapuneri între schema lui Wallas şi etapele identificate de Ponomariov. Dincolo de denumirile diferite ambele evidenţiază aproximativ aceeaşi gamă de fenomene psihice care intervin în procesul creaţiei. Ele pot deveni însă eronate în măsura în care se erijează în scheme universale, identificabile în orice proces de creaţie (ştiinţifică).

|  |  |
| --- | --- |
| think | **Tema de reflecţie nr. 3**  Analizaţi suprapunerile dintre etapele din modelul lui Wallas privind procesul de creaţie şi cele identificate de Ponomariov. |

Datele din psihologie şi istoria ştiinţei arată că creaţia ştiinţifică (sub forma invenţiei sau descoperirii) urmează şi alte traiectorii, pe care le menţionăm în continuare.

a) *Descoperirea prin şansă sau perspicacitate* (ceea ce se numeşte serendipitie) a unor rezultate pe care nu le-ai căutat este o modalitate de creaţie adesea prezentă în ştiinţele experimentale. Se citează cazul lui Fleming care a descoperit penicilina observând mucegaiul (ciupercile) de pe mediul de cultură, cazul lui Roentgen care a descoperit razele X în timp ce studia descărcările electrice prin tuburi cu gaze rarefiate, cazul lui Pavlov, care studiind secreţia digestivă ca efect al unor stimulări directe a observat că glanda salivară a câinelui secretă chiar şi numai la auzul paşilor laborantului ce îi aducea hrana. Acesta din urmă a fost punctul de plecare al cercetărilor asupra reflexului condiţionat. Descoperirea prin şansă nu se încadrează în schema creaţiei aşa cum apare la Wallas sau Ponomariev.

**Descoperirea prin şansă sau perspicacitate**

Rolul întâmplării nu trebuie însă exagerat. Aşa cum spunea Pasteur, ale cărui rezultate ştiinţifice au fost obţinute prin şansă şi perspicacitate, “şansa nu ajută decât minţile pregătite”. Cu alte cuvinte chiar întâmplarea îşi relevă virtuţile sale creative numai pentru un om cu propensiune spre creaţie, care nu se lasă “orbit” de ipotezele iniţiale ale cercetării sale.

Ca variantă a descoperirii prin şansă putem considera metoda încercării şi erorii, a “experienţei pentru a vedea” revendicată de un cercetător de talia lui Cl. Bernard de pildă. Aceste încercări nu sunt însă niciodată complet “oarbe’, însăşi mulţimea lor este circumscrisă de setul mental al omului de ştiinţă. Ele reprezintă un caz rar întâlnit în practica cercetării ştiinţifice.

b) *Apariţia întâmplătoare a unei asociaţii* este o altă modalitate de a accede la un produs nou şi de valoare. Ea se deosebeşte de serendipitie prin aceea că factorul aleatoriu nu mai provine din mediul extern ci este imanent subiectului, fiind rezultatul combinării fericite a unor conţinuturi mentale până atunci disparate. Ca ilustrare, vom oferi cazul lui Mendeleev, studiat de B.M.Kedrov. În data de 17 februarie 1869 --- scrie Kedrov --- în timp ce scria lucrarea Bazele chimiei, lui Mendeleev i-a venit ideea comparării elementelor chimice neasemănătoare, după mărimea greutăţii lor atomice, idee ce a deschis calea descoperirii tabloului elementelor. Rămânea acum problema comparării tuturor elementelor după criteriul masei atomice. Mendeleev a recurs la un procedeu de înscriere a elementelor pe cartonaşe şi la operarea cu ele pe verticală şi pe orizontală, analog “ pasienţei” cu cărţile de joc, pe care Mendeleev o cunoştea şi care, probabil, i-a oferit o asociaţie pentru găsirea procedeului său.

**Apariţia întâmplătoare**

**a unei asociaţii**

Tot prin asociaţie a descoperit C. Nicolle vaccinul contra tifosului exantematic, privind un cerşetor, tific la poarta unui spital din Tunis. Ca şi serendipitia, “*asociaţia întâmplătoare*” este rezultatul intersecţiei unor eforturi îndelungate.

c) *Strategiile euristice*, alt pattern al procesului de creaţie, au făcut obiectul unor intensive investigaţii în ultimii ani, odată cu emergenţa psihologiei cognitive. Cercetările asupra rezolvării de probleme i-au făcut pe unii cercetători de prestigiu să considere că “procesul creator este identic cu procesele obişnuite de rezolvare de probleme”. Euristicile ca şi algoritmii (vezi capitolul desper gândire) sunt proceduri de rezolvare a problemelor. În timp ce algoritmii asigură obţinerea soluţiei printr-un număr finit de paşi, euristicile--- în condiţiile unor probleme de tip divergent (= nerezolvabilă algoritmic, de ex: problema de şah) limitează sensibil alternativele de căutare a soluţiei, oferind o soluţie problemei, chiar dacă nu garantează că e cea optimă. Vom înţelege mai bine rolul euristicilor dacă privim fig. 1.1 care reprezintă procedurile rezolutive aflate la dispoziţia rezolvitorului.

