



CREATIVITATE ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ

Conf dr. ing. Georgel PAICU

2011

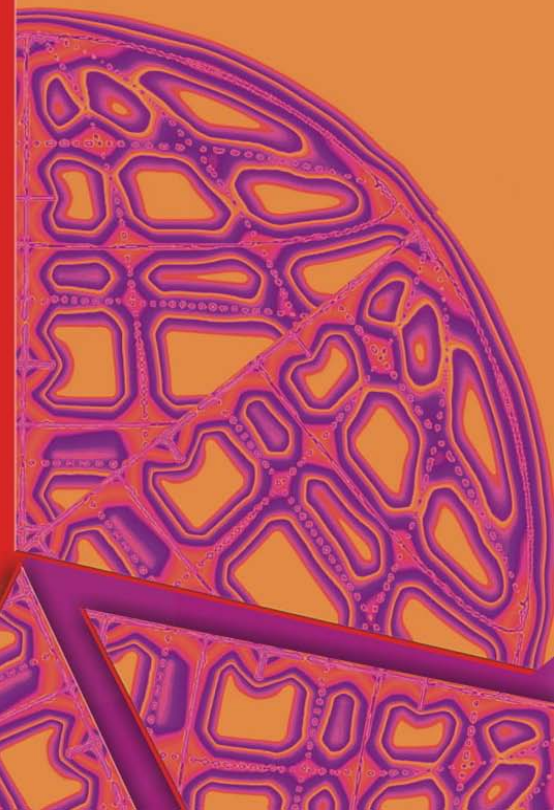
Georgel Paicu

CREATIVITATEA

• fundamente, secrete și strategii •



Editura PIM



Structura cursului
Creativitate stiintifica
si tehnica

urmareste structura si
conceptele dezvoltate
in cartea

CREATIVITATEA –
fundamente,
secrete si strategii,
autor G. Paicu,
Editura PIM, Iasi,
2010, 360 pag.

PSIHOLOGIA CREATIVITĂȚII

Titular: Conf. univ. dr. ing. Paicu G.

Obiective

Să prezinte:

- **ce este psihologia creativității și care sunt rațiunile de ordin general, social și național ce impun însușirea ei;**
- **ce este procesul creativ și care sunt etapele lui;**
- **factorii stimulativi și blocajele creativității;**
- **principalele metode și tehnici de stimulare și antrenare a creativității;**
- **însușirile caracteristice inventatorului și conduitele specifice comportamentului creativ.**

PSIHOLOGIA CREATIVITĂȚII

Titular: Conf. univ. dr. ing. Paicu G.

Obiective

- ✓ Să-i facă pe studenți încrezători în capacitatea de a crea, să cultive motivația pentru creație în general și motivația de realizare de sine prin manifestarea potențialului creativ;
- ✓ Să antreneze la studenți cei mai importanți factori intelectuali ai creativității (fluența, flexibilitatea, originalitatea, elaborarea, sensibilitatea la probleme);
- ✓ Să convingă de superioritatea și avantajele activității de creație în grup;
- ✓ Să trezească și să crească la studenți dorința de performanță;
- ✓ Să formeze aptitudini specifice comportamentului inventiv

CREATIVITATEA – ARGUMENTE ESENȚIALE

„Creativitatea nu este o jucărie frumoasă ci un factor de supraviețuire”

Brian Clegg

Actuala etapă a dezvoltării civilizației:

- ❑ **ritmul fără precedent al amplificării volumului de cunoștințe și de creații umane**
- ❑ **impactul acestui fenomen asupra ansamblului dezvoltării societății contemporane.**

Numărul de tipuri de produse create de oameni este de ordinul zecilor de milioane. Din acestea, 99,5 % au fost create în ultimele două secole, iar în toată istoria precedentă a omenirii, de aproape 10 000 de ani, doar 0,5 %.

CREATIVITATEA – ARGUMENTE ESENȚIALE

- Creșterea nivelului de cunoștințe și de creații umane a condus la dezvoltarea societății
- Dezvoltarea societății a indus în continuare creșterea numărului de produse create
- Dezvoltarea societății s-a datorat în primul rând gândirii – deci muncii intelectuale – și mai apoi muncii fizice.

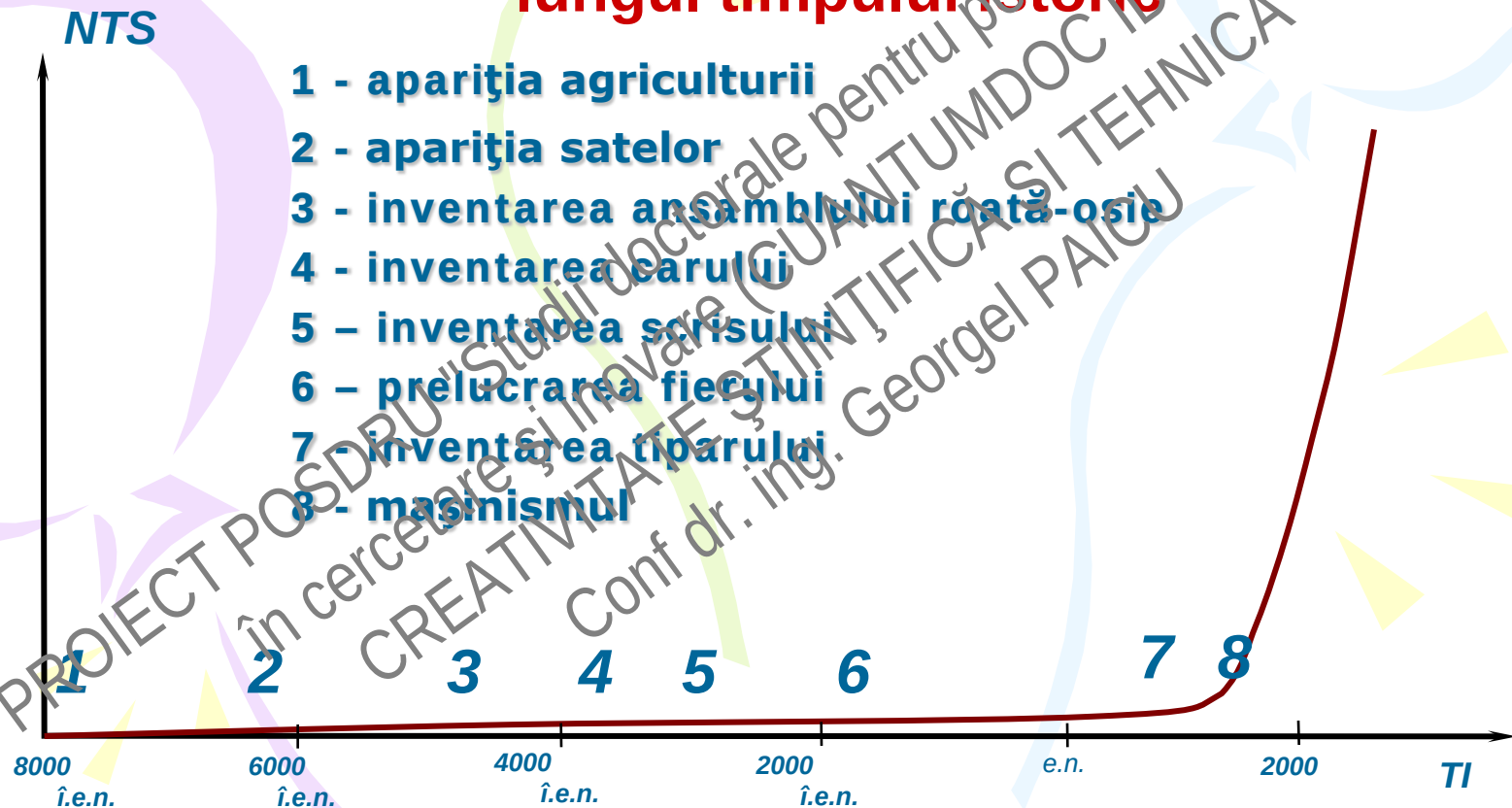
CREATIVITATEA – ARGUMENTE ESENȚIALE

Dezvoltarea societății a implicat mulți factori:

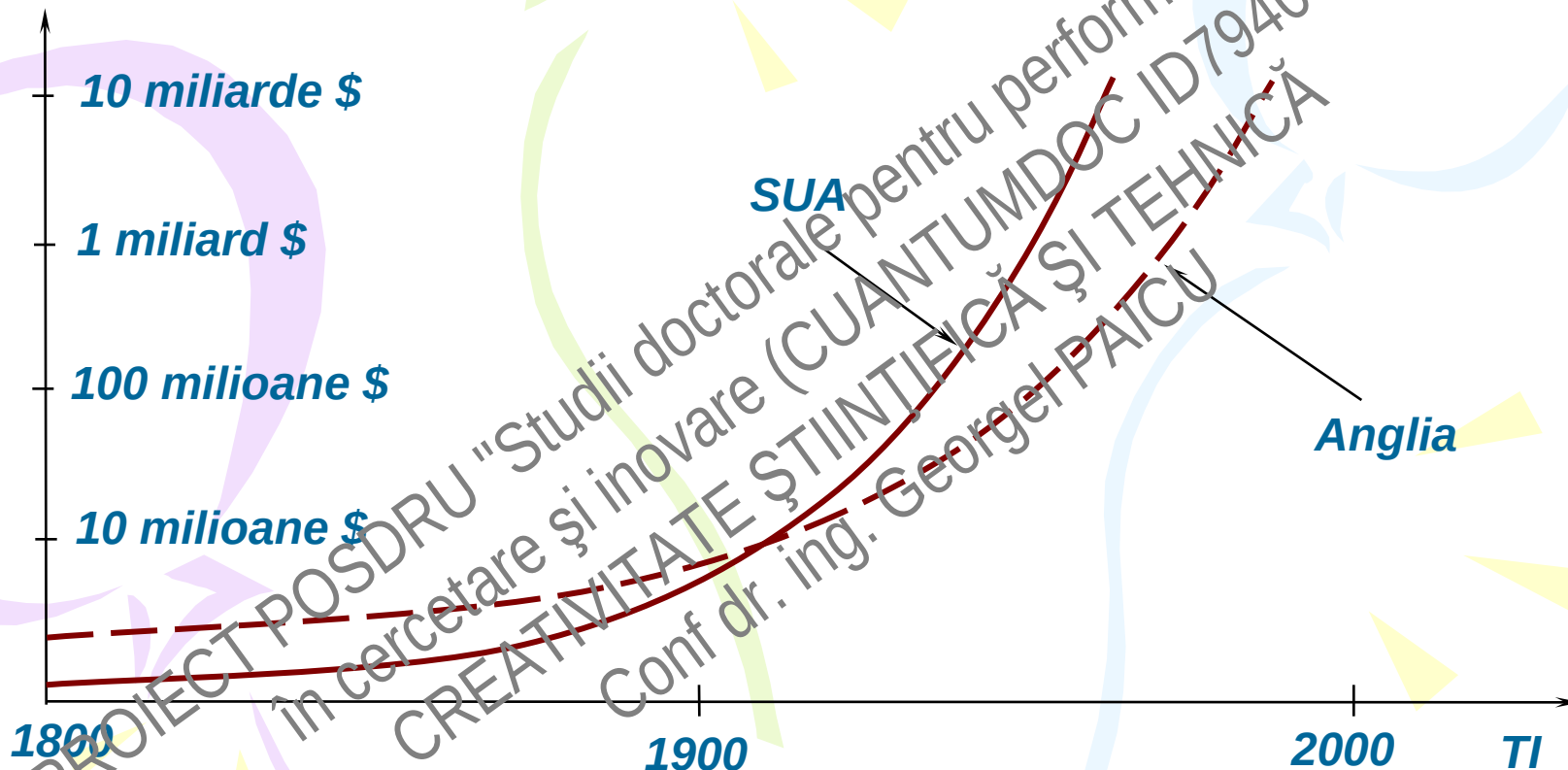
- ❖ evoluția nivelului de cunoștințe acumulate (descoperirile realizate în diferite domenii)
 - ❖ evoluția nivelului tehnologic
 - ❖ evoluția cantitativă și calitativă a nivelului de produse realizate
 - ❖ evoluția principalelor structuri sociale.
 - ❖ *Toți acești factori s-au condiționat și s-au stimulat reciproc.*
- } NTS

CREATIVITATEA – ARGUMENTE ESENȚIALE

**Evoluția nivelului tehnico-științific (NTS) de-a
lungul timpului istoric**

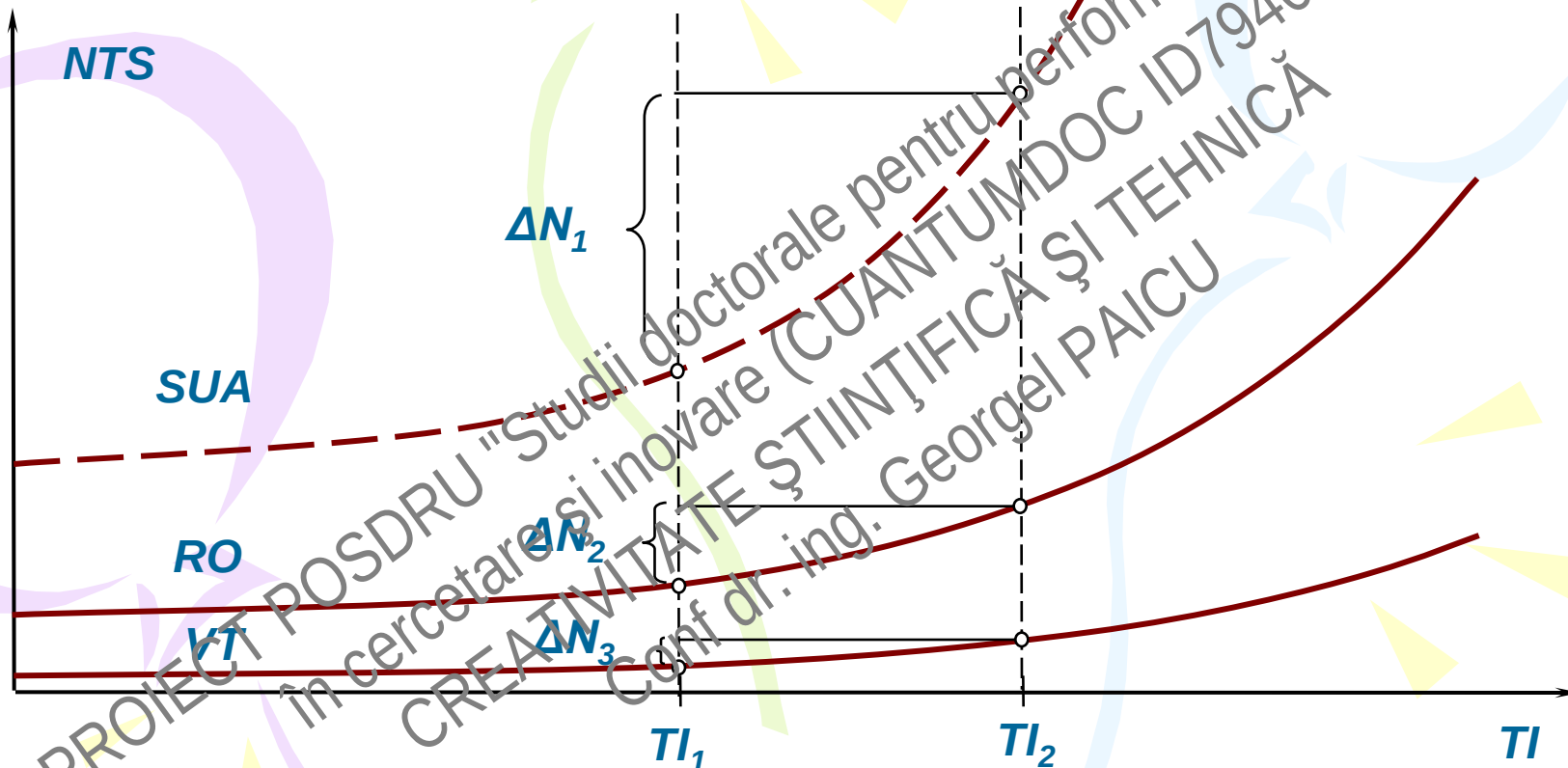


CREATIVITATEA – ARGUMENTE ESENȚIALE



**Nivelul cheltuielilor pentru cercetări industriale
(SUA și Anglia)**

CREATIVITATEA – ARGUMENTE ESENȚIALE



Evoluția NTS pentru trei țări

CREATIVITATEA – ARGUMENTE ESENȚIALE

Societatea umană a cunoscut de-a lungul timpului trei etape distincte:

- primul val sau civilizația agricolă (8000 î.e.n. – 1750);
- al doilea val sau civilizația industrială (1750 – 1955);
- al treilea val (ce debutează începând cu anul 1955).

CREATIVITATEA – ARGUMENTE ESENȚIALE

Primul val (civilizația agricolă)

- a asigurat o stabilitate și o siguranță pentru asigurarea hranei zilnice;
- apar primele invenții legate atât de metode cât și de unelte;
- apare o primă stratificare a populației;
- prima și a doua diviziune a muncii fizice între bărbați; au apărut primii *meșteșugari* - germenii viitoarei clase a muncitorilor.
- apariția *intelectualității* care poate fi văzută ca germen în clasa conducătoare.

CREATIVITATEA – ARGUMENTE ESENȚIALE

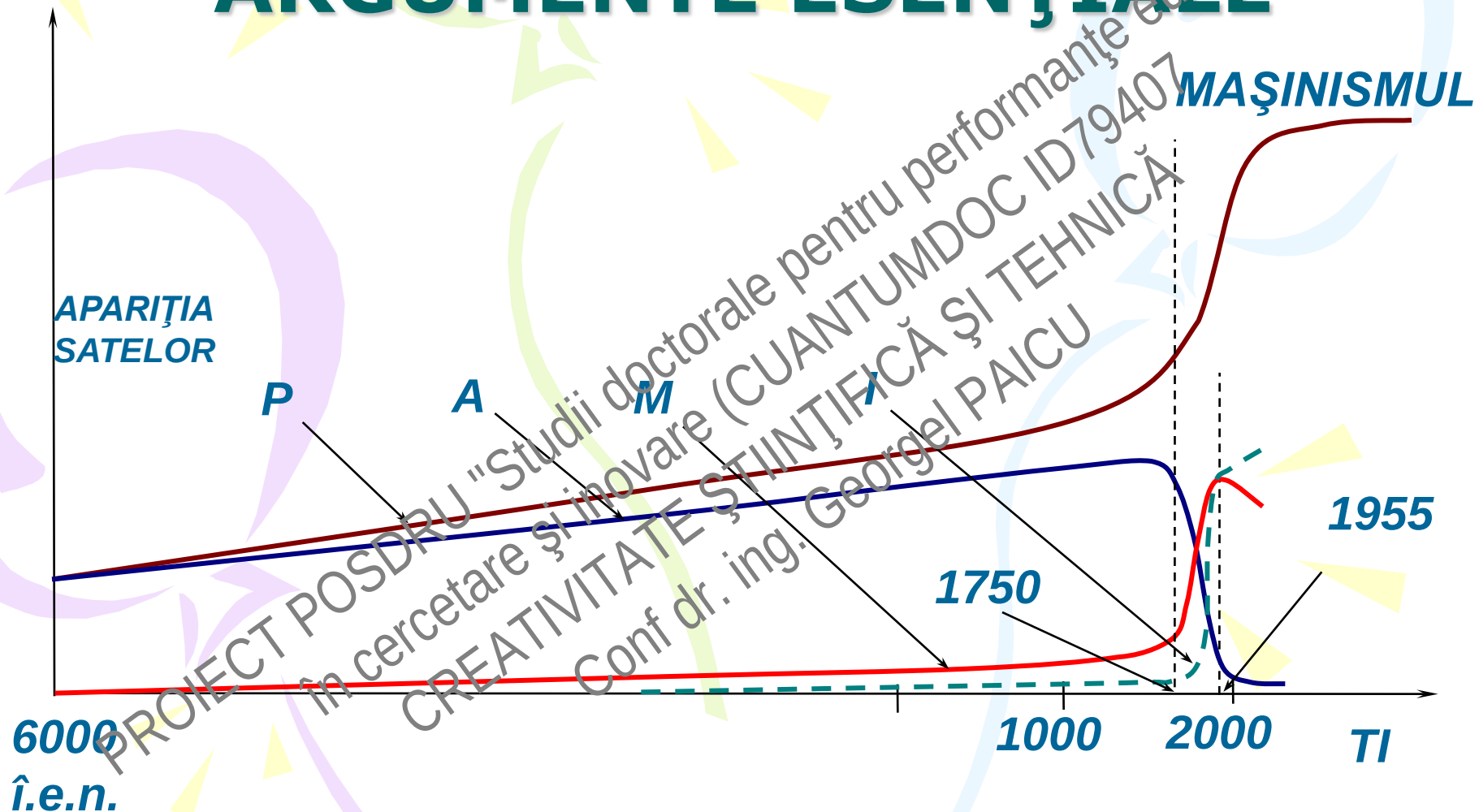
Nevoia de intelectuali în etapa primului val

- Dezvoltarea statelor → oameni bine pregătiți pentru a lucra în administrație.
- Dezvoltarea comerțului → specialiști capabili de a realiza căi de transport (drumuri, poduri)
- Construcția cetăți, castele, catedrale → oameni pregătiți cu informații complexe de concepție și execuție

➤ apariția, în Evul Mediu, de Universități

Prima universitate a fost înființată la Bologna (în anul 1158), urmând universitățile din Padova și Oxford (în 1168), Paris (în 1200), Cambridge (în 1209), iar în secolul XIV universitățile din orașele: Roma, Viena, Cracovia, Heidenberg.