**Strategiile euristice**

Cea mai mare parte a problemelor care apar în practica ştiinţifică presupun împletirea strategiilor algoritmice (rutine) cu cele euristice (creative).

|  |
| --- |
| Frecvenţa rezolvării  Tipuri de rezolvare  **A**  **B**  **C**  **D** |
| **Fig. 1.1.** Distribuţia procedurilor rezolutive: A - încercări “oarbe”, B - rezolvare creativă, C - rezolvare cotidiană, D - rezolvare algoritmică |

Se poate observa că sunt foarte puţine probleme ştiinţifice rezolvabile prin proceduri strict algoritmice sau prin încercări “oarbe” (experienţe de dragul de a vedea). Opusul algoritmului este metoda încercării şi erorii – aşa cum se vede în figură – nu euristica, cum se considera adesea în mod eronat. Euristicile sunt mai aproape de încercările “oarbe” dar se deosebesc tocmai prin faptul că limitează drastic numărul acestor încercări. Utilizarea unor strategii euristice nu garantează înscrierea subiectului într-un proces de creaţie ştiinţifică, dar poate fi un nucleu generativ al creaţiei. De exemplu, în demonstrarea unei teoreme logicianul apelează la euristici care îi limitează căutările (ex: “lungimea secvenţelor logice trebuie sa fie finită!”, “orice pas al demonstraţiei trebuie să satisfacă principiul necontradicţiei!” etc.), dar aceasta nu înseamnă că demonstraţia sau rezultatul ei sunt necesarmente noi si valoroase. În acelaşi timp nu orice rezolvare euristică este şi o rezolvare inteligentă. Dacă se consideră că o soluţie inteligentă se obţine prin mobilizarea minimului de resurse (psihice, materiale etc.) atunci se conchide că apelul la euristică în cazul unei probleme rezolvabile algoritmic este neoptimală, neinteligentă. De aici rezultă că manifestarea plenară a creativităţii are loc în cazul rezolvării unor probleme nesoluţionabile prin metode obişnuite.

Considerarea creaţiei ştiinţifice din perspectiva euristicilor s-a finalizat tehnologic în programe de simulare a creativităţii. Astfel în 1978 Simon şi Langley au creat programul BACON. Acest program putea să redescopere unele legi ale mecanicii. El se bazează pe implementarea unor euristici. Cea mai importantă euristică utilizată constă în detectarea variaţiei concomitente a unor variabile. Această covarianţă era apoi testată în diverse situaţii pentru a vedea dacă nu cumva este o *constantă*. În caz de eşec se selecta o altă relaţie de variaţie concomitentă. Speranţele puse în astfel de programe de simulare a creativităţii au fost temperate pe măsură ce a fost tot mai evident că creaţia ştiinţifică implică foarte mulţi factori specifici unui context conceptual sau experimental.

|  |  |
| --- | --- |
| think | **Tema de reflecţie nr. 4**  Gândiţi-vă la exemple de produse creative ştiinţifice generate în urma *descoperirii prin şansă* sau *perspicacitate, asociaţiei întâmplătoare* şi *strategiilor euristice.* |

Euristicile puternice constituie marca specifică a *experţilor* si principala deosebire faţă de începători (novici) sau cercetători de valoare medie. Deşi conferă utilizatorului un coeficient mai înalt de creativitate, procesul de creaţie ştiinţifică nu este reductibil la proceduri euristice. Multe euristici sunt folosite în ştiinţa normală. În acest caz ele “oferă posibilitatea de a obţine anticipatul într-un chip nou”.

**Creativitate şi problematizare**. Fazele şi patternurile procesului de creaţie abordate în paragraful anterior au la bază ideea că procesul creaţiei ştiinţifice se declanşează *după* apariţia unei probleme ştiinţifice.

Există însă numeroase studii de psihologie care evidenţiază *diferenţele* dintre rezolvarea de probleme şi creativitate. Ele susţin ideea că manifestarea cea mai adecvată a creativităţii ştiinţifice nu apare în rezolvarea de probleme (problem-solving), ci în capacitatea de a găsi probleme (problem-finding). “Problematizarea (=generarea, descoperirea de probleme) este esenţa procesului de creaţie. Se invocă în acest sens aserţiunea lui Einstein că “ formularea problemei este adesea mult mai importantă decât soluţionarea sa, care poate fi nimic altceva decât o chestiune de deprinderi matematice sau experimentale”.

***Problem solving* versus *problem finding***

Deşi recunosc importanţa momentului problematizării în dinamica creaţiei, unii cercetători tind să reducă procesul de formulare a problemei la cel de rezolvare de probleme. “Sarcina formulării unei probleme poate fi ea însăşi pusă ca problema unui sistem de rezolvare de probleme, …., deci nu avem nevoie de o teorie separată a formulării problemei. E mult mai plauzibil, totuşi, ca dincolo de anumite similitudini, descoperirea de noi probleme să fie diferită de procesul de rezolvare a problemelor existente. Producerea de probleme este diferită de producerea de soluţii iar sensibilitatea la probleme este una din formele principale de manifestare a creaţiei ştiinţifice.

Literatura dedicată problematizării (problem-finding) este mult mai săracă decât cea referitoare la rezolvarea de probleme (problem-solving). Cercetările de până acum susţin însă ideea că problematizarea nu este un proces simplu, nediferenţiat. În s-a stabilit o tipologie a problemelor (ştiinţifice) în funcţie de resursele psihice pe care acestea le reclamă, după cum urmează:

* *Probleme formulate* (Pf), care sunt expuse în faţa subiectului şi îi reclamă doar efortul de rezolvare; exemplu: problemele din manualele şcolare;
* *Probleme evidente* (Pe), care nu sunt încă verbalizate dar situaţia problematică obiectivă este evidentă; ele trebuie recunoscute ca atare de către subiect; exemplu: lipsa mijloacelor pentru atingerea unui scop determinat;

**Tipologia problemelor ştiinţifice**

* *Probleme implicite* (Pi), care nu sunt nici formulate nici evidente ci sunt “scufundate” în contextul situaţional sau discursiv. Ele reclamă din partea subiectului un efort de descoperire; exemplu: problemele implicite unui text, care odată descoperite de cititor apar ca întrebări notate pe marginea textului;
* *Probleme inventate* (Piv) care apar ca o atitudine faţă de o situaţie sau context, nemotivată de acesta. Ele reclamă invenţia; exemplu: problemele imediate generate de ultimele descoperiri ştiinţifice.

Se poate observa că resursele psihice reclamate de cele 4 modalităţi de existenţă a problemelor sunt tot mai complexe.

Problematizarea (ultimele trei categorii de probleme) apare ca un proces complex, ierarhizat pe trei nivele: recunoaşterea-descoperirea-invenţia.

Cercetările experimentale efectuate de Dillon au arătat că performanţele obţinute la cele trei nivele de problematizare nu corelează între ele. (tabel 1.1)

Aceasta dovedeşte că problematizarea este o activitate psihică neunitară, eterogenă, care antrenează procese psihice diferite, în funcţie de nivelul de problematizare (recunoaşterea, descoperirea, invenţia). Tot pe baza analizei de corelaţie Dillon a stabilit că procesele psihice implicate în problematizare sunt diferite de cele antrenate în soluţionarea problemei (notate cu S) deoarece performanţele obţinute la problematizare şi soluţionare de probleme nu corelează semnificativ. (tabel 1.2).

**Tabel 1.1.** Corelaţia performanţelor la sarcinile de problematizare

|  |  |
| --- | --- |
| Categorii de probleme | **r** |
| Pf / Pi  Pi / Piv  Pf / Piv | 0.37  0.15  - 0.13 |

**Tabel 1.2.** Corelaţia performanţelor obţinute la problematizarea şi rezolvarea de probleme

|  |  |
| --- | --- |
| Problematizare / rezolvare | r |
| Pf / S  Pi / S  Pinv / S | 0.39  0.19  - 0.16 |

Este interesant de remarcat că coeficientul de corelaţie e tot mai mic, devenind chiar negativ pe măsură ce sarcina de problematizare sporeşte în complexitate. Altfel spus diferenţele dintre procesele psihice implicate în problematizare şi cele rezolutive sunt cu atât mai mari cu cît procesul de problematizare e mai complex. Pornind de la aceste date Dillon susţine că nivelurile de problematizare pot fi considerate ca niveluri de creativităţi.

Deşi cercetările lui Dillon s-au făcut pe un număr redus de subiecţi (N=50), ele constituie totuşi un punct de plecare interesant pentru studierea relaţiilor dintre problematizare şi creativitate.

Importanţa problematizării în dinamica creativităţii este reliefată de *funcţia constituantă* a problemei, adică de faptul că aceasta este generatoarea de noi structuri cognitive (în cazul în care nu se mărgineşte la corectarea celor existente). Cercetările de psihologie genetică au arătat că în al doilea stadiu al operaţiilor concrete (9-10ani) subiecţii îşi pun o mulţime de probleme de cinematică sau dinamică pe care nu le pot rezolva prin acest tip de operaţii. Începe atunci o serie de dezechilibre cognitive fecunde care se finalizează prin dobândirea operaţiilor formale.

**Funcţia constituantă a problemei**

**1.4. MODELAREA FACTORILOR INTELECTUALI AI PROCESULUI DE CREAŢIE**

Creaţia este rezultatul convergenţei factorilor cognitivi cu cei emoţionali, motivaţionali, etc. Constelaţia acestor factori fiind extrem de complexă, deocamdată avem la dispoziţie doar modele ale factorilor intelectuali implicaţi în procesul de creaţie.

**1. Modelul lui Guilford.** Pe baza analizei factoriale J. P. Guilford a elaborat un model al structurii intelectului capabil să cuprindă şi dimensiunea creativităţii. Rezumând o experienţă psihometrică vastă, el a descompus intelectul în trei categorii de componente: operaţii, conţinuturi şi produse. Ca *operaţii* Guilford a identificat: cogniţia, memoria, producţia (gândirea) divergentă, producţia (gândirea) convergentă şi evaluarea. Aceste operaţii acţionând asupra unui *conţinut* (figural, simbolic, semantic, comportamental) care reprezintă diferite tipuri de informaţie, duc la un anumit *produs*. Există şase tipuri de produse (unităţi, clase, relaţii, sisteme, transformări, implicaţii) adică şase forme diferite pe care informaţia le dobândeşte ca rezultat al prelucrării. Din produsul componentelor intelectuale stabilite de Guilford (5 operaţii\*6 produse\*4 conţinuturi) rezultă 120 de factori intelectuali, din care psihologul american a identificat 82 până la data apariţiei cărţii sale. Aceşti factori sunt exprimaţi în modelul tridimensional din fig. 1.2.