CREATIVITATEA – ARGUMENTE ESENȚIALE



Dinamica populației de-a lungul timpului istoric

CREATIVITATEA – ARGUMENTE ESENȚIALE

Al doilea val (mașinismul)

- creșterea exponențială a nivelului tehnico-științific;
- centrul de greutate s-a mutat din zona agriculturii în zona industriei, a producției de bunuri;
- populația totală a crescut mult;
- ponderea populației rurale în totalul populației a scăzut continuu;
- populația urbană a crescut ca număr și ca pondere;
- numărul agricultorilor a scăzut dreastic;
- numărul muncitorilor crește foarte mult;
- crește ponderea intelectualității;
- dezvoltarea serviciilor.

CREATIVITATEA – ARGUMENTE ESENȚIALE

Al treilea val

- apariția liniilor de fabricație, automatelor, roboților, tehnicii de calcul, precum și dezvoltarea informaticii, a redus mai drastic numărul celor care se ocupau cu agricultura și a condus și la scăderea numărului celor ocupați în industrie.
- dezvoltarea serviciilor
- creștere continuă a clasei intelectualilor (nevoile date de creșterea nivelului de educație și de cultură, de îngrijirea sănătății, de cercetare științifică și tehnologică, de conducere înaltă a proceselor din industrie și agricultură, de organizare și administrație, de concepție și de inovare)
- În 1955, în SUA, numărul intelectualilor depășește numărul muncitorilor.

CREATIVITATEA – ARGUMENTE ESENȚIALE

Structura populației în Germania (pondera în populația totală), în 1989 și 1995

	1989	1995
Industrie	39,8%	34,1%
Agricultură	9,9%	3,8%
Construcții	6,1%	6,8%
Stat, organizare	9,7%	12%
Comerț	8,8%	12%
Cultură	8%	6%
Transport, poșta	5,9%	5,6%
Sănătate	4,5%	5,5%
Turism	2%	4%
Alte prestări	6,3%	10,2%

CREATIVITATEA – ARGUMENTE ESENȚIALE

Presiunea celui de-al treilea val

- Creșterea productivității muncii este singura cale de ridicarea nivelului de dezvoltare și – implicit – a nivelului de trai, iar în actuala etapă acest lucru este posibil prin aportul *intelectualilor purtători de nou, deci a creatorilor*.
- Al doilea val ne-a amplificat forța fizică, iar cel de-al treilea val ne duce înainte prin forța propriilor minți.
- Acum omenirea este cuprinsă de o febră nebună a accelerării.
- Viitorul a devenit nu numai preocupant, ci și presant. Suntem presați de evenimente, de schimbări care se petrec cu repeziciune, de realități explozive.
- Există o singură soluție: **creativitatea**. Fără creativitate foarte multe din firmele care există azi nu vor mai exista peste câțiva ani. Fără creativitate apelăm la aceleași procedee răsuflete. Problemele se schimbă sub ochii noștri și concurența se intensifică mereu.

CREATIVITATEA – ARGUMENTE ESENȚIALE

Nevoia de creativitate

- Obținerea noului, în etapa actuală, nu se poate face prin așteptarea lui întâmplătoare, ci prin căutarea lui sistematică, perseverentă, în mod științific.
- Atât timp cât cel de lângă tine crează, este obligatoriu de a face cel puțin la fel dacă dorești să-l ajungi sau să fii egalul lui și nu subordonatul lui.
- Creativitatea este o necesitate socială.
- Creativitatea este o necesitate globală a omenirii
- Creativitatea este și o necesitate psihologică individuală

CONCEPTUL DE CREATIVITATE

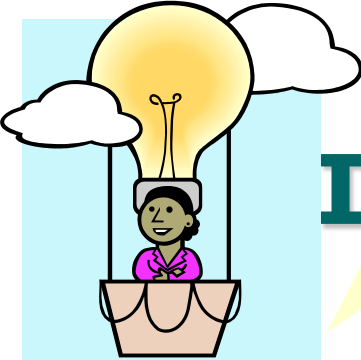
Istoric al conceptului de creativitate

Noțiunea de creativitate a fost, la început, consemnată sub alte denumiri:

- ***inspirație***
- ***talent***
- ***supradotare sau geniu***
- ***imaginație sau fantezie creatoare.***

Istoric al conceptului de creativitate

- 1937: Gordon W. Allport introduce termenul creativity
- 1938: Alex Osborn face primele experiențe de brainstorming
- 1945: William Gordon vine metoda sinectica.
- 1950: J.P. Guilford, discurs ținut în cadrul APA (Asociației psihologilor americani)
- 1954: A. Osborn creează Fundația pentru educarea creativității, iar în 1955 Institutul pentru utilizarea creativității în rezolvarea problemelor.
- 1971: în SUA peste 1000 de programe diferite pentru dezvoltarea creativității.



Istoric al conceptului de creativitate

În România

- 1967: Al Roșca —> lucrarea "Creativitate, modele, programare".
- P. Popescu-Neveanu —> teorie originală a creativității de esență bifactorială (vectori și operații).
- Contribuții valoroase: **V. Pavelcu**, Ursula Șchiopu, M. Bejat, Mihaela Roco, **Ana Stoica-Constantin**, **Mariana Caluschi**, Anca Munteanu, I. Moraru, Gh. Neacșu, Aurora Perju-Liiceanu, S. Marcus, I. Nestor, P. Constantinescu-Stoleru, ș.a.



Caracterizarea creativității

- ***a fi creativ = a crea ceva nou, original și adecvat realității.***
- **Creativitatea este o activitate sau proces care duce la un produs caracterizat prin noutate și originalitate și valoare pentru societate.**

Al. Roșca

- ***Creativitatea este abilitatea de a face sau, altfel spus, de a produce ceva nou, fie o nouă soluție a unei probleme, fie o nouă metodă sau un dispozitiv nou sau un nou obiect artistic ori o nouă formă artistică.***

Enciclopedia Britannica

- ***Creativitatea este o activitate imaginativă adaptată astfel încât să producă rezultate care sunt atât originale cât și de valoare.***

National Advisory Committee on Creative and Cultural Education (Anglia)

- ***Creativitatea este forma superioară de manifestare comportamentală a personalității creatoare, prin care se produce, în etape, un bun cultural original, cu valoare predictivă pentru progresul social.***

Ana Stoica-Constantin

Produsul creației



Creativitatea poate fi abordată ca:

- **produs**
- **proces**
- **trăsătură de personalitate.**

Produsul creației - criteriul cel mai cunoscut și mai palpabil de apreciere a creativității.

Produsul creației este:

- **material**: un produs, o invenție, un proiect, un obiect de artă;
- **imaterial** (intelectual sau cultural) : o teorie, un principiu, o formulă, o interpretare artistică, etc.

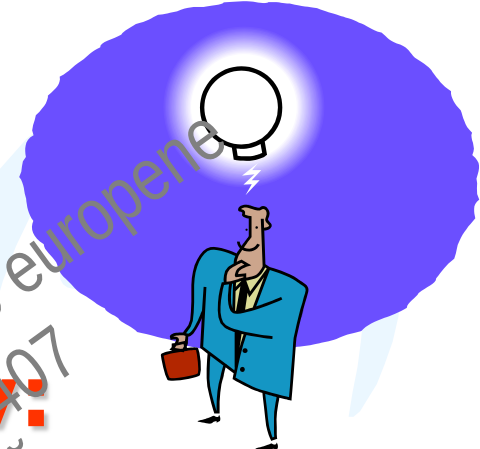
Produsul creației

Însușirile produsului creativ:

- originalitatea;**
- valoarea socială.**

Originalitatea se caracterizează prin:

- noutate;**
- imprevizibilitate;**
- surpriză ;**
- unicitate.**





Originalitatea creației

Noutatea = produsul creației apare cronologic pentru prima dată.

Imprevizibilitatea = produsul creației nu este rezultatul unor procese logice obișnuite

Surpriza = produsul creației surprinde prin caracterul său neașteptat, miraculos, la care nu te-ai gândit

Unicitatea = produsul creației nu poate fi asemănat cu nimic.



Cum se face aprecierea originalității?

- **subiectiv**, când anumite persoane cu competență în acel domeniu (numite "judecători") evaluează produsul respectiv ;
- **obiectiv** (sau statistic) când se caută unicitatea unui răspuns în cadrul unei multitudini de răspunsuri sau se stabilește slaba frecvență la nivelul unei populații statistice



Valoarea socială a produsului creației

“Nici o clipă să nu uităm latura practică a problemei” T.A. Edison.

Ierarhizarea creativității (Irving Taylor-1959):

- ***Creativitatea expresivă***
- ***Creativitatea productivă***
- ***Creativitatea inventivă***
- ***Creativitatea inovativă***
- ***Creativitatea emergentă***



Valoarea socială a produsului creației

Ierarhizarea creativității (J.R. Sternberg - 1999):

- 1. Replica**
- 2. Redefinirea.**
- 3. Progresul**
- 4. Noutatea prematură**
- 5. Redirecționarea**
- 6. Reconstrucția**
- 7. Reinițierea**
- 8. Integrarea**

FAZELE PROCESULUI CREATOR

John Dewey (în anul 1910):

- **sesizarea problemei;**
- **localizarea și definirea ei;**
- **emiterea de soluții posibile;**
- **anticiparea consecințelor adoptării uneia sau alteia dintre soluții;**
- **acceptarea sau respingerea soluției.**

Graham Wallas (în 1926):

- ❖ **prepararea;**
- ❖ **incubația;**
- ❖ **iluminarea;**
- ❖ **elaborarea și verificarea.**

1. Prepararea (pregătirea)

- în domenii ca știință sau tehnică poate fi hotărâtoare.
- are avantajul că buna ei desfășurare depinde de creator, de conștiinciozitatea cu care se ocupă de problema în cauză, dar și de nivelul pregătirii lui

Această fază cuprinde mai multe subetape:

- sesizarea problemei;
- formularea problemei;
- informarea asupra "istoricului" problemei;
- achiziționarea materialului;
- schițarea primelor soluții.

Sesizarea problemei

-**înseamnă formularea obiectivului** prin conștientizarea deficiențelor ce trebuie remediate, a imperfecțiunilor ce se pot îndrepta, a inadvertențelor între fapte și idei, a lacunelor în teorie, etc.

Creatorul trebuie să posede o însușire: *sensibilitate la probleme.*

Exemple: Ernest Michaux, H. Coandă, Arhimede, Isaac Newton

Importanța sesizării problemei în actul creator este mare, întrucât o problemă identificată are multe șanse să fie rezolvată.

“Dimidium facti, qui caepit habet” - Horatiu. (Cine începe are jumătatea înăptuită.)

Uneori nu este greu să emiți idei, ci să găsești problema pentru care să emiți idei.

Formularea problemei

- problema este formulată în termeni clari și familiari.

“Simpla formulare a unei probleme este adeseori mai importantă decât rezolvarea ei, care poate fi doar o chestiune de matematică sau de tehnică experimentală.” – Einstein

O problemă creativă corect formulată trebuie să aibă următoarele caracteristici:

- ❖ să fie divergentă;
- ❖ să fie unică;
- ❖ să fie unitară;
- ❖ să nu fie o problemă de alegere;
- ❖ să nu fie o soluție la adevărata problemă.

Informarea asupra "istoricului" problemei

Găsirea răspunsurilor la întrebări de tipul:

- S-a ocupat cineva în trecut de această problemă?
- Ce soluții s-au găsit altădată?
- Ce piedici au existat?
- Ce materiale, scule sau aparate s-au folosit în încercarea de rezolvare a problemei?
- Ce cunoștințe sau tehnici au fost folosite?
- etc.

Această subetapă este necesară pentru a nu redescoperi cu muncă și cheltuială lucruri vechi sau pentru a nu repeta greșeli ale cercetării din trecut.

Achiziționarea materialului

Individul creator trebuie să dea dovadă de echilibru între tentația de a stoca cât mai multe informații și necesitatea de a selecta și filtra doar cunoștințele direct implicate.

Schițarea primelor soluții

- este antrenată întreaga personalitate a creatorului, atât aptitudinile sale cât și atitudinile, capacitățile intelectuale, afective și volitive ale persoanei.

Schițarea primelor soluții

Pentru a parcurge cu succes această fază persoana creatoare trebuie să posede:

- **atenție distributivă**
- **abilitatea de "a se juca cu ideile";**
- **capacitatea de concentrare**
- **toleranță la ambiguitate**
- **rezistență la închidere**
- **fluiditatea gândirii**
- **flexibilitatea gândirii**
- **originalitatea gândirii;**
- **motivație și perseverență;**
- **rezistență fizică și psihică.**

Schițarea primelor soluții

Reușita acestei faze depinde de:

- **nivelul de instrucție al persoanei;**
- **cunoștințele acumulate, atât cele generale cât și cele de specialitate;**
- **cultura;**
- **experiența de viață a persoanei creatoare.**

Exemple: Shakespeare, Flaubert, Proust, Coandă.

Creatorul trebuie să posede deprinderi specifice domeniului de creație în care activează. Este vorba, deopotrivă, de deprinderi intelectuale cât și de deprinderi motrice (esențiale în: tehnică, arte plastice, muzică, etc.)

Pentru favorizarea inspirației persoana creatoare poate să-și creeze condiții speciale de lucru, proprii, în care se simte în largul său.

Exemple: Balzac, Ibsen, Schiller, Beethoven, Caragiale, Coșbuc, Wagner, Brams, Kipling, Turner, Zola, Byron, Haydn.

2. Incubația

= etapă de așteptare, de întrerupere voită a efortului.

Problema își caută soluțiile coborând în zonele adânci ale inconștientului unde sunt depozitate informații acumulate de individ în toată evoluția sa.

3. Iluminarea

= etapa strălucirii ideii, apariția bruscă a soluției pentru problema care a frământat creatorul.

Acest moment este însoțit de multe ori de exclamația "aha!" sau "am găsit, asta era!".

Iluminarea

Iluminarea poate fi facilitată prin una din următoarele modalități:

- **slăbirea controlului rațional**
- **atenția la orice fapt, chiar dacă aparent pare fără importanță;**
- **atenția la analogiile care ni se ivesc din întâmplare;**
- **ignorarea logicii în mod deliberat.**

Slăbirea controlului rațional

- să se implice în altă activitate

Exemple: Tesla, Donald Galser, Ludwig Richter, Henry Poincare

- valorificarea creației în vis

Exemple: Niels Bohr, Lucian Blaga, Friedrich Kekule, Rabrindanath Tagore, R. Wagner, Berlioz

Atenția la orice fapt, chiar dacă aparent pare fără importanță

- descoperirea prin serendipitate

Exemple: Christian Oersted, A.V. Nalbandov, Mehring și Minkovzki, W. Beveridge, Luigi Galvani, Szent Gyorgy, Alexander Fleming, Aime Argand, H. Becquerel

Atenția la analogiile care ni se ivesc din întâmplare

Exemple: Rudolf Diesel, Ernest Michaux, Arhimede, H. Coandă, Komarov, Newton

Ignorarea logicii în mod deliberat

- folosirea *gândirii laterale*
- folosirea bisocierii

4. Elaborarea și verificarea

= materializarea soluției furnizate de iluminare într-un fapt explicit, perceptibil

Elaborarea este absolut necesară pentru a da viață ideii și finalitate creației. În forma existență în mintea persoanei, ideea nu are valoare socială; ea trebuie concretizată într-o formă corespunzătoare și confruntată cu realitatea.

Pentru aceasta este nevoie de multă muncă, de perseverență, meticulozitate și ingeniozitate, dar efortul depus va încununa întregul proces creator.

4. Elaborarea și verificarea

"O descoperire înseamnă 99% transpirație și doar 1% inspirație" Edison

Creatorul trebuie să aibă încredere în sine și în opera sa. Lipsa de energie, de curaj sau de șansă a autorilor a făcut ca multe opere să se "înece la mal" – fie că nu au fost finalizate, fie că nu au fost impuse opiniei publice.

Opera realizată trebuie supusă verificării, adică validării ei de către societate. Acest moment îi aduce creatorului răsplata materială binemeritată, îi oferă briza proaspătă a certitudinii în suflet, îi dă curaj și îl stimulează să continue periplul creator.

Exemplu: Mendeleev

FACTORII CREATIVITĂȚII

■ factori psihologici:

- factori intelectuali;
- aptitudini speciale;
- factori de personalitate;
- factori abisali;

■ factori biologici:

- ereditate;
- vârstă;
- sex;
- sănătate mentală;

■ factori sociali:

1. condiții socio-economice și culturale;
2. condiții educative.

1. Factorii psihologici

1.1 Factorii intelectuali

- *imaginația creativă;*
- *gândirea;*
- *sensibilitatea la probleme;*
- *inteligenta;*
- *alte operații intelectuale: redefinirea, gândirea logică, gândirea analogică (metaforică);*
- *intuiția;*
- *memoria.*

1.1.1 Imaginația creativă

Imaginația este capacitatea minții omenesti de a crea noi reprezentări pe baza percepțiilor, reprezentărilor sau ideilor acumulate anterior.

Th. Ribot: “creativitatea se reduce la imaginație.”

J. Piaget: “imaginația este același lucru cu creativitatea.”

Einstein: „imaginația este mai importantă decât cunoașterea (erudiția)”.

Alex Osborn, inventatorul brainstormingului (metodă prin excelență imaginativă), susținea că performanța creativă se datorește imaginației constructive.

1.1.1 Imaginația creativă

Percepția (senzația) dată de imaginație se numește *image*.

Cele mai multe teorii ale imaginației susțin că imaginile sunt depozitate în zona *inconștientă* a minții.

În inconștient imaginile se pot asocia, se pot alătura, se pot uni, sau se pot recombina, pentru a forma imagini cu totul noi.

Toată această activitate are loc fără conștiința noastră, dar uneori rezultatele acestor procese ajung la suprafață, în gândirea conștientă și atrag atenția persoanei

1.1.1 Imaginația creativă

- S-a observat că imaginile care se ridică din inconștient au cel mai adesea o natură simbolică. O dată ce o imagine a apărut în minte autorul o prelucrează pentru a-i da forma cerută de problemă.

Exemplu: Friedrich Kekule

- Pentru a fi creator individul trebuie, în primă fază, să-și inhibe gândirea logică și să se lase purtat de valul imaginației.
- Exemple: Albert Einstein, Leibnitz

1.1.1 Imaginația creativă

Teoriile referitoare la creativitate recunosc că ideile creative se formează în inconștient și că există o perioadă de *incubație*. Ideile apar în minte într-un moment de *iluminare*, care se produce într-o stare specială a conștinței.

Cum se poate dezvolta imaginația?

Jocurile de tip imaginativ, exersarea continuă în desen, audierea și compunerea de povestiri, compoziția literară, lecturile beletristice, lecturile științifice, lecturile genului *science-fiction*, rezolvarea de probleme de geometrie, de fizică, de chimie, încercarea de a contrui diferite dispozitive tehnice

1.1.2 Gândirea

Imaginația se exprimă în imagini intuitive concrete.

Gândirea se exprimă în idei, dezvăluind relații generale, abstracte.

Gândirea comportă două componente distincte, dar care sunt în legătură strânsă:

- **gândirea divergentă**, denumită uneori și gândire laterală sau gândire creativă;
- **gândirea convergentă**, denumită uneori și gândire verticală sau gândire logică.