Cu titlul de ilustrare a modului de căutare a fost separat un cubuleţ reprezentând factorul *flexibilitate adaptativă* a gândirii. El are trei dimensiuni: D (gândirea divergentă), T (transformări), F (figural).

Pe baza acestui model general Guilford considera că creativitatea este asociată în mod deosebit cu *gândirea (producţia) divergentă.* Spre deosebire de *gândirea convergentă* pentru care informaţia de intrare sau datele problemei sunt suficiente pentru a obţine un răspuns gândirea divergentă se caracterizează prin *flexibilitate, fluenţă şi originalitate.*

În sarcinile de gândire divergentă informaţia iniţială nu este suficientă pentru rezolvarea problemei.

*Flexibilitatea gândirii* socotită uneori ca principala componentă cognitivă a creativităţii se manifesta prin “restructurarea promptă şi adecvată a informaţiei, a sistemului de cunoştinţe, în conformitate cu cerinţele noii situaţii, modificarea modului de abordare a problemei când cel anterior nu se dovedeşte eficient. Tot aici intră şi capacitatea de transferare a cunoştinţelor de la un domeniu la altul şi modificarea uşoară şi rapidă a atitudinii mintale. Opusul ei este *fixitatea funcţională,* repetarea stereotipă a aceleaşi abordări a problemei, “miopia ipotezei”, etc.

**Flexibilitatea gândirii**

*Fluiditatea* este fluenţa ideilor, asociaţiilor şi cuvintelor este considerată de Guilford drept o altă componentă a gândirii divergente. S-a dovedit însă experimental incongruenţa dintre diferite tipuri de fluiditate (exemplu: verbal-ideativă) se consideră de asemenea că ea poate intra la fel de bine în structura gândirii convergente, fiind puternic influenţată educaţional.

**Originalitatea**

**Fluiditatea**

*Originalitatea* este un parametru greu cuantificabil; în general se consideră că ea desemnează raritatea (nonfrecvenţa) răspunsurilor. Cota maximă se acordă răspunsurilor celor mai rare, iar cota minimă răspunsurilor celor mai frecvente.

Modelul cuboidal al intelectului, deşi are limite însemnate are meritul de a fi identificat câţiva factori ai creativităţii, depăşind “empirismul brut” al cercetărilor iniţiale.

|  |  |
| --- | --- |
| think | **Tema de reflecţie nr. 5**  Selectaţi un factor intelectual care contribuie la creativitate din modelul lui Guilford, pe care îl consideraţi a fi deosebit de important. Argumentaţi-vă alegerea. |

**2. Modelul triadic al factorilor intelectuali ai creativităţii.** Dezvoltările recente din psihologia cognitivă fac posibilă schiţarea unui nou model al factorilor intelectuali implicaţi în procesul de creaţie ştiinţifică. La baza lui se află: a) teoria triarhică a inteligenţei, mai exact subteoria componenţială elaborată de Sternberg; b) cercetările asupra schemelor epistemice ale subiectului; c) studiile de epistemologie genetică; d) datele din istoria şi psihosociologia ştiinţei.

Pe baza acestor cercetări se poate conchide că activitatea cognitivă se desfăşoară pe trei registre sau niveluri: (1) componenţial; (2) metacomponenţial; (3) epistemic (paradigmatic, normativ).

La nivel *componenţial* activitatea intelectuală constă într-o mulţime de operaţii de prelucrare a informaţiei. Aceste operaţii se numesc componente “o componentă este o prelucrare elementară a informaţiei ce operează asupra simbolurilor sau reprezentării interne a obiectelor’. Componente sunt de pildă operaţiile matematice, operaţiile logice, pe scurt orice prelucrare care aplicată asupra unei stări cognitive îi modifică parametrii o transformă în altă stare. Multe probleme pot fi rezolvate prin recurs la repertoriul de operaţii achiziţionate de subiect. De exemplu: pentru a afla suma a două numere recurgi la operaţia de adunare, pentru a afla rădăcina pătrată la operaţia radical, pentru încadrarea unui fenomen la operaţia logică de clasificare etc.

**Nivelul componenţial**

De cele mai multe ori însă problemele ştiinţifice sunt extrem de complexe. Rezolvarea lor presupune folosirea mai multor tipuri de operaţii, într-o ordine bine stabilită. Prin introducerea unei relaţii de ordine în mulţimea operaţiilor se formează o strategie rezolutivă (procedura). După cum am văzut, există două mari categorii de proceduri: algoritmice şi euristice. Pentru însuşirea lor individul are nevoie de o serie de *cunoştinţe* despre aceste operaţii. (de exemplu pentru a dobândi algoritmul rezolvării ecuaţiei de ordinul doi, subiectul trebuie să posede cunoştinţe despre proprietăţile tuturor operaţiilor cuprinse în acest algoritm: adunarea, scăderea, înmulţirea, ridicarea la putere, extragerea radicalului).

Strategiile rezolutive împreună cu cunoştinţele ce stau la baza lor formează nivelul *metacomponenţial* al gândirii. Nivelul metacomponenţial are o structură ierarhică: anumite strategii, prin utilizarea repetată se automatizează şi intră ca subrutine în strategiile rezolutive de nivel superior. În acest caz subrutinele sunt etichetate printr-un nume: procesul gândirii se desfăşoară sprijinindu-se pe aceste etichete fără să mai reclame parcurgerea pas cu pas a subrutinelor. Aceasta permite economisirea unor importante resurse cognitive şi este o condiţie esenţială a dezvoltării gândirii.

**Nivel metacomponenţial**

Orice activitate ştiinţifică se desfăşoară după cum se ştie într-o paradigmă. Paradigma cuprinde o mulţime de presupoziţii (angajamente ontologice) norme şi valori de cercetare împrăştiate de o comunitate ştiinţifică.

Proiecţia pe care o are o paradigmă în mintea oricărui cercetător individual exprimă registrul *epistemic* al activităţii intelectuale. Acest registru se dobândeşte prin practica efectivă a cercetării, prin parcurgerea manualelor şi literaturii de specialitate dintr-un anumit domeniu, prin studierea modului de rezolvare a problemelor de alţi cercetători. Aceste conţinuturi epistemice sau paradigmatice supradetermină activitatea intelectuală la nivel componenţial şi procedural. De pildă cunoştinţele despre limitele strategiilor rezolutive sau despre modul cum trebuie să arate soluţia la o problemă ştiinţifică cuprinse în registrul epistemic influenţează selecţia operaţiilor şi strategiilor puse în joc pentru a rezolva problema respectivă.

**Nivel epistemic**

Mai clar se poate ilustra acest lucru printr-o analiză de caz extrasă din istoria ştiinţei. Prin 1925 B.Russell ocupându-se încă odată de *problema paradoxurilor logico-matematice* formula cerinţele pe care trebuie să le satisfacă soluţia la această problemă. Prima cerinţă absolut imperioasă este *anihilarea contradicţiilor*. A doua cerinţă recomandabilă în cel mai înalt grad dar neobligatorie din punct de vedere logic este ca rezolvarea *să menţină intactă* *o parte cît mai mare a matematicii*. A treia cerinţă este ca rezolvarea să apeleze la bunul simţ logic.

Aceste cerinţe sunt expresia registrului epistemic la care gândea logicianul englez. Soluţia pe care Russell o oferă problemei paradoxurilor cuprinsă în teoria tipurilor logice, satisface toate aceste criterii. Dimpotrivă intuiţioniştii (Brower, Heyting, etc.) renunţă la a doua cerinţă oferind o soluţie care pune sub semnul întrebării o parte însemnată a matematicii contemporane. În fine, formaliştii recunosc primele două pretenţii impuse soluţiei, dar renunţă la a treia pretenţie oferind soluţii artificiale.

Conţinuturile paradigmatice teleghidează oarecum procesul de rezolvare a problemelor ştiinţifice. De obicei acestea sunt subconştiente sau implicite dar pot fi evidenţiate printr-un efort de reflexie al omului de ştiinţă asupra temeiurilor practicii sale. Prin faptul că sunt luate ca atare aceste conţinuturi au o *funcţie normativă*, circumscriind genul de soluţie acceptată, operaţiile şi procedurile utilizabile pentru atingerea ei. Beth şi Piaget le numesc *atitudini normative* sau fapte normative.

Ce relevanţă are acest model pentru creativitate? Se poate afirma că diferenţele individuale de creativitate şi procesul de creaţie (ştiinţifică) au la bază diferenţe individuale localizabile la cele trei niveluri ale activităţii intelectuale.

A rezolva o problemă de orice fel ar fi ea presupune în primul rând stăpânirea unor operaţii (prelucrări ale informaţiei). Şansa de a rezolva o problemă în mod *creativ* este de partea celui care e în posesia unui repertoriu mai larg de operaţii. Newton de pildă nu ar fi putut elabora mecanica fără cunoaşterea calcului diferenţial; teoria relativităţii ar fi fost imposibilă fără geometriile neeuclidiene; inteligenţa artificială fără cunoaşterea şi aplicarea operaţiilor de programare.

În ştiinţa contemporană se pare că tot mai multe performanţe creative se leagă de stăpânirea limbajelor formale şi a operaţiilor de programare.

Un registru componenţial optim, deşi necesar este adesea insuficient pentru realizarea creaţiei ştiinţifice. Un pas înainte constă în completarea lui cu cunoştinţe şi *proceduri metacomponenţiale*. În acest sens un repertoriu cît mai bogat de rutine, dar mai ales de euristici sporeşte creativitatea individuală. În fine marile creaţii ştiinţifice presupun modificarea registrului paradigmic (epistemic) al cercetătorului. Orice revoluţie ştiinţifică constă în schimbarea de paradigmă deci în schimbarea registrului epistemic implicit al unui cercetător.