1.1.2 Gândirea

Să considerăm o primă problemă

Un scoțian a organizat o reuniune de familie pentru a-și serba nunta de aur. Cina urma să aibă loc într-un restaurant din localitate, oaspeții fiind întâmpinați cu cântece de cimpoi. La scurt timp după ce a început petrecerea, scoțianul a privit în jur și a numărat:

un bunic, o bunică, doi tați, două mame, patru copii, trei nepoți, un frate, două surori, doi fii, două fiice, un socru, o soacră și o noră.

Să considerăm o altă problemă:

Să presupunem că ați fost invitați să vă alăturați unei echipe din Ministerul Turismului care să găsească răspuns la întrebarea:

“Cum putem convinge cât mai multe familii ca anul acesta să-și petreacă vacanța pe litoralul românesc al Mării Negre?”

1.1.2 Gândirea

Tabel 1 Tipuri de probleme

Tipul problemei	Analitică	Creativă
Rezolvare	logică	imaginativă
Răspunsuri	răspuns unic	multiple soluții sau multiple idei
Gândire	convergentă (verticală)	divergentă (laterală)

Gândirea divergentă

Gândirea creativă are patru attribute importante:

- *fluența,*
- *flexibilitatea,*
- *originalitatea;*
- *elaborarea.*

Gândirea divergentă

Fluența gândirii reprezintă numărul total de răspunsuri găsite la o problemă creativă. O fluență ridicată înseamnă un număr foarte mare de răspunsuri date.

Flexibilitatea gândirii este capacitatea gândirii de a trece cu ușurință de la o direcție a gândirii la alta, de a elabora răspunsuri care se încadrează în categorii diferite

Gândirea divergentă

Exemplu: Se consideră problema: **Care ar fi consecințele faptului că toți oamenii vor fi clone?**

Răspunsuri posibile:

1. nu vor exista mărimi diferite la îmbrăcăminte;
2. nu vor exista mărimi diferite la încălțăminte;
3. toți vor purta ochelari (sau nu vor purta ochelari);
4. toți vor avea aceleași preferințe alimentare;
5. vor apărea boli genetice;
6. nu se vor putea căsători;
7. se vor plictisi;
8. vor pleca pe Marte;
9. nu se va putea aplica depistarea criminalului prin analiza ADN;
10. toți vor avea aceleași ampente digitale;
11. irișii ochilor vor avea același aspect și culoare.

Gândirea divergentă

Originalitatea gândirii este aptitudinea persoanei de a da răspunsuri neuzuale (cu frecvență statistică mică).

Originalitatea este un factorul cel mai important al gândirii creative.

Elaborarea este calitatea gândirii creative de a elabora produsul creativ cu cât mai multe detalii, amănunte, elemente concrete.

Gîndirea convergentă

- ❖ presupune găsirea unui răspuns unic prin anularea treptată a altor variante de răspuns și înaintarea pe un culoar tot mai îngust de restricții.
- ❖ Probleme tipice pentru gîndirea convergentă sunt demonstrațiile matematice, problemele de logică, jocurile de perspicacitate cu răspuns unic, etc.

Exemplu: Scrieți operații cu ajutorul a 4 cifre de 9 încât să obțineți numărul 100.

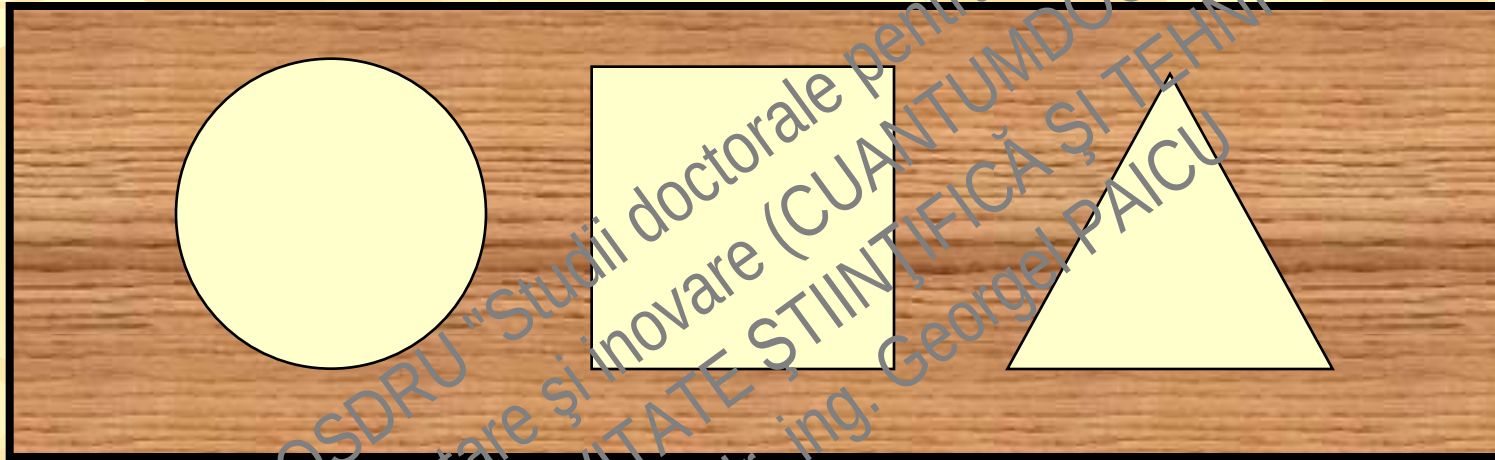
Contraexemplu: Cu 6 creioane realizați 4 triunghiuri echilaterale egale

Gândirea convergentă

- ❖ Gândirea divergentă și cea convergentă se completează una pe cealaltă.
- ❖ Gândirea creativă are un caracter divergent, pornind de la expunerea problemei creative și lărgindu-și aria de cuprindere, astfel încât să ofere numeroase răspunsuri sau modalități de rezolvare.
- ❖ Din aceste răspunsuri va fi aleasă varianta cea mai bună, iar acest lucru se face pe calea logică, deci folosind gândirea convergentă.

Blocaje ale gândirii creative

❖ Exemplu



PROIECT POSDRU "Studii doctorale pentru performanțe europene
în cercetare și inovare (CUANTUMDOC ID79407
CREATIVITATE ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ
Conf dr. ing. George PAICU

Blocaje ale gândirii creative



❖ Soluție:



Fig a)



Fig b)



Fig c)

Inteligența

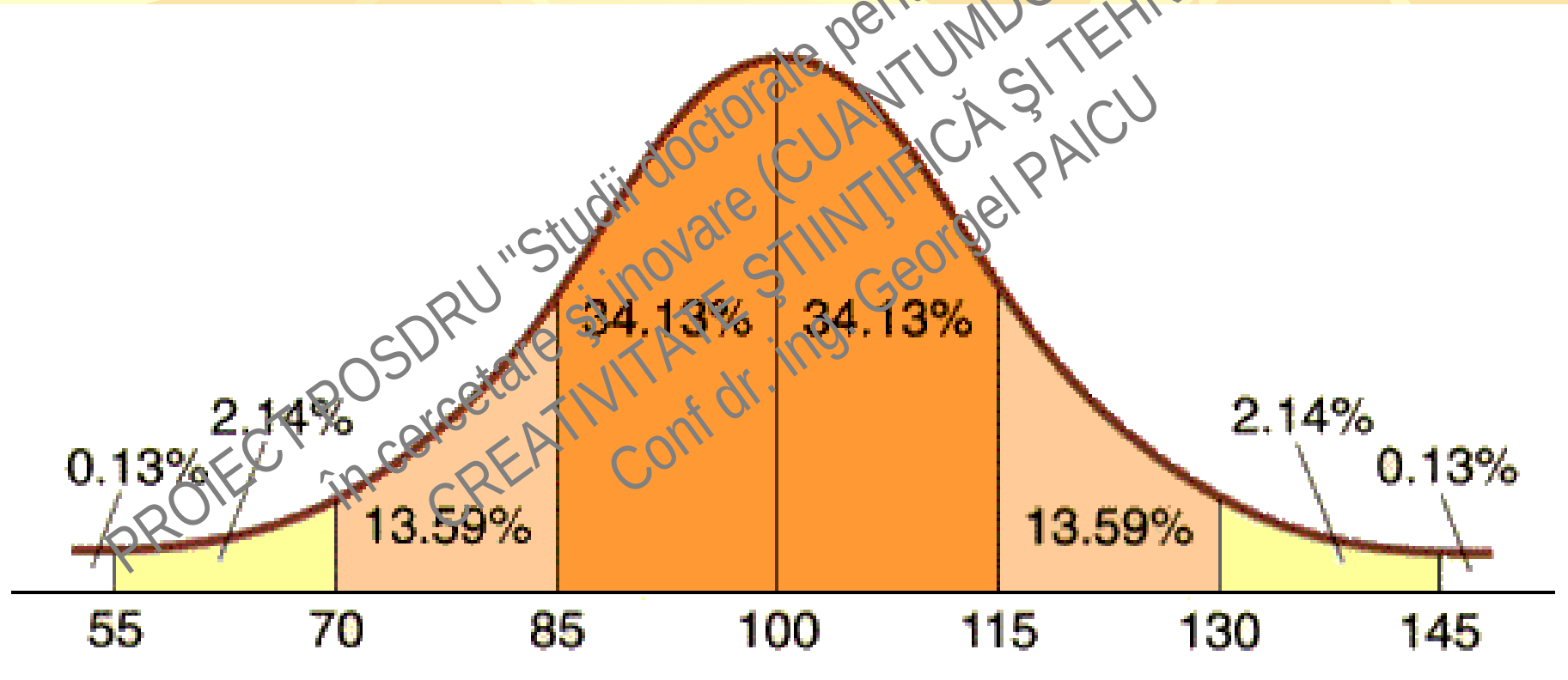
Termenul de **intelență** caracterizează capacitatea creierului uman de a înțeleg ușor și repede probleme noi și nefamiliare.

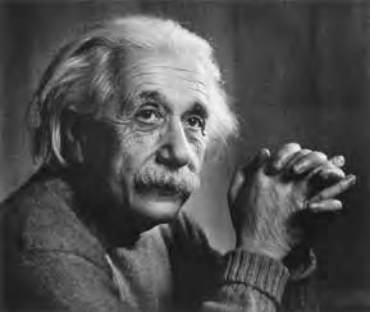
Inteligența relevază, deci, nivelul calitativ al gândirii.

Psihologii Alfred Binet și Théodore Simon (1905), au elaborat scara metrică a inteligenței, permițând estimarea inteligenței individului cu ajutorul *coeficientului de intelență (CI)*.

Coeficientul de inteligență

$$CI = \frac{\text{vârsta mintală}}{\text{vârsta biologică}} \cdot 100$$





Coeficientul de intelență

- **intelență normală**, ce corespunde unui **CI** cuprins între 85 și 115. Trebuie știut că în această categorie se include majoritatea populației (mai exact 68,26%).
- **intelență de nivel superior**, ce corespunde unui **CI** cuprins între 115 și 130. Circa 14,6% din populație este încadrată în această categorie.
- **intelență de nivel excepțional**, ce corespunde unui **CI** cuprins între 130 și 145. Cuprinde doar 2,14% din populație.
- **genialitate**, ce corespunde unui **CI** mai mare de 145. Frecvența statistică coboară spre 0,13% (deci 1,3 la mie). Valori mai mari ale **CI** vor corespunde la rarități statistice considerabile.

Exemple: A. Einstein **CI** = 160, ce reprezintă plasarea într-o zonă rarefiată de 0,001% (deci 1 la 100 000). Dintre contemporani, același coeficient de intelență au: Bill Gates (fondatorul corporației Microsoft) și fizicianul Stephen Hawking.

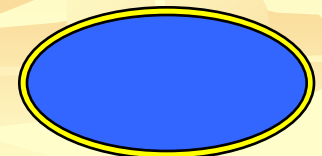
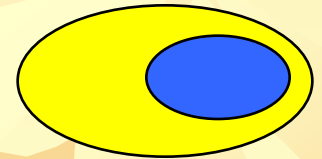
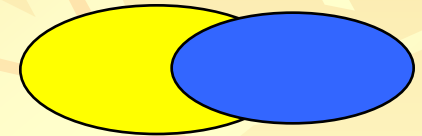
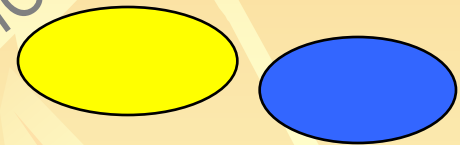
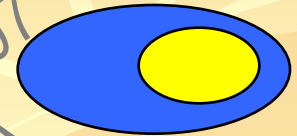
Coeficientul de inteligență

Simetria curbei distribuției CI în partea stângă, astfel identificându-se diferite grade de **deficiență mintală**:

- **Intelect la limită**, ce corespunde unui CI cuprins între 70 și 85.
- **Debilitate mintală**, ce corespunde unui CI cuprins între 55 și 70.
- **Imbecilitate**, ce corespunde unui CI cuprins între 25 și 50.
- **Idiotenie**, ce corespunde unui CI sub 25%.

Relația dintre inteligență și creativitate

- A. creativitatea este un subansamblu al inteligenței;
- B. creativitatea și inteligența nu au nici o tangență (subansambluri care nu coincid în nici o privință);
- C. inteligența și creativitatea sunt ansambluri care se suprapun doar parțial;
- D. inteligența este un subansamblu al creativității;
- E. creativitatea și inteligența reprezintă același lucru.



Creativitatea este un subansamblu al inteligenței ?

L.M.Terman, în 1921, considera că persoanele inteligente sunt implicit și creative, deci pentru depistarea creativității sunt necesare doar testele de inteligență.

A fost întreprins (în anul 1923) un studiu pe 1500 de subiecți cu un coeficient de inteligență remarcabil, dar s-a constatat că există o foarte slabă corelație între inteligență și creativitate.

În 1926 Catherine Cox a determinat coeficienții de inteligență pentru 301 genii creative din domenii diverse care au trăit între anii 1450 și 1850.

Tabel 2 Valorile CI ale unor personalități creatoare

Personalitatea creatoare	CI
Goethe	210
Francis Galton	200
I. Newton	190
Voltaire	190
Galileo Galilei	185
Leonardo da Vinci	180
Michelangelo	180
Descartes	180
Victor Hugo	180
Martin Lúther	170
I. Kant	175
Ch. Darwin	165
Beethoven	165
Mozart	165
A. Lincoln	150
Balzac	155
Napoleon Bonaparte	145
G. Washington	140
Rembrandt	110
Faraday	105
Rafael	100

Creativitatea este un subansamblu al inteligenței ?

Concluzia Catherinei Cox:

”Un coeficient intelectual ridicat, dar nu cel mai ridicat, combinat cu cel mai înalt grad de perseverență va realiza o mai mare eminență decât cel mai înalt grad de inteligență, dar combinat cu mai puțină perseverență.”

Creativitatea și inteligența nu au nici o tangență ?

Descoperindu-se că testele de inteligență nu reușesc să evalueze și potențialul creativ, s-a căzut la antipod: creativitatea și inteligența sunt independente.

Vina aparține unui studiu - mult citat în literatura de specialitate - publicat de Getzels și Jackson în 1962, *Creativity and Intelligence: Exploration With Gifted Students*, în care psihologii ajung la concluzia – bazată pe observații detaliate – că inteligența nu corelează cu creativitatea.

Ceea ce nu s-a observat, decât târziu, a fost un viciu de eșantionare: se studiaseră doar copii supradotați, cu *CI* de peste 120. Ori, după cum se știe astăzi, la *CI* de peste 120, creativitatea și inteligența merg pe căi independente.

Inteligența și creativitatea sunt ansambluri care se suprapun doar parțial ?

Inteligența și creativitatea sunt ansambluri care au diferențe dar și elemente comune.

Elementele care separă creativitatea de inteligență sunt următoarele:

- Procesele imaginative și cele emoționale sunt esențiale în creativitate și foarte puțin importante în inteligență. Să ne gândim că în creativitate contează fantezia liberă, iar în inteligență gândirea disciplinată, care aduce un grad ridicat de cenzură a ideilor.
- Persoanele creative se deosebesc destul de mult de cele inteligente.

Persoanele creative se deosebesc destul de mult de cele inteligente

Subiecții inteligenți realizează produse caracterizate prin coerență și rigurozitate logică, dar care nu excelează prin originalitate

Subiecții creativi realizează povestiri sau desene care se depărtează de stimul, bogate în teme și idei neobișnuite,

Subiecții creativi se disting prin capacitatea de a produce forme noi îmbinând elemente discordante, de acționa în direcții noi abătându-se de la comportamentul obișnuit fără teama de nou și de incert.

Subiecții inteligenți sunt preocupați de căutarea răspunsului „just”, bine verificat și aprobat de societate. Caută să aibă acele calități pe care le consideră importante pentru succes, deci se dovedesc mult mai bine orientați spre acele profesii bine cotate social. Înclină mai mult spre securitate decât spre dezvoltare și risc.

Creativii nu se prea sinchisesc de standardele succesului oamenilor.

Persoanele creative se deosebesc destul de mult de cele inteligente

- Simțul umorului este mult mai apreciat la indivizii creativi decât la cei inteligenți.
- Dacă indivizii inteligenți preferă comunicarea cu ceilalți, având controlul că sunt integrați și apreciați, creativii preferă să se exprime pe ei înșiși, să se joace cu ideile, nu consideră important să obțină aprobarea altora, ci se orientează după propriul criteriu intern de apreciere.
- Inteligența asigură rezolvarea de probleme prin respectarea regulilor gândirii logice, pe când creativitatea face acest lucru folosind gândirea laterală.

Elementele care apropie creativitatea de inteligență

- Actul creator implică la un moment dat gândirea logică (convergentă) care este un atribut al inteligenței.
- Creativitatea se realizează prin mijlocirea memoriei
- Actul inteligent este - până la urmă - un *act creator* pentru că rezolvă o problemă.
- *Lipsa de inteligență (coeficienți de inteligență mai mici) atrag lipsa de creativitate.* Nivelul creativității crește proportional cu nivelul inteligenței până la $CI = 120$. La valori mai mari, inteligența și creativitatea nu se mai corelează. Exemple: Rafael, Rembradt, Faraday

Inteligența este un subansamblu al creativității ?

- O teorie de dată mai nouă, lansată de Sternberg și Lubart după 1990, afirmă că creativitatea este formată din șase componente: **intelența**, cunoașterea, modurile de gândire, personalitatea, motivația și mediul. Deci inteligența ar fi un subansamblu al creativității.
- Potrivit acestei teorii, trei componente ale inteligenței sunt esențiale pentru creativitate: **capacitatea de sinteză** (de a produce idei noi, de înaltă calitate și adecvate problemei creative), **capacitatea de analiză** (de a cântări valoarea ideilor și de lua cea mai bună decizie) și **capacitatea de concretizare** (de a duce la bun sfârșit actul creator și de a-i convinge pe ceilalți).

Creativitatea și inteligența reprezintă același lucru?

- Concepția că creativitatea și inteligența reprezintă același lucru consideră că cele două fenomene reprezintă de fapt un “fenomen unitar”, adică un ansamblu comun.
- Cercetători, cum sunt Weisberg și Langley, susțin că **fenomenele creative tin de fapt de rezolvarea normală a problemelor**. Un produs se consideră creativ atunci când procesele obișnuite dau rezultate extraordinare. Cu alte cuvinte, dacă vrem să înțelegem creativitatea ne sunt suficiente studiile privind rezolvarea normală a problemelor.

FACTORII CREATIVITĂȚII - continuare

Sensibilitatea la probleme

- Este capacitatea individului de a sesiza în jurul său probleme, de a identifica dificultăți care trebuie înlăturate, imperfecțiuni care trebuie remediate, inadvertențe între fapte și idei, etc.
- Ea vine din frământarea individului creativ de a perfecționa lucrurile din jurul său.
- O problemă identificată are multe șanse să fie rezolvată.
- Uneori nu este greu să emiți idei, ci să găsești problema pentru care să emiți idei.
- Sensibilitatea la probleme presupune să știi să alegi o temă pe care să încerci să o rezolvi într-un mod original
(exemple: scriitor, pictor, sculptor, un manager, inginer) .

Cuiul, de Tudor Arghezi

Într-o vreme la-nceput
Și-ntr-un leat nemaîștiut,
Care, nu pot să însemn,
Casele erau de lemn.
Și ulucile de scânduri,
Ca și azi, întinse rânduri,
Puse strâmb și cap la cap
Și proptite cu proțap.
Dar zburau cu fiecare
Vânt mai tare,
Case, garduri și pătule;
Și în timpurile toate
Grijile erau destule.
Le-adunai împrăstiate
Și-ncepea din nou și iar
Truda muncii în zadar.
Ca să scoli din clatinare
Iarăși doagele-n picioare
Și din nou să le anini
Cu te miri ce rădăcini.