**Proceduri metacomponenţiale**

|  |
| --- |
| U Cl  **R**  **S**  **T**  **I**  **C**  **M**  **D**  **Cv**  **E**  **F Sb Sm Cp**  **OPERAŢIA**:   * **E** – evaluare * **Cv** - gândire convergentă * **D** – gândire divergentă * **M** – memorie * **C** - cunoaştere   **PRODUSUL**:   * **U** – unităţi * **Cl** – clase * **R** – relaţii * **S** – sisteme * **T** – transformări * **I** - implicaţii   **CONTINUTUL**:   * **F** – figural * **S** – simbolic * **Sm** – semantic * **C** - comportamentul   **T**  **D** FFlexibilitate adaptativă |
| **Fig. 1.2.** Modelul structurii intelectului propus de Guilford |

Analiza factorilor intelectuali participanţi la procesul de creaţie din perspectiva celor trei niveluri ale funcţionării intelectuale (componenţial, metacomponenţial, paradigmatic) are consecinţe practice indicând mult mai exact locurile unde trebuie să aibă loc intervenţiile de inginerie cognitiva pentru sporirea creativităţii ştiinţifice. Totodată acest model explică irelevanţa testelor curente de creativitate pentru detectarea creativităţii ştiinţifice prin faptul că acestea nu iau în considerare nivelurile activităţii cognitive în funcţie de care se manifestă creativitatea.

Deşi necesită elaborări ulterioare socotim acest model cel puţin ca un cadru de analiză a factorilor intelectuali ai creativităţii.

|  |  |
| --- | --- |
| think | **Tema de reflecţie nr. 6**  Concepeţi câte un exemplu de problemă pentru fiecare nivel de activitate cognitivă expus în modelul triadic al factorilor intelectuali ai creativităţii. |

**1**.**5. PROCESUL DE CREAŢIE COLECTIV**

Complexitatea ştiinţei actuale a făcut ca cercetarea ştiinţifică să se realizeze adesea în *colective ştiinţifice*. În asemenea condiţii se vorbeşte tot mai mult de colectivul de cercetare ca *subiect al creaţiei ştiinţifice*. Creativitatea ştiinţifică de grup nu o exclude însă pe cea individuală. Creativitatea de grup o include pe cea individuală pe care o valorifică. Grupul va fi întotdeauna superior individului numai dacă asigură valorificarea maximă a potenţialului tuturor membrilor. Colectivul ştiinţific face ca circuitele creaţiei să nu mai fie închise în mintea cercetătorului individual ci, la un moment dat, să se deschidă “imixtiunilor” membrilor colectivului ştiinţific ceea ce conferă procesului creaţiei particularităţi specifice. Datele furnizate de studiile lui Pelz şi Andrew arată că cercetătorii care întreţin contacte şi schimburi de informaţii frecvente realizează performanţe ştiinţifice superioare. Întâlnirile schimbul de idei şi munca individuală sunt la fel de vitale pentru creaţia ştiinţifică. Colectivul ştiinţific vehiculând o cantitate de informaţie mult mai mare decât cercetătorul individual, *favorizează fluxul asociaţiilor* care poate duce la apariţia unor produse creative. Prin coliziunea ideilor proprii cu opiniile grupului se *disipă fixităţile funcţionale* care pândesc pe oricare cercetător. În acelaşi timp, munca în colectiv oferă oamenilor de ştiinţă şansa de a avea pretestul ideilor, soluţiilor avansate, un *feed-back extrem* de util care optimizează procesul individual de creaţie.

Rezumând, vom spune că munca de cercetare în colectiv face ca anumite segmente ale procesului creaţiei ştiinţifice individuale să *se exteriorizeze*, îmbogăţindu-se astfel cu contribuţiile grupului care optimizează procesul ulterior al creaţiei. În aceste condiţii produsul creativ este legitimat de întreg colectivul ştiinţific, iar creativitatea e socotită ca proprietate a grupului.

**1.6. PERSONALITATEA CREATOARE**

Aşa cum s-a arătat, creativitatea este o rezultantă a întregii personalităţi. La elaborarea portretului robot al personalităţii creatoare concură: analiza datelor biografice, testele de creativitate şi analiza factorială.

Dintre factorii de personalitate cei mai importanţi care îşi pun amprenta asupra creativităţii sunt: inteligenţa, aptitudinile speciale şi motivaţia.

*Inteligenţa.* Realizarea unei performanţe creatoare presupune un minim de inteligenţă --- diferit de la un domeniu la altul --- care nu poate fi nicidecum sub medie. Relaţia dintre inteligenţă şi creativitate este liniară până la un punct critic --- situat deasupra nivelului mediu --- dincolo de care un C.I mai ridicat nu garantează o creştere concomitentă a creativităţii. Intervin alţi factori: motivaţia, condiţiile de mediu etc. După cum se ştie conform scalelor curente de evaluare a inteligenţei (Wechsler) grosul populaţiei se situează între CI=80 şi CI=125, mergând rareori până la Ci=140-150. Pentru creativitatea ştiinţifică acest minim este fixat de unii autori la 110 CI de alţii la 115 CI şi de alţii la 120 CI. Hudson consideră că limita inferioară pentru domeniul ştiinţei ar putea fi în regiunea lui CI =115 şi că un coeficient de inteligenţă mai ridicat nu înseamnă neapărat un plus de creativitate.