Năzdrăvan, cum altul nu-i
Un băiat al nimănui
Născoci, atunci, un cui.
Și l-a scos și arătat.
Cuiul nou o săptămână
A umblat din mână-n mână.
A fost strâns și pipăit,
pus pe limbă, mirosit,
Nici-un om nu înțelege
Cuiul teapăn cum să lege,
Fără funii și curele,
Scândurile între ele.
Năzdravanul și golanul
Îl înfipse cu ciocanul.

Zice unul: “- Dragul meu,
Așa cui făceam și eu,
Poate chiar mai dichisit,
Însă, vezi, nu m-am gândit.”

Alte operații intelectuale: Redefinirea (transformarea)

Redefinirea constituie abilitatea creatorului de a realiza reformulări ulterioare ale problemei, pentru a o face deschisă ideilor divergente.

- Redefinirea / transformarea se mai referă la capacitatea de a efectua, asupra unui produs creativ existent, operații cum ar fi: găsire de alte utilizări, adaptare, modificare, mărire, combinare, micșorare, înlocuire, reorganizare sau inversare.
- Alex Osborn a elaborat, în anul 1953, Lista interogativă ce constituie un instrument util pentru stimularea gândirii creatoare, inclusiv prin aportul *redefinirii*. Această listă cuprinde 60 întrebări.

Redefinirea / transformarea

Exemple: “Ce idei sugerează?”

Diesel a aflat calea spre inventarea primului motor cu aprindere prin compresie, cercetând funcționarea unei brichete.

“Il întoarcem?”, “Îl punem cu capul în jos?”

Un croitor a avut ideea de a coase cu capul în jos eticheta din interiorul sacoului bărbătesc, pentru a putea fi citită de ceilalți trecători când posesorul hainei o poartă pe braț, cu cătușala în afară.

Tot așa, poliția, pompierii, ambulanțele au înscrisurile, pe capotele mașinilor, scrise “în oglindă“, pentru a fi citite în oglinda retrovizoare de șoferii din față.

Alte operații intelectuale:

Gândirea ludică

Gândirea ludică este abilitatea de a gândi în joacă, adică copilărește, fără prejudecăți. Este cunoscut că gândirea adultului este încorsetată de prejudecăți, tabu-uri, restricții, șabloane ale gândirii.

Multe dintre descoperiri, invenții, creații artistice, rezolvări de probleme sunt rezultatul jocului cu ideile, al considerării situațiilor ciudate, trăsnete, al răsturnării cu susul în jos al lucrurilor familiare. O trăsătură importantă a creatorului este capacitatea de a gândi copilărește, fantezist, jucăuș și - cu umor - de multe ori.

Alte operații intelectuale:

Gândirea analogică (metaforică)

Gândirea analogică (metaforică) este abilitatea de a prelua o idee dintr-un context (domeniu) și a o modifica pentru a fi aplicată într-un alt context (domeniu).

Creatori de geniu, prin folosirea de analogii, au revoluționat un întreg domeniu de creație.

Exemple: **N. Bohr** (structura atomului), **W. Shakespeare** (drama “Hamlet”), **Ch. Darwin** (*Teoria selecției naturale*), **James Watt** (motorul cu aburi), **Gutenberg** (tiparniță), **S. Morse** (construiește stații de retransmitere a semnalului), **G. Enescu** (scrie “Poema Română”), **Franz Liszt** (*Rapsodiile ungare*).

Intuiția

Intuiția reprezintă descoperirea bruscă, neașteptată, a unui adevăr, a unei soluții. Intuiția se prezintă sub forma unei idei scurte, despre care individul are sentimentul corectitudinii. Ea operează în egală măsură în artă, știință sau tehnică.

“Atât artistul, cât și savantul lucrează prin intuiție și prin intelect, pornind de la idei mai curând simțite decât înțelese, atât sentimente cât și gânduri. Ambii depind de inspirație sau de fuziunea secretă a ideilor în mintea subconștientă”

Se pare că intuiția este mai dezvoltată la copii, ea diminuându-se pe măsura consolidării deprinderii de a gândi logic.

Intuiția este prezentă în mai multe momente ale actului creator: în etapa de identificare a problemei, în etapa de *iluminare* a procesului creativ și în momentele de elaborare a produsului creativ.

Memoria

Memoria este facultatea creierului care permite conservarea, recunoașterea și reproducerea în conștiință a experienței din trecut (fapte, cunoștințe, evenimente, impresii, senzații).

Memoria este necesară pentru acumularea și apoi accesarea informațiilor care vor fi procesate în fazele de preparare și elaborare ale procesului creator.

Bagajul de informații din memorie este important, dar prea multe informații pot deveni o frână pentru imaginație.

Aptitudinile speciale

Aptitudinile speciale sunt însușiri care permit obținerea de performanțe în domenii concrete ca: știința, tehnica, arta, literatura, matematica, relațiile umane, etc.

Aptitudinile speciale pentru știință sunt:

- aptitudinea matematică;
- aptitudinea verbală;
- aptitudinea spațială.

Aptitudinile speciale pentru tehnică sunt:

- abilități senzo-motrice;
- abilități perceptiv-spațiale;
- vizualizare mentală.

Abilități senzo-motrice: acuitate vizuală, acuitate auditivă, acuitate tactilă, forță, viteză de reacție, precizie în mișcări, dexteritate manuală, memorie chinestezică.

Abilități perceptiv-spațiale: sprit de observație, percepție spațială, reprezentare spațială.

Vizualizarea mentală se referă la nivelul ridicat al manipulării de imagini mintale.

Aptitudinile speciale

Orice aptitudine specială este un amestec din mai multe elemente, cu pondere variabilă pentru fiecare activitate. Aceste elemente se pot grupa în patru categorii:

- senzoriale (acuitate vizuală, auditivă, etc.),
- psihomotrice (dexteritate manuală, coordonare vizualo-tactilă, etc.);
- intelectuale (inteligența, imaginația, memoria, etc.)
- fizice (forța fizică, rezistența fizică, memoria chinestezică, etc.)

În ceea ce privește gradul de implicare a inteligenței, acesta este diferit în funcție de domeniul de creație. Este foarte mare pentru creația științifică și matematică (pragul minim al *CI* este de 120), mare pentru creația tehnică sau literară (*CI* minim de 110) și mai mic pentru creativitatea artistică (*CI* minim de 95-100).

Există cazuri bizare de dezvoltare accentuată a unei aptitudini speciale în dauna unor carențe intelectuale severe.

Aptitudinile speciale

Combinarea specifică - diferită de la o persoană la alta – a aptitudinilor care asigură posibilitatea desfășurării creatoare și originale a unei anumite activități se numește *talent*.

Talentul este superior aptitudinilor, căci el apare la dezvoltarea maximă a aptitudinilor și la îmbinarea lor fericită. În plus, talentul reprezintă fuzionarea aptitudinilor cu imaginația, gândirea creatoare și sensibilitatea afectivă.

Mari creatori (Enescu, Edison, Balzac) au apreciat că meritul talentului în cadrul actului creator este mic (30% în muzică, 1% în tehnică și literatură), restul fiind muncă și iar muncă, dusă cu tenacitate.

Aptitudinile speciale sunt predispoziții înăscute. Aceeași zestre nativă poate duce la dezvoltarea unor talente diferite, în funcție de condițiile de viață și de educație în care se dezvoltă individul.

Zestrea nativă nu poate înlocui munca. Munca, în schimb, poate suplini unele lipsuri ale aptitudinilor sau poate forma acele aptitudini simple și generale.

Factorii de personalitate

Este îndreptătită părerea unanimă că după un prag mediu al inteligenței – condiție necesară, dar nu și suficientă – rolul decisiv în creativitate revine factorilor “de personalitate”.

Aceștia sunt:

- deschiderea la experiență;
- deschiderea intelectuală;
- umorul și spiritul copilăresc;
- toleranță la ambiguitate;
- rezistența la închidere;
- structura caracterului;
- afectivitatea;
- temperamentul;

Deschiderea la experiență

Deschiderea la experiență (openess) înseamnă flexibilitatea conduitei individului: adaptarea maleabilă la împrejurări, dorința de a vedea și învăța lucruri noi, interese largi și preocupări variate.

Opusul acesteia se corelează cu rigiditatea convingerilor, opiniilor și comportamentelor. Individul creativ simte nevoia de schimbare și este dotat cu un ascuțit spirit de observație.

Marii creatori au avut hobby-uri variate: **H. Coandă** a urmat lecții de sculptură fiind chiar elevul lui Rodin, cânta la violoncel atât de bine, încât o dată l-a înlocuit pe instrumentistul din orchestra imperială din Berlin, a fost un jocheu priceput în cursele de obstacole, iubea și creștea animale, între care și o panteră. **Edison** iubea florile, muzica lui Beethoven și cânta la vioară. **I. Newton** scria poezie cu real talent. **Leonardo da Vinci** avea preocupări în domenii precum pictură, sculptură, arhitectură, anatomie, botanică, tehnică.

Deschiderea intelectuală

Deschiderea intelectuală (open-minded) include receptivitatea la ideile noi, abilitatea de “a se juca cu ideile”, lipsa de prejudecăți în abordarea problemelor, lipsa temerilor în fața noului, curiozitatea.

Umorul și spiritul copilăresc

Persoanele creative au spiritul umorului dezvoltat și o prospețime copilărească în gândire.

Persoana creativă este animată de curiozitate, indiscreție și are un mod copilăresc de a se mira. Ca și un copil, are nevoie organică de a descoperi și de a înțelege universul înconjurător.



Toleranța la ambiguitate

Toleranța la ambiguitate reprezintă capacitatea persoanei creative de a utiliza mintal o serie de concepte incomplet definite sau conturate, sau de a stăpâni un material abundent și difuz, neordonat.

Spre deosebire, individul slab creativ simte disconfort în fața incertitudinilor sau ipotezelor.

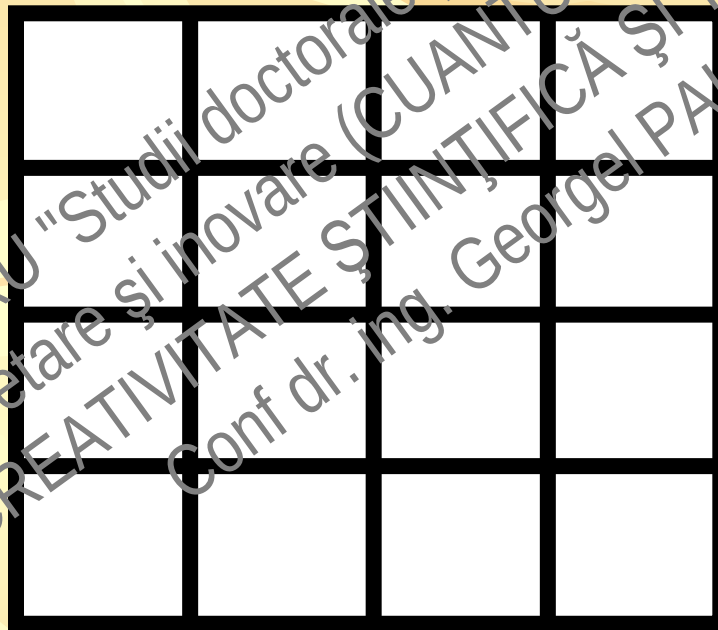
Rezistența la închidere

Rezistența la închidere reprezintă capacitatea de a rezista tentației de a alege soluția aflată la îndemână sau prima soluție care apare, socotind problema rezolvată.

De regulă, prima soluție este neoriginală, comună, banală. Abia după ce se emit mai multe idei (fluența ideatică) se ajunge în atmosfera rarefiată a ideilor originale, cu adevărat creative.

Rezistența la închidere

S. Parnes ne dă un exemplu de exercițiu care demonstrează existența sau inexistența acestei atitudini. Se prezintă figura de mai jos și se cere să se răspundă câte pătrate sunt.



Caracterul

Caracterul poate fi înțeles ca un sistem complex și stabil de atitudini față de muncă și valori, față de alții și față de sine însuși.

Popular, caracterul unei persoane arată “cum și ce fel de om este”.

Principalele trăsături de caracter cu importanță pentru creativitate sunt:

- Trăsături de caracter care exprimă atitudinea față de muncă
- Trăsături de caracter care exprimă atitudinea față de alții
- Trăsături de caracter care exprimă atitudinea față de sine
- Trăsături voluntare de caracter

Caracterul

Trăsături de caracter care exprimă atitudinea față de muncă:

- hărnicia;
- conștiinciozitatea;
- dorința de a introduce ordine într-o problemă;
- perseverența și tenacitatea;

Trăsături de caracter care exprimă atitudinea față de alții:

- ❖ sinceritatea;
- ❖ respectul,
- ❖ cinstea;
- ❖ democrația;
- ❖ colectivismul;
- ❖ fermitatea.

Caracterul

Trăsături de caracter care exprimă atitudinea față de sine:

- inițiativa;
- curajul;
- încrederea în sine;
- capacitatea de risc;
- răbdarea;
- exigența cu sine însuși;
- nonconformismul;
- independența.

Trăsături voluntare de caracter:

- consecvența în urmărirea scopurilor (oameni “care știu ce vor”);
- hotărârea.

Caracterul

Trăsături negative de caracter specifice creatorului:

- *Indiferent față de conveniențele sociale;*
- *Îndărătnic, respinge subordonarea;*
- *Pune sub semnul întrebării autoritatea;*
- *Rebel;*
- *Sarcastic, cinic;*
- *Insistent, revendicativ, fără tact;*
- *Reproșează colegilor că nu țin pasul;*
- *Concentrat asupra lui însuși;*
- *Bituc, distrat, cu gândurile aiurea;*
- *Dezordonat.*

Afectivitatea

Creativul are un fond emoțional bogat.

În domenii artistice (poezie, arte plastice, interpretare scenică, muzică, etc.) nu se poate concepe creația fără acea vibrație interioară care pune în mișcare mintea creatorului și aduce căldura necesară în opera sa.

În știință și tehnică subiecții cei bine înzestrați au dovedit că au suflete de mare sensibilitate.

Gânduri ale lui A. Einstein, autorul Teoriei relativității:

“Sunt două feluri în a-ți trăi viața: unul e să crezi că nimic nu e miracol, celălalt că totul este un miracol”

„Ar fi posibil să descrii totul științific, dar nu ar avea nici un sens; ar fi fără înțeles, ca și cum ai descrie o simfonie alui Beethoven ca presiunea unei unde”.

“Când stai lângă o fată dragută două ore, ele par două minute. Când stai lângă o plită încinsă două minute, ele par două ore. Aceasta este relativitatea”.

„Cel mai frumos lucru pe care îl putem experimenta este misterul. El este sursa artei și științei adevărate”.

Temperamentul

Temperamentul nu influențează creativitatea. Marii creatori se regăsesc în toate tipurile temperamentale. Este posibil ca, în funcție de natura domeniului de creație, un tip de temperament să fie mai nimerit decât altul.

Particularitățile temperamentului influențează ritmul activității creatoare (dacă este continuu sau în salturi) ceea ce se răsfrânge asupra randamentului și eficienței.

În continuare, sunt precizate câteva recomandări pentru diferite tipuri de personalitate.

Sanguinicul este important să pună accent pe formarea de interese și înclinații stabile, pentru a stabili o direcție în care să persevereze.

Flegmaticul își va educa interese și înclinații cât mai variate.

Colericul va trebui să-și canalizeze energia într-o direcție creatoare, organizându-și o severă și rațională organizare a activității.

Melancolicul este necesar să-și găsească resurse de încredere în forțele proprii și să-și stimuleze energia creatoare.

Factori abisali

S. Freud: „esența psihicului trebuie căutată în beciurile ființei”, adică în inconștient. Creatorul psihanalizei sugera faptul că actul creației se desfășoară sub regia inconștientului.

Anca Munteanu: “Așa cum perla este lacrima solidificată a unei scoici care suferă, opera creatorului este produsul sublimat, deghizat, deci acceptabil social al tuturor neîmplinirilor din adânc.”

Este știut, din atâtea cazuri relatate (H. Poincare, R. Descartes, D. Mendeleev, N. Tesla, R. Wagner, L. Blaga, etc.) că soluția la problemă a apărut în timpul somnului sau în momentele de relaxare ale creatorului.

Factorii biologici

Ereditatea

- existența “copiilor minune” care datorită unui bagaj genetic favorizant au avut aptitudini extraordinare de la vârste fragede.

Exemple:

- în muzică: Mozart, Haydn, Schubert, Liszt, Chopin, Schumann, Rahmaninov, Rossini, Enescu, etc.
- în literatură: Goethe, Byron, Goldoni, Eminescu, etc.
- în pictură: Rafael, Giotto, Van Dyck, Grigorescu, Luchian, etc.
- în știință și tehnică: Newton, Leibnitz, Gauss, Pascal, T. Vuia, N. Iorga.

- talente deosebite în cadrul aceleiași familii, timp de mai multe generații.

Exemple:

- în muzică: familiile Strauss, Bach;
- în literatură: familia Dumas;
- în pictură: familiile Tizian, Holbein;
- în știință: familiile Darwin, Bernoulli, Bequerel.

Factorii biologici

Ereditatea

Ștefan Milcu : “nu putem fabrica genetic talente, dar le putem conserva și dezvolta prin intervenția unui mediu adecvat care, din fericire, poate fi controlat de om”.

Se vorbește frecvent astăzi de talente multilaterale, respectiv de persoane care excelează în mai multe domenii.

Exemple: Leonardo da Vinci (pictor, scriitor, naturalist, fizician, inginer);

Goethe (poet, naturalist, fizician);

L. Blaga (poet, filozof, istoric);

H. Coandă (inventator, fizician, sculptor);

Chopin (compozitor, pictor, poet, actor).

Factorii biologici

Vârsta

Creativitatea este dependentă și de factorul vârstă.

Platon: “tinerii sunt mai aproape de idei”

Corneille: “valoarea nu așteaptă numărul anilor”.

La unele persoane creativitatea s-a manifestat de timpuriu.

Exemple: **M. Eminescu, Nicolae Labiș, N. Grigorescu, Blaise Pascal, Galileo Galilei, H. Coandă, Braille, Evariste Galois, Mozart, Newton.**

Vârsta tânără oferă anumite atuuri pentru creativitate: energie debordantă, dorința de afirmare, capacitate ridicată de efort, capacitatea cea mai ridicată de acumulare a informațiilor. La această vârstă, mai apropiată de copilărie, există capacitatea de „jocă cu ideile”, imaginația este neînhibată, iar gândirea este flexibilă (încă nu s-a ajuns la conformismul gândirii specific vârstei mai înaintate).

Factorii biologici

Vârsta

Vârsta randamentului maxim pentru creativitate Cercetările realizate au arătat că intervalul de la 30 la 40 de ani reprezintă pentru creativitate și pentru inteligență perioada de vârf în evoluția lor, cu două diferențe: pentru domenii bazate pe talent special și sensibilitate (poezie, matematică, fizică, chimie, etc.) intervalul este 25 – 35 ani, iar pentru domenii bazate pe experiență (medicină, arhitectură, proză, filozofie, etc.) intervalul devine 35 – 45 ani.

Despre creativitatea la vârste înaintate se consideră că ea este în scădere. Cauze:

- scăderea puterii fizice, deci a puterii de muncă;
- diminuarea capacităților intelectuale;
- alterarea stării de sănătate;
- diminuarea motivației după obținerea succesului;
- diminuarea acuității vizuale și auditive (în general, a acuității senzoriale);
- gândirea convergentă (gândirea logică) este tot mai larg folosită, în dauna gândirii divergente (gândirii creative) ;
- creșterea spiritului critic;
- consolidarea deprinderilor, stereotipii în gândire, conformismul.

FACTORII CREATIVITĂȚII

■ factori psihologici:

- factori intelectuali;
- aptitudini speciale;
- factori de personalitate;
- factori abisali.

■ factori biologici:

- ereditate;
- vârstă;
- sex;
- sănătate mentală;

■ factori sociali:

1. condiții socio-economice și culturale;
2. condiții educative.

Factorii biologici

Ereditatea

Argumente

- existența “copiilor minune” care datorită unui bagaj genetic favorizant au avut aptitudini extraordinare de la vârste fragede.