Limita inferioara în artă ar fi în zona CI 95-100 iar limita superioară 115 CI. Aici ponderea *aptitudinilor speciale* este mult mai mare. Transcriind grafic cele spuse mai sus se obţine reprezentarea din figura 1.3.

**Inteligenţa**

Minimul necesar mai ridicat îl găsim, cum s-a spus, în creativitatea ştiinţifică (matematică, fizica teoretică) şi mai redus în unele domenii ale creativităţii artistice unde intervin aptitudini speciale deasupra mediei.

Cel puţin încă două aspecte mai trebuie menţionate atunci când luăm în considerare relaţia dintre inteligenţă şi creativitate. Întâi inteligenţa nu e omogenă ci există mai multe tipuri de inteligenţă: *inteligenţa spaţială* (=capacitatea de a percepe şi de a opera cu aranjamente spaţiale); *inteligenţa simbolică* (=capacitatea de a opera cu simboluri); *inteligenţa semantică* (=capacitatea de a opera cu concepte, semnificaţii ataşate simbolurilor); *inteligenţa socială* (=aptitudinea de a înţelege acţiunile celorlalţi şi de a le proiecta pe ale noastre). Creativitatea --- în speţă cea ştiinţifică --- corelează diferit cu aceste tipuri de inteligenţă. De pildă, arhitecţii creativi --- ca grup--- realizează performanţe superioare la testele de inteligenţă spaţială, dar obţin cote modeste la testele de inteligenţă verbală (simbolică).

În al doilea rând ultimele cercetări ale lui Piaget --- continuate de descendenţa piagetiană --- au relevat faptul că inteligenţa este relativă la un domeniu de preocupări sau de interes. Chiar la maturitate operaţiile formale nu se constituie decât relativ la anumite conţinuturi informaţionale care circumscriu domeniul de interes. Prin urmare corelaţia dintre inteligenţă şi creativitate trebuie analizată relativ la un domeniu de cunoştinţe adică trebuie analizată corelaţia dintre creativitatea specifică şi inteligenţa specifică, nu dintre *creativitatea specifică* şi *inteligenţă* în general (factorul g).

*Aptitudinile speciale*. Corelaţia dintre aptitudinile speciale şi creativitate este diferită în funcţie de forma creativităţii vizate. În ceea ce priveşte creativitatea ştiinţifică, cele mai relevante aptitudini speciale sunt: aptitudinea matematică, aptitudinea tehnică, aptitudinea pentru programare. Valorificarea aptitudinilor speciale în procesul de creaţie este mediată de climatul creativ. Un climat favorabil le poate stimula, în timp ce unul nefavorabil le inhibă.

**Aptitudinile speciale**

|  |
| --- |
| **80 90 110 115 120 130**  Coeficient de inteligenţă, CI  **60**  **50**  **40**  **30**  **20**  **10**  **Nivel creativ** |
| **Fig. 1.3.** Relaţia aproximativă dintre inteligenţă şi creativitate |

Manifestarea pretimpurie a unor aptitudini speciale remarcabile --- indiciu al supradotării --- nu reprezintă un predictor cert nici pentru *precocitate* (=creaţie de excepţie în raport cu vârsta) nici pentru creaţia de maturitate. Supradotarea este o *creativitate potenţială*, care însă nu se actualizează întotdeauna. Acest lucru e cu atât mai valabil pentru creativitatea ştiinţifică (contemporană) care presupune cunoştinţe şi deprinderi a căror achiziţie necesită ani de studiu îndelungat. Într-o cercetare asupra creativităţii, Beveridge a arătat că numai 20% din cei 40 de matematicieni creativi investigaţi şi numai 30% din cei 30 de fizicieni au dovedit interese şi aptitudini pentru disciplinele respective pe toată durata şcolarizării. La cei mai mulţi aceste aptitudini s-au manifestat abia în clasele de liceu.

Pentru valorificarea potenţialităţilor creative ale copiilor supradotaţi, aceştia urmează în unele ţări programe şcolare speciale care au ca scop: a) *accelerarea* (parcurgerea mai rapidă a programei şcolare obişnuite b) *gruparea* (formarea unor grupe şcolare omogene, de supradotaţi) şi c) î*mbogăţirea* (dobândirea de cunoştinţe suplimentare, relaţii cu cercetători valoroşi etc.).