Exemple:

- în muzică: Mozart, Haydn, Schubert, Liszt, Chopin, Schumann, Rahmaninov, Rossini, Enescu, etc.
- în literatură: Goethe, Byron, Goldoni, Eminescu, etc.
- în pictură: Rafael, Giotto, Van Dyck, Grigorescu, Luchian, etc.
- în știință și tehnică: Newton, Leibnitz, Gauss, Pascal, T. Vuia, N. Iorga.

- talente deosebite în cadrul aceleiași familii, timp de mai multe generații.

Exemple:

- în muzică: familiile Strauss, Bach;
- în literatură: familia Dumas;
- în pictură: familiile Tizian, Holbein;
- în știință: familiile Darwin, Bernoulli, Bequerel.

Factorii biologici

Ereditatea

Ștefan Milcu : “nu putem fabrica genetic talente, dar le putem conserva și dezvolta prin intervenția unui mediu adecvat care, din fericire, poate fi controlat de om”.

Se vorbește frecvent astăzi de talente multilaterale, respectiv de persoane care excelează în mai multe domenii.

Exemple: **Leonardo da Vinci** (pictor, scriitor, naturalist, fizician, inginer);

Goethe (poet, naturalist, fizician);

L. Blaga (poet, filozof, istoric);

H. Coandă (inventator, fizician, sculptor);

Chopin (compozitor, pictor, poet, actor).

Factorii biologici

Vârsta

Creativitatea este dependentă și de factorul vârstă.

Platon: “tinerii sunt mai aproape de idei”

Corneille: “valoarea nu așteaptă numărul anilor”.

La unele persoane creativitatea s-a manifestat de timpuriu.

Exemple: **M. Eminescu, Nicolae Labiș, N. Grigorescu, Blaise Pascal, Galileo Galilei, H. Coandă, Braille, Evariste Galois, Mozart, Newton.**

Vârsta tânără oferă anumite atuuri pentru creativitate: energie debordantă, dorința de afirmare, capacitate ridicată de efort, capacitatea cea mai ridicată de acumulare a informațiilor. La această vârstă, mai apropiată de copilărie, există capacitatea de „jocă cu ideile”, imaginația este neînhibată, iar gândirea este flexibilă (încă nu s-a ajuns la conformismul gândirii specific vârstei mai înaintate).

Factorii biologici

Vârsta

Perioada de vârf: intervalul de la **30 la 40** de ani reprezintă pentru creativitate și pentru inteligență perioada de vârf în evoluția lor, cu două diferențe:

- pentru domenii bazate pe talent special și sensibilitate (poezie, matematică, fizică, chimie, etc.) intervalul este **25 – 35** ani,
- pentru domenii bazate pe experiență (medicină, arhitectură, proză, filozofie, etc.) intervalul devine **35 – 45** ani.

Creativitatea la vârste înaintate este în scădere. Cauze:

- scăderea puterii fizice, deci a puterii de muncă;
- diminuarea capacităților intelectuale;
- alterarea stării de sănătate;
- diminuarea motivației după obținerea succesului;
- diminuarea acuității vizuale și auditive (în general, a acuității senzoriale);
- gândirea convergentă (gândirea logică) este tot mai larg folosită, în dauna gândirii divergente (gândirii creative) ;
- creșterea spiritului critic;
- consolidarea deprinderilor, stereotipii în gândire, conformismul.

Factorii biologici

Vârsta

Performanțele sunt posibile la vârste înaintate. Există suficiente exemple care ne îndreptățesc să credem acest fapt.

O.W. Holmes: realizează esența operei între 50 și 75 de ani, **Socrate** după 60 de ani, strălucea de vervă spirituală. **G. Verdi** compunea opera *Falstaff* la 80 de ani și la 85 realiza *Requiem*. **Goethe** scrie partea a doua din *Faust* la 82 de ani. **Cervantes** scria între 58 și 68 de ani lucrarea *Don Quijote de la Mancha*. **Sofocle** a scris poemul *Oedip rege* la 75 de ani, iar 89 de ani *Oedip la Colona*. **Edison** a continuat munca de inventator și după 80 de ani. **Gr. Moisil** a creat lingvistica matematică la 70 de ani. **Picasso** sau **Michelangelo** au creat și după 88 de ani. **Tizian** pictază la 95 de ani *Bătălia de la Lepanto*, iar la 97 de ani *Coborârea de pe cruce*. **Stradivarius** a construit cele mai bune violi ale tuturor timpurilor până la 93 de ani. Pedagogul de renume mondial **St. Bârsanescu** a scris la 86 de ani tratatul *Istoria pedagogiei universale și românești*. **T. Arghezi** a trăit 87 de ani, iar în ultimii ani a scris capodopera *Cântare omului*. [12]

Factorii biologici

Vârsta

Cu cât nivelul cultural al individului este mai înalt, iar preocuparea în direcția activității intelectuale este mai constantă, cu atât crește șansa de se menține creativitatea ridicată la vârste înaintate.

În domeniul științific, se constată o “viață lungă” creativă. Explicațiile se referă la:

- menținerea contactelor cu specialiști din același domeniu (prin participarea la conferințe, mese rotunde, doctorate),
- organizarea activității de cercetare în grupuri eterogene (la care energia și entuziasmul tinerilor se combină cu experiența vârstnicilor)
- scăderea solicitărilor în familie.

Factorii biologici

Influența sexului

Creația este un har cu care a fost binecuvântat omul de ambele sexe.

Totuși, în toate domeniile de creație, bărbații dețin întâietate, chiar și în domenii ca gastronomie, creație vestimentară sau psihologia copilului.

La vârste mici, până la 9 ani, creativitatea fetitelor este mai ridicată decât al băieților

Care este explicația cotiturii care apare după vârsta adolescenței?

- Pentru orice copil, ucenicia inegalității între sexe începe odată cu preadolescența.
- Religia a jucat un rol în acest sens prin subordonarea femeii bărbatului (în islamism) sau prin eclipsarea femeii (în creștinism).
- Femeile se plafonează în rutina activităților domestice pe care prin tradiție trebuie să le execute. Ea nu se poate degreva de maternitate, de educația propriilor copii și de gospodărie.

Factorii biologici

Influența sexului

În ultima vreme, femeia s-a afirmat în domenii care erau apanajul bărbaților. S-a demonstrat că femeile pot realiza tot ce execută bărbații în domeniul inteligenței.

Convingerea doamnei Anca Munteanu este că “din punct de vedere potențial, creativitatea femeii nu este cu nimic inferioară celei masculine, deci femeia este egala bărbatului în creativitate.

Doamna Ana Stoica-Constantin face o analiză comparativă mai largă în care include caracteristici psihologice ca factori stimulativi sau inhibitori ai creativității.

Factorii biologici

Influența sexului

Afectivitatea femeii este mai puternică, deci poate fi un avantaj în motivație, conducând la o implicare susținută și consecventă. Emoția, proces psihic definitoriu pentru femeie, este un element important în unele domenii ale creației (de exemplu în actorie).

Inteligența prezintă unele diferențe între sexe. Se vorbește despre inteligența bărbaților ca îndrăzneată, aventuroasă, flexibilă - calități cerute în creativitate, față de inteligența feminină: stabilă, constantă și cuminte.

Imaginația se pare că este superioară la femeie. Fluența în testele de creativitate este mai ridicată, cu toate că aceasta este de tip verbal.

Memoria la femei se bazează pe informația verbală (citită sau auzită), în schimb bărbații rețin cele ce au cunoscut prin experiența proprie, eventual prin descoperire, ceea ce este un avantaj în unele domenii de creație.

Factorii biologici

Influența sexului

Exprimarea este mai elevată la femei. La același nivel de educație femeia vorbește și scrie mai corect decât bărbatul. Cyril Burt, psiholog englez, spunea că bărbații se dezvoltă cu „ochiul și mâna”, iar femeile, cu „gura și penița”.

La femei este mai dezvoltată emisfera stângă, specializată pe limbaj, unde vin informațiile cu caracter verbal de la urechea dreaptă. Bărbații au mai accentuată emisfera dreaptă (specializată în imputurile vizual-spațiale) care primește informații legate de sunete ambientale direct de la urechea stângă.

Concepte abstracte. Bărbații sunt avântați la judecăți abstracte din matematică, fizică, tehnică.

Socialul este mai important pentru femeie decât pentru bărbat. Pentru bărbat contează mai mult rezultatele muncii sale și relația sa profesională cu șeful direct, decât ambianța cu colegii de serviciu. Pe femeie relațiile proaste cu colegii o destabilizează. Respectul de sine la femeie se hrănește din sentimentul că este utilă și iubită (sau măcar agreată), pe când la bărbat – din succesele concrete.

Curiozitatea bărbatului se îndreaptă spre lucruri și fenomene, iar a femeii spre persoane și spre relații interpersonale.

Hărnicia este mai mare la femeie decât la bărbat, ea răspunzând prompt solicitărilor de intervenție umană venite din ambient.

Factorii biologici

Influența sexului

În concluzie, bărbatul este avantajat în cele mai multe domenii ale creației, dar în acele domenii în care se cere afectivitate, participare emotivă, abilități verbale, stăruință în muncă - femeia poate avea câștig de cauză.

Să nu uităm că există femei cu preocupări cotate drept masculine, considerate drept „băiețoase”, care au reușit cu succes în domenii ale creației rezervate prin tradiție doar bărbaților (știință, tehnică, arhitectură, sculptură, etc.).

Explicația poate fi găsită în faptul că creativitatea presupune sensibilitate și deschidere la probleme, cât și independență în gândire.

Prima este o calitate specific feminină, cealaltă masculină. Persoanele cu gândire divergentă trebuie să le cumuleze pe amândouă. Nu este de mirare că femeile creative au interese cotate drept masculine, iar bărbații creativi au sensibilitate aparte și deschidere spre unele domenii feminine.

Factorii biologici

Sănătatea

Sănătatea fizică este importantă în creativitate atâta timp cât nu afectează acuitatea senzorială și procesele psihice implicate în respectivul domeniu de creație.

Sănătatea mintală este cu atât mai importantă.

Un fenomen controversat este așa-zisa legătură dintre geniu și nebunie.

“De la geniu la nebunie nu este decât un pas”

Marii creatori s-au manifestat de multe ori printr-un nonconformism comportamental care a fost catalogat uneori drept nebunie.

Totuși, procentul de psihotici printre genii este mare, de 12-13%, și crește proporțional cu gradul de dotare.

De multe ori au existat situații când, datorită condițiilor vitrege de viață sau datorită unui ritm de muncă epuizant, s-a subminat rezistența psihică a creatorului, oferind condiții pentru instalarea unei maladii psihice ireversibile.

Potrivit lui Jordan Peterson, profesor de psihologie în cadrul Universității Toronto, persoanele creative rămân permanent în contact cu informațiile în exces care vin mereu din mediul înconjurător.

Factorii biologici

Sănătatea

Este posibil ca la un moment dat normalul și patologicul să coexiste, dar aceasta nu înseamnă că procesele psihopatologice sunt cele care generează creativitatea. Există în acest sens cazuri celebre în multe domenii:

- Dürer, Goya, Cezanne, van Gogh, Toulouse-Lautrec, Modigliani – în pictură,
- J.J. Rousseau, G. Sand, E.A. Poe, N.V. Gogol, F. Dostoevski, S. Mallarme, Ch. Baudelaire, M. Eminescu, Fr. Kafka, Virginia Wolff – în creația literară,
- Mozart, Beethoven, Rossini, Wagner, Smetana – în compoziția muzicală,
- I. Newton, L. Boltzmann, Kurt Godel, J. E. Nash – în știință.

Ed. Toulouse spunea: “așa cum iedera poate parazita stejarul fără a-l ajuta, tot așa bolile mentale pot acompania genialitatea fără a constitui fermentul acesteia”

Totuși, cele mai multe genii nu au fost niciodată psihotice. De pildă Leonardo da Vinci, B. Michelangelo, Goethe, V. Hugo, G. Verdi, G.B. Shaw, ș.a. sunt exemple de robustețe psihică și longevitate creatoare.

Factorii sociali și culturali

St. Odobleja: "Este vina societății și a familiei, a pedagogiei și a școlii că cei creativi nu evoluează spre destinul lor natural și că atât de des ajung niște epave ale societății, în loc să-i constituie stelele".

Factorii sociali și culturali evoluează în strânsă legătură cu factorii psihologici și biologici și îi favorizează pe aceștia, „ca soarele în clorofila unei plante” (M. Bejat).

Factorii sociali și culturali:

- condiții socio-economice și culturale;
- condiții educative.

Condiții socio-economice și culturale

Aceste condiții se referă la factorii de mediu social, economic sau cultural în care persoana creatoare este plasată.

Un rol stimulatv asupra creativității îl au:

- *condițiile sociale și economice medii*
- *gradul înalt de aspirație și cultură a grupului de apartenență*
- *relațiile sociale de tip democratic*
- *acceptarea valorii individului, eliminarea criticii și înțelegerea lui;*
- *posibilitatea individului de a avea încredere în viitorul său.*

Condiții educative

Asupra formării ca personalitate creatoare a individului acționează doi factori importanți: familia și școala.

Familia

“Dintre toate profesiile existente azi în lume, cea de părinte se practică cu doza cea mai mare de amatorism”.

Familia este necesară pentru că personalitatea copilului nu se naște, ci trebuie formată. Iar formarea cere multă trudă, migală, sacrificii, dar și dragoste.

Climatul familial are un rol important în dezvoltarea stilului creativ al copilului.

Condițiile social-economice este bine să fie de valoare medie.

Nivelul cultural al membrilor familiei este de dorit să fie cel puțin mediu.

Familia

Creativitatea este dependentă și de numărul membrilor din familie.

Ordinea în care s-au născut copii are și ea o oarecare importanță.

Plasarea timpurie într-o formă de învățământ preșcolar este benefică datorită completărilor și retușurilor aduse educației din familie.

Tipul de familie cu efectele cele mai favorabile asupra creativității este cel democratic, care întreține o atmosferă tolerantă, caldă, dar nu sufocantă prin afecțiune și care se abține să-i regizeze fiecare pas copilului, lăsându-i o marjă de inițiativă.

Familia trebuie să stimuleze inițiativa și independența intelectuală și de atitudine a copilului.

Familia trebuie să stimuleze libertatea de comunicare a copilului, dorința de a pune întrebări.

Familia

Familia să manifeste un interes rezonabil față de randamentul școlar al copilului, să nu emită pretenții exagerate și să fie plină de sollicitudine când i se cere ajutorul.

În fața abaterilor și eșecurilor inerente copilăriei, părinții trebuie să manifeste o critică binevoitoare.

Sistemul de pedepsire și cel de recompensare trebuie să fie corect, nuanțat și flexibil. Nu se exagerează nici cu pedepsele nici cu recompensele!

Este importantă exersarea în familie a capacității copilului de a-și asuma un risc rezonabil.

Școala

Există două tipuri de dotare superioară: una după inteligență și alta după creativitate. Ambele aduc rezultate școlare meritorii, dar pe căi diferite.

Problema actuală a școlii este că profesorii în general (mai puțin profesorii creativi) agreează și promovează mai mult elevii inteligenți și cuminți (conformiști) decât pe cei foarte creativi și nonconformiști.

Randamentul școlar general constituie un indicator defectuos în aprecierea creativității. Există exemple de mari creatori care au fost mediocri sau submediocri la anumite discipline școlare.

Exemple: Darwin, Balzac, La Fontaine, Tolstoi, Beethoven, Caruso, Einstein, Linne, Justus von Liebig, W. Scott, Edison, Churchill, E. Galois, R. Leriche, A. France, Pasteur, Haegel.

Școala

Pedagogia școlară trebuie să se îndepărteze de acele „modele” care au fost agreate de secole, cum ar fi:

- cultul elevului sau studentului mediu; educația actuală se adresează unui model de elev (student) mediu.
- cultul reproducerii manualului; redarea cu fidelitate de către elev (student) a manualului sau a notițelor de curs ale profesorului nu conduce la creativitate.
- folosirea metodelor tradiționale de învățământ și desconsiderarea achizițiilor moderne în materie de tehnologie didactică;
- supraestimarea importanței notelor și tratarea lor ca indicatori fără cusur pentru toate virtuțile probate de elevi;
- accentul pus pe memorare și pe rațiune, în defavoarea imaginației și altor valori ale personalității.

Școala

Trebuie realizată *democratizarea raportului dintre elev (student) și profesor*. Elevul sau studentul trebuie să devină coautor la propriul său proces educativ.

G. Snyders spunea: “Nu se transmite o idee cum s-ar turna un lichid dintr-un vas plin într-altul gol. Trebuie stimulată înțelegerea, descoperirea, inițiativa, iar fiecare elev să aibă drept de cuvânt”.

Fiecare disciplină să fie învățată prin înțelegere, iar elevul sau studentul să poată formula concluzii personale legate de cele învățate.

Este necesară introducerea unui curs de creativitate, atât în liceu, cât mai ales în facultate.

Școala

Trebuie evitată o specializare prematură a tuturor în toate.

Profesorul are un rol major în formarea de viitori creatori.

- să respecte și să promoveze valorile umane autentice;
- să-și multiplice contactele cu elevii (studentii) în afara orelor curente;
- să promoveze o ușoară supraevaluare a capacităților elevului (studentului);
- să acorde o importanță deosebită umorului;
- să promoveze cât mai mult metoda descoperirii dirijate, față de metoda tradițională a expunerii.

Avantajele învățării prin descoperire sunt:

- fixarea în memorie este de durată;
- motivația nu este pentru note mari sau pentru alte recompense, cât pentru plăcerea de a învăța;
- conceptele sunt conștientizate și aprofundate;
- se fixează legături stabile cu alte cunoștințe, etc.

ROLUL CUNOAȘTERII ÎN CREATIVITATE

O persoană care speră să creeze ceva nou într-un anumit domeniu trebuie să aibă cunoștințe temeinice în acel domeniu.

Prea multă experiență poate duce la rutină și la gândire stereotipă - care zădărnicesc creativitatea

În fața acestor tendințe contrare, vom încerca, să obținem răspunsul la întrebările:

- este necesar un nivel de școlarizare superior pentru a fi creativi?
- care este nivelul de educație maxim pentru care se obține o bună creativitate?
- care este nivelul necesar de cunoaștere al domeniului pentru realizarea performanței creatoare?

ROLUL CUNOAȘTERII ÎN CREATIVITATE

■ Nivelul de școlarizare

- pregătirea prin studii superioare ca o condiție a creativității este doar o prejudecată ?

Exemple de creatori importanți care, fie nu au fost școlarizați, fie au avut o altă specializare decât în aceea în care au realizat creații importante.

Personalități creatoare neșcolarizate: **G. Stephenson** – inventatorul locomotivei, **J. London** – prozator american, **B. Franklin** – inventatorul paratrăsnetului.

Creatori cu altă specializare: **Fulton** - construiește prima navă cu propulsia aburului, fiind bijutier; **Bell** - inventează telefonul, fiind medic, profesor la o școală de surdo-muți, **Morse** - inventează aparatul electromagnetic al telegrafului și alfabetul care îi poartă numele, fiind pictor, **J. Watt** – a inventat motorul cu abur, fiind ceasornicar, **Fabre** – a fost părintele entomologiei (ramură a zoologiei care se ocupă cu studiul insectelor), fiind învățător, **Arkwright** - a inventat mașina de tors bumbacul, fiind bărbier.

ROLUL CUNOAȘTERII ÎN CREATIVITATE

Nivelul de școlarizare

“Creativitatea este chestiune de ierburi și rădăcini” - rezultatul unui studiu al unei fundații americane, în anii '30

S-a formulat ideea că instrucția uniformizează și standardizează gândirea creând predispoziții pentru stereotipii în gândire și conformism. Totodată, prin instrucție, este activată intens gândirea convergentă, în defavoarea gândirii creative (divergente).

Observații legate de creatori fără studii sau fără a fi specializați în domeniul în cauză :

- fie aveau un minimum de cunoștințe în acel domeniu, fie nu era nevoie, deoarece ei au “dat startul” acelui domeniu care era lipsit de cunoștințe în acel moment;
- au folosit unele cunoștințe din domeniul lor pentru noile descoperiri (Exemple: Bell, J. Watt);
- descoperirile lor se leagă de multe ori de întâmplări, sau de hobby –uri pe care le practicau în afara specializării lor;
- au realizat creații în timpuri vechi, când cunoașterea era incipientă în multe domenii;
- numărul lor este mic, în raport cu creatorii care au dovedit stăpânirea cunoștințelor din domeniu.

ROLUL CUNOAȘTERII ÎN CREATIVITATE

Nivelul de școlarizare

Condițiile prezentului sunt cu totul diferite de cele din secolul XVIII sau XIX, iar a extrapola în prezent concluzii legată de creatori din vechime este o acțiune hazardată.

Cunoașterea în orice domeniu, în special în știință sau tehnică, a ajuns astăzi la cote foarte înalte. Este greu de conceput ca o persoană novice să poată ajunge mare creator într-un domeniu de vârf.

“Cel care are imaginație, dar nu are învățătură, are aripi dar îi lipsesc picioarele.”

J. Joubert.

Este posibil ca o persoană fără experiență în domeniu să poată emite o idee care să vină ca un balon de aer proaspăt pentru colectivul din care face parte.

Dar pentru o persoană străină domeniului, performanța creatoare este greu de dobândit în cadrul aceluși domeniu. Faza de *elaborare* a procesului creator implică multă muncă, care nu se poate realiza decât prin stăpânirea domeniului.

Se justifică astfel părerea că în etapa actuală pentru a fi creativă, cel puțin în domeniul tehnic sau științific, o persoană are nevoie de studii superioare în acel domeniu.

ROLUL CUNOAȘTERII ÎN CREATIVITATE

Nivelul de educație

- Un nivel general de cunoaștere ridicat este benefic creativității. Persoane cu cultură generală bogată s-au dovedit mai creative decât celelalte.
- Un interes aparte este dat de relația dintre nivelul foarte ridicat al educației și creativitate. Cu alte cuvinte, erudiția stimulează sau diminuează creativitatea?
- Într-un studiu realizat de Simonton, în 1984, a fost analizată celebritatea funcție de nivelul educației. Studiul a fost realizat pe 300 de genii, care au trăit între anii 1450 și 1850 (aceeași din studiul lui R. White și C. Cox). Relația dintre celebritate și educație este de forma $\cap$, cu nivelul maxim pentru studii universitare. Mai puțini sau mai mulți ani de studiu (inclusiv studiile postuniversitare) au fost asociate cu niveluri mai scăzute de celebritate.
- Totuși, în domeniile tehnice și științifice actuale creativitatea este favorizată de studiile de doctorandură.

ROLUL CUNOAȘTERII ÎN CREATIVITATE

Nivelul de cunoaștere în domeniu

- S-a văzut că un volum prea mic de informații din domeniu nu poate ajuta creativității. Oare, un nivel prea mare de cunoștințe nu va acționa în același sens, îngrădind creativitatea?
- S-a descoperit de fiecare dată că persoanele creative au avut nevoie de o perioadă mare de timp între primul contact cu domeniul respectiv și crearea primei lor opere importante. Aceste rezultate arată că posibilitatea de a realiza ceva creativ depinde de cunoașterea profundă a domeniului ales.
- Hayes, în 1989, în urma unei cercetări de anvergură ce a cuprins 76 de compozitori de renume, 131 de pictori și 66 de poeți celebri, a ajuns la concluzia că în toate domeniile analizate până și cele mai remarcabile și talentate persoane au avut nevoie de mai mulți ani de pregătire până să creeze operele care le-au făcut celebre.

ROLUL CUNOAȘTERII

PROIECT POSDRU "Studii doctorale pentru performanțe europene
în cercetare și inovare (CUANTUMDOC ID79407
CREATIVITATE ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ
Conf dr. ing. Georgel PAICU

ROLUL CUNOAȘTERII ÎN CREATIVITATE

Nivelul de cunoaștere în domeniu

- Se poate concluziona faptul că reușita în creație este dată de cunoașterea profundă a domeniului ales, deci *rolul cunoașterii temeinice în domeniu este pozitiv pentru creativitate.*
- Reușesc doar cei care au la dispoziție tot ce trebuie pentru a crea. Aici se includ în primul rând **cunoștințele domeniului**, dar fără *baza materială adecvată* și fără *condițiile organizaționale stimulative* oferite individului pentru a crea și pentru a-și face cunoscute rezultatele muncii lui, rezultatele vor fi nule.



ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

Ce este motivația?

Termenul de *motivație* provine de la latinescul *motivus* (care pune în mișcare).

Motivația se bazează pe trebuințe (nevoi) umane, acestea fiind substratul causal imediat al celor mai diferite activități și comportamente interumane.

Motivul este o structură psihică care împinge spre o acțiune sau care determină o acțiune.

Motivația este constituită din totalitatea motivelor.

Motivația evoluează odată cu vârsta omului, datorită apariției de noi trebuințe.

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

Este un fapt binecunoscut că persoana creatoare are o voință formidabilă de a lucra la opera sa. Marii creatori au impresionat prin munca titanică, adesea extenuantă, pe care o depuneau pe altarul creației, uitând adesea de mâncare, de somn și de alte necesități, ca să-și vadă de munca lor.

Psihanaliștii au prezentat comportamentul creativ ca o modalitate de a reduce tensiunea psihică creată de alte dorințe care nu puteau fi realizate.

Convingerea care s-a format ulterior a fost că creativitatea este motivată de tendința oamenilor de a-și manifesta din plin potențialul și a obține satisfacție, chiar delectare, în munca lor.

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

Modelul Maslow

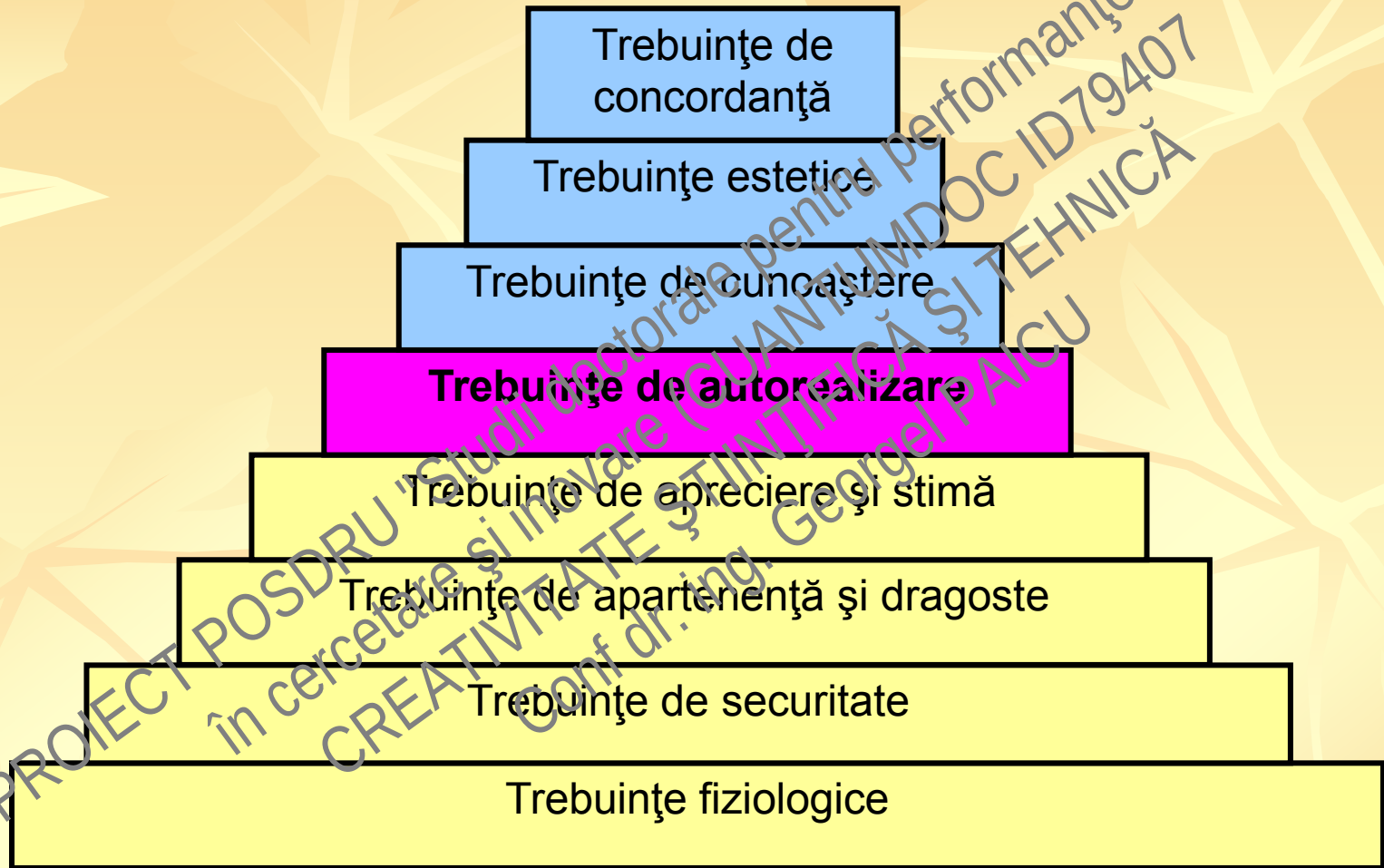
În concepția lui Maslow, omul este o ființă care dorește tot mai mult, iar ceea ce dorește depinde de ceea ce are deja.

Trebuințele umane sunt aranjate pe mai multe niveluri, într-o ierarhie, după un model piramidal. La baza piramidei stau trebuințele cele mai puternice, care trebuie satisfăcute primele. Urcând spre nivelurile superioare, intensitatea acestora scade.

Inițial (în anul 1954) Maslow a conceput piramida trebuințelor cu 5 trepte, iar în 1970 a mai adăugat trei trepte.

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

Modelul Maslow



Piramida trebuințelor motivaționale (Maslow)

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

Modelul Maslow

Cu cât o trebuință este mai înaltă cu atât este mai specific umană, dar are intensitatea tot mai slabă, fiind mai ușor de inhibat.

Ca regulă generală, până când nu sunt satisfăcute trebuințele așezate la nivelurile inferioare, cele superioare nu apar ca motivație. Deci forța unei trebuințe este definită, pe de o parte, de locul ocupat în ierarhie și pe de altă parte, de măsura în care au fost satisfăcute trebuințele anterioare.

Satisfacerea unei trebuințe de un anumit nivel, duce la apariția insatisfacției legate de trebuința de la nivelul următor.

Dacă între timp satisfacerea unei trebuințe de la un nivel mai mic este în pericol, aceasta devine din nou dominantă și ocupă un loc important în sistemul motivațional al omului.

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

Nevoia de autorealizare și creativitatea

Creativitatea apare în cadrul autorealizării, fiind exprimarea spontană a unei persoane a cărei nevoi mai presante au fost îndeplinite. Individul dorește să fie creator pentru a-și manifesta deplin potențialul, pentru a aduce performanța în ceea ce face și pentru a se simți împlinit personal.

Autorealizarea individului este benefică nu numai în sfera biologicului, întărind starea de sănătate, ci și a psihologicului, producând o creștere a fericirii.

Trebuința de autorealizare a apărut mai târziu în evoluția omului. Se poate spune că acest adevăr este valabil atât sub aspect filogenetic, cât și ontogenetic.

Autorealizarea acționează pe termen lung, menține tensiunea în interesul scopurilor îndepărtate, de multe ori de neatin.

Persoana care nu se autorealizează nu-și valorifică întreg potențialul propriu, se simte nemulțumită, lipsită de satisfacții, neîmplinită.

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

Nevoia de autorealizare și creativitatea

Pentru ca o persoană să se autorealizeze sunt necesare o serie de condiții:

- eliberarea de constrângerile impuse de alții;
- persoana să nu fie distrasă de preocuparea pentru hrană sau pentru securitate;
- să fie sigură de capacitățile sale, de familia sa, de grupul de apartenență ;
- persoana să se autocunoască, să-și evalueze puterile și slăbiciunile, viciile și virtuțile, pentru a ști ce are de actualizat și de împlinit.

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

Nevoia de autorealizare și creativitatea

Maslow sugerează că doar 1% din populație atinge acest stadiu al dezvoltării, din următoarele cauze:

- trebuința de autorealizare este pe poziție ridicată în ierarhie, deci este slabă și ușor de înhibat, oprimată de solicitările mediului înconjurător;
- propriile îndoieli dintre capacitățile și abilitățile noastre;
- autorealizarea cere efort, disciplină, autocontrol și muncă din greu;
- experiențele cruciale din copilărie pot înhîna sau stimula orientarea persoanei spre autorealizare.

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

Nevoia de autorealizare și creativitatea

Principalele caracteristici ale persoanelor autorealizatoare:

- perceperea realității cu un înalt grad de eficiență,
- o acceptare a lor, a altor oameni și a naturii în general, fără a încerca să falsifice sau să disimuleze imaginea lor;
- propriile slăbiciuni și imperfecțiuni nu le produc complexe;
- simplitate, spontaneitate și naturalitate,
- o trebuință de independență și autonomie,
- continuă prospețime a percepției;
- manifestă simpatie și empatie pentru umanitate în general;
- tind să fie indivizi înalt creativi, manifestând inventivitate, originalitate și flexibilitate în toate aspectele vieții;
- rezistență la presiune socială și culturală;
- trăiesc experiențe de vârf, momente de extaz, uimire, revelații;
- posedă o structură democratică a caracterului.

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

Motivația intrinsecă și motivația extrinsecă

Maslow a sesizat că există și alt tip de creativitate decât cea determinată de realizarea de sine. De pildă, persoanele care au un talent special pot fi creative și înainte ca motivele lor de a fi ajuns pe treapta 5 a piramidei trebuințelor.

“Creativitatea se naște din pasiunea pentru activitățile respective și este susținută de delectarea pe care acestea o produc.”

Torrance

Motivația intrinsecă – definită ca motivația pentru angajarea într-o activitate în primul rând de dragul acesteia, deoarece persoana respectivă consideră că acea activitate este interesantă, îi aduce satisfacție sau o stimulează intens.

Oamenii motivați intrinsec muncesc din plăcere și văd în muncă posibilitatea de a se exprima. Ei muncesc din propria conștiință, dintr-un sentiment al datoriei, fără a urmări cu orice preț un avantaj. Sunt de *orientare expresivă*, altruistă.

Oamenii creativi sunt guvernați de motivație intrinsecă.

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

Motivația intrinsecă și motivația extrinsecă

Motivația extrinsecă – este definită ca motivația pentru angajarea într-o activitate mai ales pentru a ajunge la un scop exterior muncii însăși, cum ar fi obținerea unei recompense răvnite, câștigarea unei competiții sau îndeplinirea unei cerințe.

Motivația extrinsecă poate fi de orientare:

- *pozitivă*: acele aspecte utile omului care pot fi obținute prin activitatea sa și pentru obținerea cărora omul consideră că trebuie să acționeze: salariu, premii, dorința de apreciere, dorința de promovare, etc.
- *negativă*: acele aspecte neplăcute pe care omul caută să le evite prin activitatea sa și care sunt asociate în general cu performanțele scăzute: teama de blam, critica, teama de concediere, etc.

Pentru oamenii motivați extrinsec, activitatea lor este un mijloc de a obține ceva, un beneficiu, sau de evitare a unor situații neplăcute. Ei sunt pragmatici, preocupați de interesele personale, egoiști.

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

Motivația intrinsecă și creativitatea

S-a constatat că creativitatea este mai mare când motivația unei persoane față de o activitate este de tip intrinsec.

Studierea personalităților indivizilor creativi a dus la concluzia că aceștia sunt total absorbiți de munca lor. Ei sunt “puși în priză” de activitățile dificile, adesea riscante, pe care le aleg, și simt o imensă desfătare prin ocazia ce o au de a-și pune la lucru talentul. Prin angajarea la rezolvarea problemei creative dificile, ei simt că li se deschide noi orizonturi de cunoaștere și de simțire.

Creatorii ajung la o stare de motivare intrinsecă intensă atunci când ajung să se implice într-o activitate în care obstacolele sunt pe măsura nivelului lor de competență.

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

Motivația intrinsecă și creativitatea

S-a demonstrat că persoanele creative caută cu ardoare trăirile de bucurie intensă. În aceste stări sunt mult mai multe șanse să rezulte idei numeroase la o anumită problemă creativă. Ori, se știe, cu cât apar mai multe idei, cu atât sunt mai multe posibilități favorabile ca una din ele să fie soluția creativă.

Motivația intrinsecă dezvoltă o forță atât de mare încât conduce la implicarea profundă a persoanei în domeniul vizat. Asemănător unui copil care în joacă sa este foarte implicat, angajat cu seriozitate și greu de perturbat, tot așa și creatorul este foarte implicat și greu de distras. Tot așa cum un copil simte o bucurie intensă când i-a reușit ceva, tot așa creatorul simte plăcere intensă în munca sa.

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

Motivația extrinsecă și creativitatea

Experiment 1

Evaluarea lucrării este un factor de motivare extrinsecă, iar perspectiva evaluării lucrării s-a constatat că are un efect nociv asupra creativității. La fel, dacă persoanele sunt *supravegheate* de altcineva în timp ce muncesc, ele devin mai puțin creative. Creatorii, de regulă, se distanțează de restul lumii pentru a înlătura efectul negativ al amestecului celorlalți.

Experiment 2

Constrângerile (alt factor extrinsec) reduc autonomia persoanei, deci îi vor diminua creativitatea.

Experiment 3

S-a stabilit că, atunci când oamenii lucrează *sub presiunea timpului* *creativitatea scade*, nu numai în ziua respectivă, ci chiar și în următoarele două zile.

Devine evident că dead-line-ul stabilit pentru rezolvarea problemei va sufoca creativitatea.

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

Motivația extrinsecă și creativitatea

Experiment 4

Procesul creativ este *asociat pozitiv cu bucuria și dragostea* iar *negativ este asociat cu mânia, frica și anxietatea*.

Cercetările au demonstrat că oamenii sunt cei mai fericiți când găsesc o idee creativă și găsesc o idee deosebită când au fost fericiți cu o zi înainte. Astfel se creează un cerc al creativității și fericirii.

Experiment 5

S-a descoperit că procesul creativ primește o lovitură puternică când persoanele dintr-un grup de lucru intră în competiție în loc să colaboreze.

Așadar, *concurența și disputa pentru câștigarea de premii* (alți factori extrinseci) *contribuie și ele în mod negativ la nivelul creativității*.

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

Motivația extrinsecă și creativitatea

Experiment 6

Condiționările prin recompensă asupra compunerii poveștii au subminat creativitatea, fie că recompensarea a fost la sfârșit, fie că a fost la început.

Experiment 7+8

Deci informarea pozitivă și confirmarea prin recompensă cresc creativitatea.

Experiment 9

Sporurile salariale nu constituie un atu în creativitate.

Bonusurile și plata angajaților acordate foarte strict pe performanța pe care o obțin poate deveni problematică când oamenii cred că fiecare mișcare pe care o fac le poate afecta venitul. În aceste situații, oamenii au tendința de a evita orice risc.

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

Motivația extrinsecă și creativitatea

Există factori de motivare extrinseci *sinergici* care oferă informații sau permit persoanei să-și desfășoare activitatea și care pot conlucra cu factorii intrinseci, precum și factori de motivare extrinseci *nonsinergici* care fac persoana să se simtă constrânsă și sunt incompatibili cu factorii intrinseci.

Conceptul *sinergiei motivaționale* poate fi enunțat:

“Motivația intrinsecă favorizează creativitatea; motivația extrinsecă de tipul constrângerii este nocivă pentru creativitate, însă motivația extrinsecă de tipul informării sau a încurajării poate fi favorabilă, în special dacă nivelurile inițiale ale motivației intrinseci sunt înalte”.

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

Cum putem folosi motivația în folosul creativității ?