*Motivaţia.* Efortul creator, perseverenţa deosebită a cercetătorilor creativi se sprijină pe o puternică *motivaţie intrinsecă*. Munca îndârjită pare să fie caracteristică generală a artiştilor şi oamenilor de ştiinţă creativi. “Creativitatea atât la cercetători, cît şi la artişti, nu vine de la nici o inspiraţie care ar invada brusc o minte inertă sau o mână inertă, ci de la munca unei persoane tenace”. Într-un bilanţ al cercetărilor experimentale referitoare la relaţia dintre motivaţia intrinsecă şi creativitate, G. R. de Grace (1981), arată că principalele motivaţii ce favorizează creaţia sunt: 1) nevoia de autoexpresie (nevoia de a excela) 2) căutarea senzaţiilor tari, 3) nevoia de ordonare a situaţiilor complexe, incerte, 4) tendinţa de a-ţi asuma riscuri, 5) curiozitatea 6) acceptarea sacrificiului. La acestea, autoarea adaugă “nevoia urgenta de exprimare a emoţiilor interne pentru *a preveni un dezechilibru psihic sau a redobândi echilibrul pierdut*. Această idee este susţinută de datele furnizate de 11 artişti şi oameni de ştiinţă canadieni cuprinşi în studiu.

**Motivaţia**

|  |  |
| --- | --- |
| think | **Tema de reflecţie nr. 7**  Pornind de la principalele motivaţii considerate a favoriza creaţia, expuneţi principalele 3 astfel de motivaţii despre care consideraţi că v-ar susţine efortul creator. Argumentaţi-vă alegerea. |

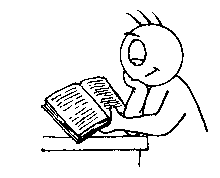
În general suntem de părere că în timp ce aptitudinile intelectuale, aptitudinile speciale, calităţile şi strategiile gândirii (cu deosebire cele euristice) reprezintă instrumentul creativităţii, factorii motivaţionali şi atitudinali constituie factori dinamizatori, iar însuşirile temperamentale reprezintă componente esenţiale ale stilului creativ.

Vom adăuga la factorii vizaţi de mai sus că o personalitate ştiinţifică creativă are o mare capacitate de a suporta lipsa de soluţie, o puternică priză de conştiinţă asupra vieţii interne, încredere în sine, aderenţa la valori teoretice (ex.: adevărul) şi estetice (ex.: frumosul, eleganţa discursului etc.); este liberă de convenţii şi constrângeri. Chiar atunci când dă dovadă de anumite tulburări psihice (îndeosebi psihopatice sau nevrotice) creatorul are puternice mecanisme de a face faţă acestor tulburări, de a le converti în folosul propriei sale creaţii.

Imaginea integrală a personalităţii creatoare rămâne un obiectiv al cercetărilor psihologice viitoare, ca şi perfecţionarea instrumentelor pentru identificarea ei. Deocamdată, cei mai buni predictori ai creativităţii (ştiinţifice) sunt datele biografice şi analiza intereselor sau preocupărilor anterioare ale persoanei. Este probabil ca această imagine să rezulte din suprapunerea mai multor imagini parţiale.

|  |  |
| --- | --- |
| write | **SUMAR** |
| Creativitatea a suscitat interesul cercetătorilor în ultimele decenii mai ales în direcţia studierii creativităţii ştiinţifice. În accepţiunea psihologiei contemporane creativitatea nu este o capacitate psihică autonomă, ci o disponibilitate, o potenţialitate a personalităţii. Un *produs creativ* este *unicat, valoros*; produsul creativităţii ştiinţifice trebuie să satisfacă şi *criteriul verificabilităţii* şi pe cel al *consistenţei logice.*  Procesul de creaţie nu urmează un tipar unic. Wallas desprinde patru faze: *prepararea, incubaţia, iluminarea, verificarea*. Alternativ modelului lui Wallas, în baza unor cerecetări experminetale Ponomariov schiţează şi el fazele ale rezolvării creatoare: *analiza logică, rezolvarea intuitivă, verbalizarea rezolvării intuitive, formalizarea rezolvării reale.* Creaţia ştiinţifică nu urmăreşte cu necesitate fazele amintite anterior, ci este rezultatul: *descoperirii prin şansă sau perspicacitate*, *apariţiei întâmplătoare a unei asociaţii, strategiilor euristice.* Manifestarea cea mai adecvată a creativităţii ştiinţifice se regăseşte în *problematizare*, în generarea şi descoperirea de probleme.  Creaţia este rezultatul participării unei multitudini de factori intelectuali şi de personalitate. Dintre factorii intelectuali, cel mai important este *gândirea divergentă*, iar dintre factorii de personalitate *– inteligenţa, aptitudinile speciale şi motivaţia.* | |

|  |  |
| --- | --- |
| *ask* | **Temă de autoevaluare** |
| * Optaţi pentru una dintre cele două forme de procese de creaţie: *individual* versus *colectiv*. Argumentaţi-vă alegerea bazându-vă pe descrierea unui exemplu concret (situaţie imaginară) din care să transpară avantajele unuia în detrimentul celuilalt. | |

**

**Bibliografie de referinţă**

***Obligatorie***

Atkinson, R. L., Atkinson, R. C., Smith, E. E., Bem, D. J. (2002). *Introducere în psihologie*. Editura Tehnică, Bucureşti.

Radu, I. (coord., 1993). *Introducere în psihologia contemporană*. Editura Sincron, Cluj-Napoca.

***Opţională***

Gleitman, H. (1992). *Basic psychology*. W W Norton & Co Inc., New York.

Sternberg, R. J. (2005). *Manual de creativitate*. Iaşi: Polirom.