În profesie se va ține cont de faptul că potențialul maxim al unui individ se obține atunci când acesta face ceea ce-i aduce plăcere. În acest sens:

- cadrul familial și cel social trebuie să asigure libertatea individului de a-și alege profesia pentru care simte chemare;
- individul, în cadrul activității, să caute acele lucrări pentru care simte motivație intrinsecă intensă;
- în orice activitate oamenii trebuie să fie încurajați să exploreze ideile care îi entuziasmează;

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

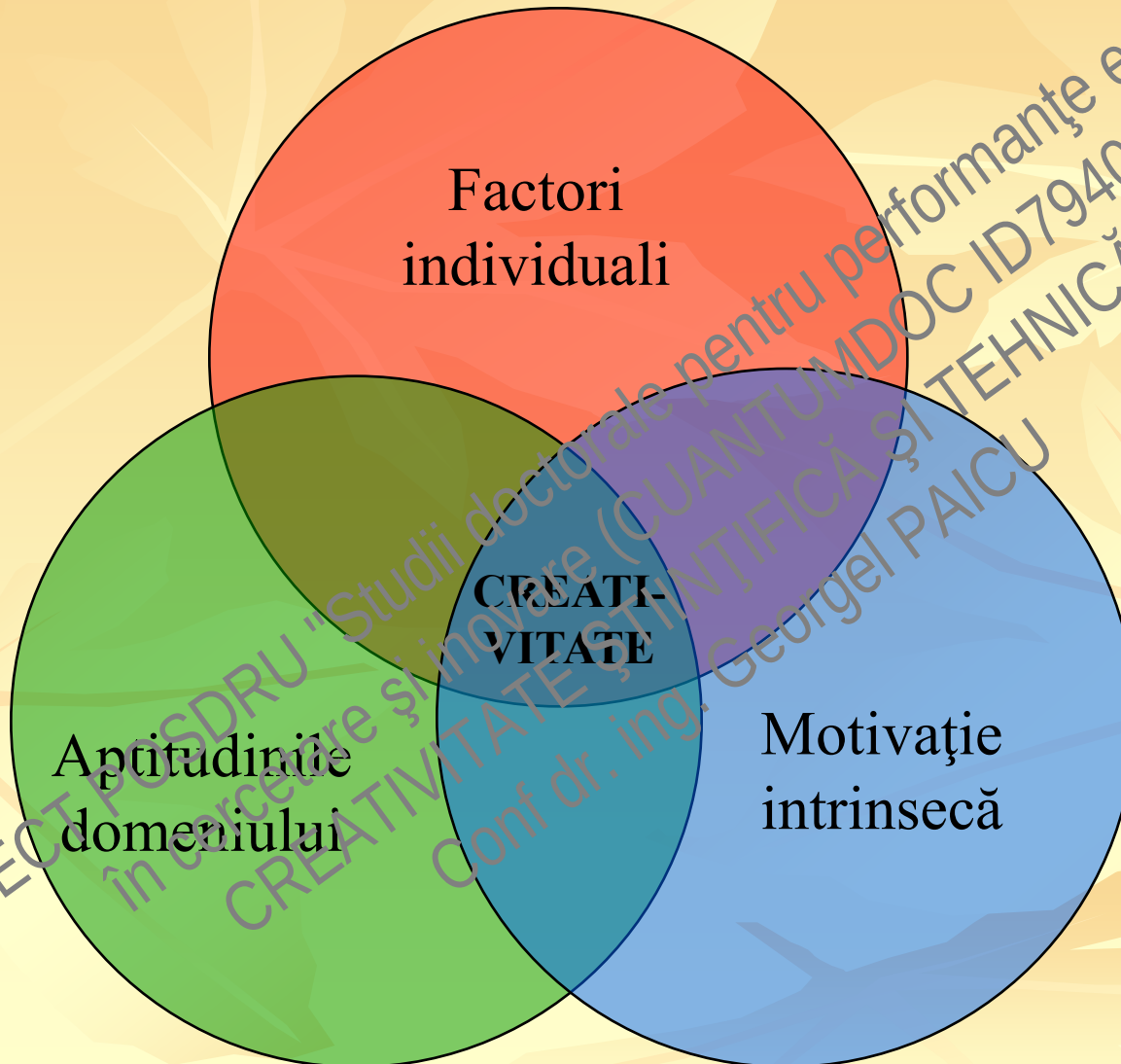
Cum putem folosi motivația în folosul creativității ?

- angajații să își poată comunica nestingheriți ideile și să își poată împărtăși interesul față de activitate;
- stabilirea unor obiective de lucru clare, atrăgătoare și realizabile;
- asigurarea necesarului de resurse;
- creșterea atractivității locului de muncă prin asigurarea unui standard de confort;
- crearea unui climat social favorabil;

Factorii de motivare extrinseci nonsinergici de tipul: evaluarea, supravegherea, recompensa stabilită, constrângerea legată de activitate și competiția subminează motivația intrinsecă și creativitatea

Factorii de motivare extrinseci sinergici de tipul: recompensa, recunoașterea și feedback-ul care confirmă competența favorizează motivația intrinsecă și creativitatea.

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE



ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

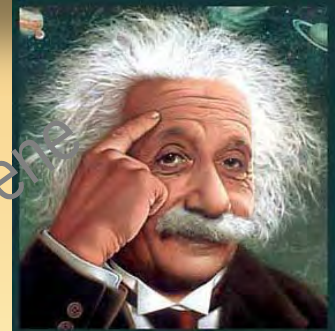


Autorealizare



Motivare ... intrinsecă și extrinsecă

METODE PENTRU STIMULAREA CREATIVITĂȚII



Pentru a ridica nivelul general de creativitate al unei națiuni, deci – în final - nivelul de progres economic și cultural, sunt necesare următoarele măsuri:

- depistarea în timp util a talentelor existente și oferirea unui cadru adecvat creșterii și manifestării acestora;
- folosirea mijloacelor adecvate ca fiecare persoană, cu coeficient de inteligență cel puțin normal, să-și dezvolte creativitatea.

Numărul metodelor practice, existente astăzi în lume, folosite în scopul stimulării creativității este de ordinul sutelor.

Scopurile folosirii metodelor de creativitate:

- ❖ *pragmatic*, de rezolvare efectivă a unei probleme,
- ❖ *educativ*, de dezvoltare a aptitudinilor persoanei de a rezolva în perspectivă probleme creative.

METODE PENTRU STIMULAREA CREATIVITĂȚII

Cea mai generală clasificare împarte metodele de stimulare a creativității în:

- metode intuitive;
- metode analitice.

Metodele intuitive

Metodele intuitive sunt denumite astfel deoarece se bazează pe utilizarea gândirii intuitive, punând pe primul plan imaginația, eliberată de constrângerile realului. Se mai numesc metode *imaginative* sau *psihologice*.

Metodele intuitive

Brainstormingul

Sinectica

Brainwritingul

Metoda Frisco

Metoda “Cercetări analogice”

Metoda 6-3-5

Metoda Phillips 6-6

Reuniunea panel

Metodele intuitive

Brainstormingul



brain = creier, *storm* = furtună

Brainstormingul = o modalitate de a obține, într-un timp scurt, un număr mare de idei de la un grup de oameni, fără a evalua, în primă fază, calitatea ideilor.

O ședință de brainstorming bine condusă generează sute de sugestii și soluții - de la cele banale, stupide sau inutile la cele nebunești sau cu adevărat extraordinare. Pentru a se emite cât mai multe idei se separă, cu bună intenție, actul imaginației de faza gândirii critice, raționale. Din acest motiv, un sinonim frecvent pentru brainstorming este “evaluare amânată”.

Ședința de creativitate este condusă de un lider, ajutat, eventual, de unul sau doi secretari.

Brainstormingul

Regulile brainstormingului

Brainstormingul se sprijină pe patru reguli:

1. *Aprecierile critice sunt interzise;*
2. *Imaginația trebuie să fie total liberă;*
3. *Se cere o cantitate mare de idei;*
4. *Sunt încurajate asociațiile de idei, combinările și ameliorările soluțiilor propuse de ceilalți.*

Brainstormingul

Regulile brainstormingului

În rezumat, cele patru reguli se pot enunța:

1. *Nu criticați ideile celorlalți!*
2. *Dați frâu liber imaginației!*
3. *Produceți o cantitate cât mai mare de idei!*
4. *Preluați ideile celorlalți, combinați-le și îmbunătățiți-le!*

Brainstormingul

Alcătuirea grupului brainstorming

În alcătuirea grupului se vor respecta trei condiții:

1. Din grup vor face parte doar persoanele care vor să participe la ședința de brainstorming. Deci dorința persoanei de a participa de bună voie este suverană.
2. Între membrii grupului nu trebuie să existe antipatii, ci dimpotrivă – dacă se poate - legături de simpatie sau de prietenie. În nici un caz ostilități.
3. Din grup să nu facă parte șefi ierarhici și subalterni. Șefii au tendința de a critica, iar subalternii introduc o cenzură în emiterea soluțiilor. În plus, atmosfera degajată - proprie brainstormingului - este mai greu de instaurat.

Brainstormingul

Organizarea și desfășurarea unei ședințe

Mobilizarea participanților se face cu câteva zile înainte (minimum 3 zile) printr-o invitație în care vor fi menționate data, ora și locul întâlnirii, dar mai ales problema care va fi discutată. Se va cere ca fiecare participant să aibă pregătite trei idei pentru soluționarea problemei.

Ședința are un lider cu experiență în brainstorming și un secretar. Dacă grupul este mare (spre 20 persoane) sunt necesari doi secretari.

Așezarea participanților în sală este în cerc sau la o masă pătrată, încât toți participanții să se perceapă vizual. Mai corectă este plasarea participanților în formă de potcoavă (semicircular), pe scaune comode. Nu este necesară prezența mesei în fața fiecăruia – în brainstorming membrii grupului nu notează nimic. Participanții își pot schimba locul, după voie, pe parcursul ședinței.

Liderul se așează într-un loc unde este cel mai bine perceput de toți participanții.

Brainstormingul

Organizarea și desfășurarea unei sesiuni

Mobilizarea participanților se face cu câteva zile înainte (minimum 3 zile). Se va cere ca fiecare participant să aibă pregătite trei idei pentru soluționarea problemei.

Ședința are un lider cu experiență în brainstorming și un secretar. Dacă grupul este mare (spre 20 persoane) sunt necesari doi secretari.

Așezarea participanților în sală este în cerc sau la o masă pătrată, încât toți participanții să se perceapă vizual. Mai corectă este plasarea participanților în formă de potcoavă (semicircular), pe scaune comode. Participanții își pot schimba locul, după voie, pe parcursul ședinței.

Liderul se așează într-un loc unde este cel mai bine perceput de toți participanții.

Brainstormingul

Organizarea și desfășurarea unei sesiuni

O sesiune de brainstorming cuprinde șase etape:

1. *enunțarea și prezentarea succintă a problemei;*
2. *reformulările problemei;*
3. *alegerea unei reformulări esențiale și notarea ei;*
4. *încălzirea;*
5. *brainstormingul propriu-zis;*
6. *cea mai fantezistă idee.*

Brainstormingul

Evaluarea de după ședința de brainstorming

După ședință, se transcrie lista de idei de pe colile de hârtie pe foi obișnuite. A doua zi secretarul sau liderul ia legătura cu toți cei prezenți la ședință și culege ideile apărute peste noapte.

Evaluarea acestor idei este un proces dificil, care necesită multă atenție și răbdare pentru a “dibui” puținele idei strălucite din noianul celor inutile.

Dacă etapa brainstormingului propriu-zis a făcut apel la gândirea divergentă, etapa de evaluare va folosi resursele, blocate până acum, ale gândirii convergente.

Procesul de evaluare nu se realizează în prezența tuturor participanților la ședință. Este posibil ca unii membri să-și apere propriile idei, în vreme ce alții să le considere inadecvate.

Lista completă cu ideile emise este fotocopiată și câte un exemplar este înmănat fiecărui participant pentru a-l examina, dar fără a discuta pe marginea lui cu ceilalți. Fiecare va bifa circa 10 idei din numărul total – despre care consideră că merită atenție. După procesul de selecție, numerele de ordine ale acestor idei vor fi trimise liderului, iar listele rămân în posesia membrilor pentru a fi utilizate ulterior.

Lista cu idei este supusă apoi analizei unui comitet de evaluare, format din trei sau patru persoane, din care liderul obligatoriu va face parte. Membrii comitetului studiază ideile care au întrunit cele mai multe „voturi” din partea participanților la ședință. Ei vor adopta soluția cea mai bună, dintre cele cu punctaj mare.

Unii membri ai grupului pot preda odată cu numerele de ordine și idei noi, considerate de ei mai valoroase, care le-au apărut prin incubatie. Și aceste idei vor sta în atenția comitetului de evaluare.

Metodele intuitive

Sinectica

Sinectica este o metodă prin excelență de grup, spre deosebire de brainstorming care poate fi practicat și individual.

Grupul sinectic este stabil, el se întâlnește mai tot timpul în aceeași formulă, spre deosebire de grupul din brainstorming care poate fi organizat ad-hoc. Grupul de brainstorming dă rezultate dacă i se prezintă succint regulile metodei și dacă are un lider cu experiență, pe când grupul sinectic are o îndelungată experiență.

Grupul sinectic este alcătuit din 5...8 membri (de vârste, temperamente, profesii și preocupări diferite)

Metodele intuitive

Sinectica

Atmosfera ședinței trebuie să fie cât mai destinsă, permițând schimbul necenzurat de idei. Nimeni nu trebuie să acapareze sau să dirijeze discuțiile; durata ședinței este de 2-3 ore.

Etapele principale ale unei ședințe de sinectică sunt:

1. Enunțarea problemei în forma dată; se efectuează de către coordonatorul ședinței;
2. Analiza problemei; se concretizează în formularea unor întrebări de către membrii grupului și a unor răspunsuri adecvate de către coordonator. Acestea vor conduce la o clarificare a cadrului general al problemei;
3. Formularea unor sugestii imediate (obținerea unor prime idei, dar și îndepărtarea ideilor preconcepute, ce ar putea frâna, în continuare, procesul de inovare). Toate aceste idei se consemnează, pentru a vedea ulterior, printr-o examinare mai amănunțită, dacă nu conțin soluții valoroase;

Metodele intuitive

Sinectica

4. Enunțarea problemei, așa cum a fost ea înțeleasă – **a face străinul familiar**; poate releva maniere diferite de interpretare a problemei, datorită diferențelor specifice dintre participanți. Nu se iau nici un fel de măsuri pentru a se ajunge la un consens, în scopul evitării unor eventuale constrângeri, care să limiteze folosirea analogiilor și a metaforelor;

5. Începe excursia sinectică. În primul moment **se face familiarul străin**, adică se îndepărtează de problemă pentru a arunca supra ei o privire cu totul inedită. Liderul conduce discuția și sugerează din timp în timp analogii. Sinectica se mai numește metoda analogiilor.

Metodele intuitive

Sinectica

Sunt patru tipuri de analogii folosite în sinectică:

- Analogia directă (evocarea unui obiect sau fenomen sugerat de ceva anume din enunțul problemei)
- Analogia personală (identificarea fiecăruia cu obiectul sau fenomenul în discuție)
- Analogia simbolică (un răspuns poetic ce evocă o imagine care, deși tehnologic nu este adecvată, satisface din punct de vedere estetic)
- Analogia fantezistă (îndeamnă la soluții extrem de neconvenționale)

Metodele intuitive

Sinectica

Nu întotdeauna procesul este liniar. Pot exista drumuri înfundate și procesul se reia de la capăt.

Tipurile de analogii pe care le cere liderul nu sunt la fel, ci se modifică funcție de mersul discuției.

Obținând soluția grupul sinectic nu se oprește aici, ci elaborează un model.

Metodele intuitive

Brainwritingul

Între timp, altă persoană care a terminat face același lucru, înlocuind foaia lui cu foaia de pe masă, pe care găsește de această dată o idee.

El va scrie o altă idee și - asemănător brainstormingului oral - va da prioritate ideii de pe foaie, se va inspira din ea și o va emite o idee derivată.

Dacă dorește poate continua ideea celuilalt, o va perfecționa, îi va da detalii, sau va scrie o altă idee complet nouă, dar diferită de ideea pe care a scris-o mai înainte.

Metodele intuitive

Brainwritingul

Procedeul continuă, fiecare înlocuind foaia lui cu foaia de pe masă, tot adăugând idei noi și perfecționându-le pe cele scrise anterior.

Durata ședinței este de 1 – 2 ore, iar la final organizatorul ședinței va colecta foile cu ideile emise, din care se vor alege cele mai originale și mai elaborate idei.

Metodele intuitive

Brainwritingul

Metoda are avantajele brainstormingului oral, dar și avantaje suplimentare:

- ideile sunt mai profunde decât la brainstormingul oral;
- ideile emise sunt mai bogate în detalii, deoarece – pe de o parte – fiecare oferă câteva detalii la ideea sa, iar – pe de altă parte – ceilalți aduc completări ideii inițiale;
- îndrăznesc și cei timizi;
- se respectă ritmul celor lenți, care nu sunt presați de fiecare dată de timp pentru a depune foaia cu răspunsul lor.

Metodele intuitive

Metoda Frisco

Scopul ei este de a identifica problemele complexe și dificile și de a le rezolva pe căi simple și eficiente.

Metoda Frisco are la bază *brainstorming-ul* regizat.

Etapele metodei Frisco:

1. *Etapa punerii problemei*

2. *Etapa organizării colectivului:* se organizează două echipe de lucru:

- *echipa de investigație*, constituită din 12-15 persoane, eterogene sub aspectul vârstei și al competenței;
- *echipa de concluzionare*, care reunește 5-6 persoane cu competențe în domeniul problemei. Aceasta este echipa de creație propriu-zisă.

3. *Etapa dezbaterii colective.*

Metodele intuitive

Metoda Frisco

Etapă dezbaterii colective

În prima parte a acestei etape, echipa de investigație răspunde unei **liste de control**, concepută anterior ședinței, care reprezintă un chestionar alcătuit dintr-o succesiune de întrebări care *să lămurească conținutul problemei* propuse spre rezolvare, insistând asupra elementelor ei vulnerabile.

Moderatorul distribuie membrilor echipei de concluzionare roluri care definesc anumite structuri psihologice: *conservatorul, exuberantul, pesimistul, optimistul.*

Conservatorul are sarcina de a aprecia meritele soluțiilor vechi, pronunțându-se pentru menținerea lor, fără a exclude însă posibilitatea unor eventuale îmbunătățiri. De regulă, este persoana cea mai vârstnică din grupul de creație.

Exuberantul se comportă dezinvolt, furnizând, fără nici o urmă de cenzură, ideile cele mai îndrăznețe care îi apar în minte. El privește către viitor și emite idei aparent imposibile de aplicat în practică, asigurând astfel un cadru imaginativ-creativ, inovator și stimulându-i și pe ceilalți participanți să privească astfel lucrurile. Acest personaj este ales dintre cei mai tineri participanți, care datorită capacității și a șarmului personal se bucură de aprecierile tuturor.

Pesimistul este cel care nu are o părere bună despre ce se discută, cenzurând ideile și soluțiile inițiale propuse. El relevă aspectele nefaste ale oricăror îmbunătățiri. Acest rol este întruchipat de un specialist dintr-un domeniu apropiat.

Optimistul luminează umbra lăsată de pesimist, îmbărbătând participanții să privească lucrurile dintr-o perspectivă reală, concretă și realizabilă. El găsește fundamentări realiste și posibilitățile de realizare a soluțiilor propuse de către exuberant, stimulând participanții să gândească pozitiv.

Metodele intuitive

Metoda Frisco

Etapă dezbaterii colective

Fiecare persoană a grupului de concluzionare “va intra în rol” și-și va interpreta rolul ales, susținându-și punctul de vedere în acord cu acesta.

Inițial ordinea în care se ia cuvântul este fixă: conservatorul, exuberantul, pesimistul și optimistul. În continuare, intervenția fiecărui personaj este dictată de evoluția discuțiilor. Participanții sunt liberi să spună ce gândesc, dar să fie în acord cu rolurile pe care le joacă.

Moderatorul trebuie să antreneze în discuție toate personajele, iar acestea să-și păstreze și să-și onoreze rolul pe care l-au primit. Această etapă, cu schimb continuu de replici, este cea mai importantă în cadrul metodei, și se desfășoară atâta timp cât toate personajele își susțin, fiecare, cu argumente și aplomb rolul.

Metodele intuitive

Metoda Frisco

Etapa sistematizării ideilor emise și a concluzionării asupra soluțiilor găsite.

În urma interpretării acestor roluri, moderatorul sistematizează ideile emise. Persoanele grupului de concluzionare vor “ieși din roluri” și vor alege soluția cu cele mai bune șanse de reușită.

Marele avantaj al acestei metode este acela că dezvoltă competențele inteligenței lingvistice, inteligenței logice și inteligenței interpersonale.

Metodele intuitive

Metoda “Cercetări analogice”

Desfășurarea ședinței

- Liderul enunță problema, eventual o scrie pe tablă sau pe o coală mare de hârtie.
- Grupul întocmește o listă de analogii, de preferință analogii directe, pornind de la enunțul problemei.
- Se explorează fiecare analogie pentru a înțelege mecanismul, funcționarea.
- Se aleg câteva analogii și pentru fiecare se caută soluțiile analogice, adică soluțiile transpoziția problemei inițiale.
- Se traduce fiecare element al soluției analogice în domeniul de plecare.

Metodele intuitive

Metoda “Cercetări analogice”

Exemplu: cum să se curețe automat ferestrele la turnuri (care nu se deschid și sunt rotunde)?

Analogii directe:

- *Lujer de ceapă spălat de ploaie*
- *Manșon glisant la creion*
- *Mașina care curăță străzile*
- *Pasărea care curăță dinții rechinului*
- *Ochiul*
- *Pasărea care se scutură prin vibrații*
- *Curățarea obiectelor acoperite de zăpadă prin topirea ei*
- *Curățirea tablei prin sablare*
- *Spălatul pisicii*
- *Curățarea parbrizului autovehicolului*
- *“Igiena” pe care și-o întreține musca*
- *Eroziunea stâncilor în fața vântului*
- *Ceapa (prazul) cu foite care se decojesc*
- *Albia râurilor*
- *Năpârlirea animalelor.*

Metodele intuitive

Metoda “Cercetări analogice”

Prima analogie reținută: Ochiul, care în natură se curăță singur. Studiul detaliat al ochiului – formă, structură, rolul și funcționarea pleoapelor, ale genelor, glandelor și canalelor lacrimale...

Soluție posibilă: fereastră ușor convexă, cu:

- *Un sistem de jet de lichid curățător (apă + alcool);*
- *Un sistem de curățire (în genul ștergătorului de parbriz) cu deplasare verticală;*
- *Un sistem de recuperare al deșeurilor pentru toate ferestrele aceluiași etaj.*

Metodele intuitive

Metoda “Cercetări analogice”

A doua analogie reținută: Lujerul de ceapă care se curăță prin decojirea succesivă a foilor:

Soluție posibilă:

Sticla să fie înlocuită cu un material transparent alcătuit din foițe (succesive) suprapuse;

Lateral, un dispozitiv de pompare a aerului între foița care urmează a fi desprinsă și restul geamului; tot lateral poate fi fixat între două suporturi un cilindru vertical pe care să se înfășoare, prin rotire, foița murdară exterioară.

Metodele intuitive

Reuniunea panel

În limba engleză termenul „panel” înseamnă „jurați”. Ca și în cazul metodei Phillips 6-6 este vorba de participarea unor colectivități mai mari.

Discuția propriu-zisă se desfășoară într-un grup restrâns (panelul) format din 5 - 6 persoane foarte competente în domeniul respectiv. Ceilalți – pot fi zeci de persoane – ascultă în tăcere ceea ce se discută, dar pot interveni prin bilețele trimise panelului.

Metodele intuitive

Reuniunea panel

Uneori bilețelele sunt din hârtie colorată: cele albastre conțin întrebări, cele albe – sugestii, cele roșii – păreri personale.

Mesajele sunt primite de unul din membrii participanți la dezbatere, care introduce în discuție conținutul unui bilețel, când se ivește un moment prielnic (de aceea i se spune „injectorul de mesaje”).

Discuția este condusă de un moderator. La urmă, persoanele din sală pot interveni și în mod direct, prin viu grai.

În încheiere, moderatorul face o sinteză și trage concluzii.

Metodele intuitive

Metoda 6-3-5

„6-3-5” este o metodă de creativitate în grup. Cifra 6 indică numărul de membri ai grupului.

Fiecare persoană din grup va avea câte o foaie de hârtie pe care o împarte în trei coloane. Organizatorul ședinței enunță problema și fiecare din cei șase membri notează trei idei, câte una în fiecare coloană.

După un timp convenit (de ordinul minutelor), fiecare participant transmite colegului din dreapta foaia sa și în același timp o primește pe cea a colegului din stânga. Este important ca fiecare să se detașeze de propriile idei odată cu deplasarea foii sale.

Metodele intuitive

Metoda 6-3-5

Fiecare citește ideile de pe noua foaie, care pot fi altele decât ale lui, și le completează, le îmbunătățește, precizează diferite amănunte, le modifică sau își scrie părerea despre ele. Acest lucru îl va face pentru fiecare din cele trei idei în coloanele respective.

Urmează o nouă deplasare, în același sens, a foilor de hârtie, apoi alta și alta, până când ideile inițiale au trecut pe la ceilalți membri ai grupului și au fost îmbunătățite succesiv.

Organizatorul ședinței strânge foile și face o sintetiză a ideilor. Soluția finală se poate alege fie dintre soluțiile cele mai originale, fie dintre cele mai elaborate.

Metodele intuitive

Metoda Phillips 6-6

Metoda se utilizează pentru culegerea rapidă de informații de la un grup mare de persoane (30...60 persoane), permițând fracționarea rapidă a grupului mare în subgrupe eterogene pentru a discuta pe o temă dată.

Etapele desfășurării unei ședințe folosind metoda Phillips 6-6:

1. Organizarea

Animatorul ședinței explică concis oportunitatea, scopul și particularitățile desfășurării exercițiului Phillips 6-6, apoi prezintă foarte clar subiectul discuției.

2. Discuția în grupuri mici

Participanții se grupează foarte repede, după poziția din sală, în subgrupe de câte șase, care pot fi eterogene. Fiecare subgrup numește un *coordonator* care are rolul de controla cât timp vorbește fiecare și asigură participarea tuturor la discuție. În subgrup se schimbă idei pe tema propusă, timp de șase minute. La final, subgrupul va numi un *purtător de cuvânt*, care poate fi coordonatorul subgrupului sau o altă persoană care s-a remarcat în timpul discuției.

Metodele intuitive

Metoda Phillips 6-6

3. Prezentarea rapoartelor

După terminarea discuțiilor în subgrupuri, fiecare se întoarce la locul lui în sală. Purtătorii de cuvânt pot rămâne la locul lor sau pot fi invitați la o masă în fața întregii asistențe.

Pe rând, fiecare purtător de cuvânt va prezenta timp de câte două minute, punctele de vedere abordate în subgrupul său și în ce direcție au convers părerile celor șase.

După fiecare, animatorul întreabă dacă cineva din subgrupul lui are de rectificat sau de adăugat ceva.

4. Sinteza rapoartelor

Sinteza se poate face în mai multe moduri.

a) Animatorul va face un rezumat sau o clasificare a diferitelor propuneri. Va putea opta pentru propunerea spre care s-a îndreptat opinia majoritară.

b) Purtătorii de cuvânt se vor angaja într-o discuție. Ceilalți participanți pot trimite mesaje scrise spre proprii purtători de cuvânt. În urma discuției se alege și se elaborează soluția finală.

METODE PENTRU STIMULAREA CREATIVITĂȚII

Cea mai generală clasificare împarte metodele de stimulare a creativității în:

- metode intuitive;
- metode analitice.

Metodele analitice

Metodele analitice sau *raționale* de creativitate se bazează pe folosirea preponderentă a gândirii logice (dar fără a exclude gândirea intuitivă) în scopul stimulării procesului de combinare în plan real cu folosirea de informații legate direct de problema de rezolvat.

METODE ANALITICE

Se bazează pe *liste* sau *matrici* care asigură o anumită ordonare a datelor de lucru înainte de a fi analizate.

Listele sau matricile sunt mai mult un instrument care dirijează efortul imaginativ și ajută la cuprinderea unui număr cât mai mare de aspecte. Ele pot fi folosite în toate fazele cercetării: găsirea unei probleme, stimularea imaginației pentru emiterea de soluții posibile, aplicarea lor în practică.

Metodele analitice pot fi aplicate individual sau în cadrul grupului de creativitate, succesul aplicării depinzând într-o măsură determinantă de volumul și diversitatea informațiilor de care se dispune.

METODE ANALITICE

Metode ale listelor

Există trei variante:

- Listarea atributelor
- Tehnici de relaționare forțată
- Metodele listelor interogative

Listarea atributelor

Algoritmul metodei “Listarea atributelor” constă în:

- se va “sparge” (diseca, fărâmița) în cât mai multe elemente un produs/sistem/serviciu existent;
- se vor stabili attributele (caracteristicile, însușirile) fiecărui element. În acest scop, elementele și posibilele attribute (mărime, formă, culoare, materiale, etc.) sunt *listate* într-un tabel cu intenția modificării fiecăreia într-o manieră originală.

METODE ANALITICE

Listarea atributelor

Exemplu: Să aplicăm metoda *Listarea atributelor* pentru realizarea unui stilou diferit. Elementele stiloului și attributele pot fi sintetizate în tabelul următor:

Elemente	Atribute
capac	Metalic, cilindric, prevăzut cu clemă pentru agățat
corp	Cilindric, cu capetele rotunjite, culoare uni
peniță	Iridiu, vârf bifurcat, sprijinită pe un cărbune
rezervor	Tip pompă, din cauciuc transparent

METODE ANALITICE

Listarea atributelor

Se poate realiza schimbarea atributelor:

- capacului: alt material (plastic, cauciuc, lemn), altă formă (formă de jucărie pentru copii, formă de cub sau con pentru a servi ca suport, formă de minge), alt sistem de agățat (tip clips, tip cârlig, cu bandă arici (“velcro”), etc.), cu o zonă pentru aplicarea unei mici poze a proprietarului, prevăzut cu un LED alb (alimentat de la o baterie montată în capac) pentru scris pe întuneric, etc.;
- peniței: gravarea peniței, schimbarea peniței prin tub cu fibră sau cu bilă;
- corpului: altă formă (hexagonală – ca un creion), culori pastelate, fotografii cu personaje din filme, lumea muzicală sau desene animate, includerea unei piese amuzante (jucărie plutitoare), etc.;
- rezervorului: tip rezervă (prevenind murdărirea cu cerneală a stiloului la fiecare încărcare), cu două rezervoare cu cerneală de culori diferite, cu piston

METODE ANALITICE

Tehnici de relaționare forțată

Se realizează legături forțate între obiectul ce ne preocupă și alte obiecte, fenomene, teorii. În această categorie, există trei tehnici:

Încrucișarea forțată

Pentru început, se alcătuieste un portret-robot, cu cât mai multe detalii, al unui obiect care se urmărește a se transforma. În continuare, se alege dintr-un eșantion diversificat un alt obiect și se procedează la descrierea lui analitică. În final, se procedează la „altoirea” detaliilor pe un trunchi unic, încercând a se realiza, în mod creativ, o încrucișare forțată.

Tehnica catalogului

Se pornește de la un produs ce trebuie perfecționat; se selectează caracteristici deosebite ale unor produse similare din cataloage publicitare. În final, se adaptează caracteristicile selectate la produsul de perfecționat.

METODE ANALITICE

Tehnici de relaționare forțată

Exemplu: Lista de cuvinte inductoare a lui Kent și Rozanoff:

Masă – sumbru – muzică – greață – om – profund – moale – lacom – munte – casă – negru – oaie – confort – mână – scurt – fruct – fluture – moale – comandament – scaun – dulce – șuierat – femeie – frig – lent – dorință – râu – alb – frumos – fereastră – aspru – cetățean – picior – păianjen – fir – roșu – somn – mânie – covor – fată – înalt – muncitor – acru – pământ – durere – soldat – cald – dur – ascuțit – stomac – tijă – lampă – vis – galben – pâine – justiție – băiat – lumină – sănătate – biblie – amintire – turmă – baie – colibă – rapid – albastru – înfometat – preot – ocean – cap – poet – lung – religie – whisky – copil – amar – ciocan – însetat – țintă – parc – unt – doctor – puternic – hoț – leu – veselie – pat – greu – tutun – bebeluș – lună – foarfece – calm – verde – sare – stradă – rege – brânză – floare – speriat.

METODE ANALITICE

Tehnica listei de cuvinte inductoare

Tehnica listei de cuvinte inductoare

S-au realizat liste de cuvinte inductoare cu potențial evocator, care sunt cuvinte foarte diferite, cu care se fac asociații.

Exemplu: Lista de cuvinte inductoare a lui Kent și Rozanoff:

Tablă – sumbru – muzică – palpitație – om – profund – plămân – lacom – munte – casă – negru – oaie – confort – mână – curte – fruct – fluture – moale – comandament – scaun – dulce – șuierat – femeie – frig – lent – dorință – râu – alb – frumos – fereastră – aspru – cetățean – picior – păianjen – ac – roșu – somn – mânie – covor – fiică – înalt – muncitor – acru – pământ – durere – soldat – cald – dur – ascuțit – stomac – tulpină – lampă – vis – galben – pâine – justiție – băiat – lumină – sănătate – biblie – amintire – turmă – baie – colibă – rapid – bleau – infometat – preot – ocean – cap – poet – lung – religie – whisky – copil – amar – ciocan – însetat – țintă – scuar – unt – doctor – puternic – hoț – leu – veselie – greu – tutun – prunc – lună – foarfece – calm – verde – sare – stradă – rege – brânză – floare – speriat.

METODE ANALITICE

Metoda Listei interogative

Alex Osborn a conceput o listă interogativă ce cuprinde 60 de întrebări (numite de el “acte creative ale inteligenței”), grupate în 9 categorii.

Lista se folosește încercând să dăm răspunsuri la toate întrebările conținute în ea. Este foarte eficientă, de mare renume.

Prima categorie:

Alte utilizări

1. Ce alte utilizări ar putea avea în forma actuală?
2. În ce alte produse ar putea fi utilizat?
3. Dacă ar fi modificat produsul finit?
4. Ce putem face cu deșeurile?

Metoda Listei interogative

A doua categorie: Adaptare

5. Cu ce seamănă?
6. Ce idei sugerează?
7. Există vreun precedent?
8. Ce s-ar putea putea copia? Sau imita?

A treia categorie: Modificare

9. Altă destinație?
10. O nouă semnificație?
11. Altă culoare?
12. Mișcare?
13. Sunet?
14. Miros?
15. Formă?
16. Alt mod de prezentare?
17. Ce alte schimbări pot fi făcute?

Metoda Listei interogative

A patra categorie:

Mărire

- 18. Ce i se poate adăuga?
- 19. Trebuie să dureze mai mult?
- 20. Să i se mărească frecvența?
- 21. Să fie făcut mai rezistent?
- 22. Mai încăpător?
- 23. Mai înalt?
- 24. Mai lung?
- 25. Dublu?
- 26. Multiplicat?
- 27. Exagerat?

A cincea categorie:

Combinare

- 28. Un altele?
- 29. Un ansamblu?
- 30. Să facem o combinare funcțională?
- 31. Să combinăm gusturile?
- 32. Ce alte combinaări putem face?

Metoda Listei interogative

A șasea categorie:

Micșorare

- 33. Mai mic?
- 34. Mai compact?
- 35. Miniaturizat?
- 36. Mai scund?
- 37. Mai scurt?
- 38. Mai ușor?
- 39. Mai repede?
- 40. Ce i se poate suprima?
- 41. Cum să-l divizăm în
piese componente?
- 42. Să-l minimalizăm?

A șaptea categorie:

Înlocuire

- 43. Ce să punem la loc?
- 44. Alte materiale?
- 45. Alte procedee?
- 46. Altă sursă de energie?
- 47. Alte locuri de amplasare?
- 48. Altă formă de abordare a
problemei?
- 49. Putem înlocui unele părți
componente?

Metoda Listei interogative

A opta categorie:

Reorganizare

- 50. Să schimbăm între ele unele părți componente?
- 51. Adoptarea unor modele complet deosebite?
- 52. Dispunerea elementelor într-o altă ordine?
- 53. Inversarea cauzei cu efectul?
- 54. Schimbarea efectului?

A noua categorie:

Inversare

- 55. Luăm în considerare opusul?
- 56. Il întoarcem?
- 57. Il punem cu capul în jos?
- 58. Inversăm rolurile?
- 59. Schimbăm pozițiile personalului?
- 60. Schimbăm ordinea derulării?

Metoda SCAMPER

SUBSTITUIRE :

- pot să substitui ceva? dar altceva? dar pe altcineva?
- pot să schimb regulile?
- alte materiale? alte ingrediente? alte componente?,
- alte procedee?
- altă sursă de energie? altă forță?,
- alt loc? altă abordare? alt aspect?
- ce alte părți pot pune în locul acestora?

COMBINARE :

- ce poate fi combinat?
- putem combina scopurile?
- combinăm solicitările?
- combinăm gusturile?
- combinăm ideile?
- putem amesteca? un aliaj?
- o grupare? un ansamblu?
- putem crea un tot?

Metoda SCAMPER

A DAPTARE :

- cu ce seamănă? ce idee sugerează?
- trecutul oferă un model, o comparație? au existat situații asemănătoare?
- ce aș putea copia?, pe cine aș putea cita?
- ce idei aș putea adapta? ce altceva ar putea fi adaptat?
- ce idei în afara ariei mele de preocupări aș putea folosi?

MODIFICARE :

- ce să schimbăm în bine?
- ce poate fi modificat?
- rezultă o imagine nouă?
- pot schimba sensul, culoarea, mișcarea, sunetul, mirosul, forma, denumirea?
- altă destinație?
- alt ambalaj?
- ce modificări se pot face la nivelul planurilor? al procesului? la ce alt nivel?
- ce poate fi îmbogățit sau extins?
- ce poate fi mărit în mod evident, exagerat?

Metoda SCAMPER

- ce poate fi făcut mai durabil? mai puternic? mai mare?
- se pot adăuga trăsături?
- se poate mări frecvența?
- ce poate aduce un plus de valoare?

POSIBILITĂȚI UTILIZARE :

- la ce ar mai putea fi folosit?
- în ce alte produse ar putea fi folosit?
- dacă schimb domeniul, ce utilizări ar mai avea?
- în ce mai poate fi prelucrat?
- **ce se poate face cu deșeurile?**

ELIMINARE :

- poate fi mai mic? mai ușor? mai rapid? mai comod?
- mai compact? mai simplu? miniaturizat?
- ce să elimin? ce să șterg? ce să scot?
- ce nu este necesar?
- îl separ în componente mai mici?
- să elimin regulile?

Metoda SCAMPER

REORGANIZARE :

- ce alte aranjamente pot fi făcute?
- schimbăm între ele părțile componente?
- alt format? altă structură? altă ordine secvențială?
- schimbăm cauza cu efectul?
- schimbăm ritmul? schimbăm programul?
- schimbăm rolurile?
- ce este cu opusul?
- îl întoarcem cu susul în jos? îl răsuțim?
- îl privim de la coadă la cap ?
- facem ceva imprevizibil?

Metoda matricelor

Metoda matricelor constă în cercetarea interacțiunilor sau a corelațiilor posibile între obiecte, procese, fenomene, activități, etc. luate două câte două, din una sau două liste (mulțimi) de elemente omogene care se introduc în tabele de tip matrice.

Combinățiile dintre elementele unei liste furnizează o matrice pătratică, la care numărul de linii și coloane este egal cu numărul elementelor listei:

	A	B	C	D	E
A					
B					
C					
D					
E					

Combinății între elementele a două liste diferite furnizează o matrice dreptunghiulară, la care numărul de linii este egal cu numărul de elemente ale unei liste, iar numărul de coloane este egal cu numărul elementelor celeilalte liste:

	A	B	C	D
a				
b				
c				
d				
e				
f				

Metoda matricelor

Etape de aplicare

- I. Alcătuirea listei (listelor) de elemente și construirea matricei funcție de obiectivul urmărit;
- II. Cercetarea matricei
 - a. Identificarea combinațiilor existente realizate (dacă este cazul);
 - b. Identificarea combinațiilor incompatibile, nerealizabile, iraționale;
 - c. Analiza combinațiilor compatibile încă nerealizate;
 - d. Identificarea combinațiilor (compatibile) semnificative în raport cu obiectivul urmărit;
- III. Evaluarea combinațiilor reținute sub aspect tehnic și economic.

Metoda matricelor

Exemplu: Conceperea de aparate noi prin combinarea a două aparate existente

[illegible]

Metoda matricelor

Exemplu: Utilizarea deșeurilor rezultate din producția curentă, pentru fabricarea unor produse

Produse Deșeuri	Cond pentru cc HC2400	Cond motoare HMPM	Cond tuburi fluores- cente	Cond startere HS7101	Cond echip auto HS6500	Cond impul- sur HPI	Cond protecție diode redr.	Tran- zistor cu Si
Margini hârtie cond	x							
Margini folie polipropil						x	x	
Margine folie aluminiiu	x					x		
Margine hârtie metalizată					x	x	x	
Capete sârmă Al 0.45								x
Pulbere zinc								
Margine folie poliester								
Distanțiere din polipropil		x						
Tuburi Al diferite dimens.			x					

Metoda morfologică

Există situații în care se folosesc combinații între elementele a trei liste. În acest caz matricele devin tridimensionale (spațiale). În alte situații se folosesc chiar mai multe liste, iar analiza lor este cu atât mai dificilă cu cât dimensiunea matricii este mai ridicată.

În aceste condiții se folosește *metoda morfologică*.

Esența metodei constă în transpunerea problemei de rezolvat într-un *ansamblu morfologic* prin descompunere în părți componente (fizice sau funcționale) și stabilirea pentru fiecare componentă a soluțiilor posibile de realizare

Metoda morfologică

Componente

A

B

.....
R

Soluții posibile

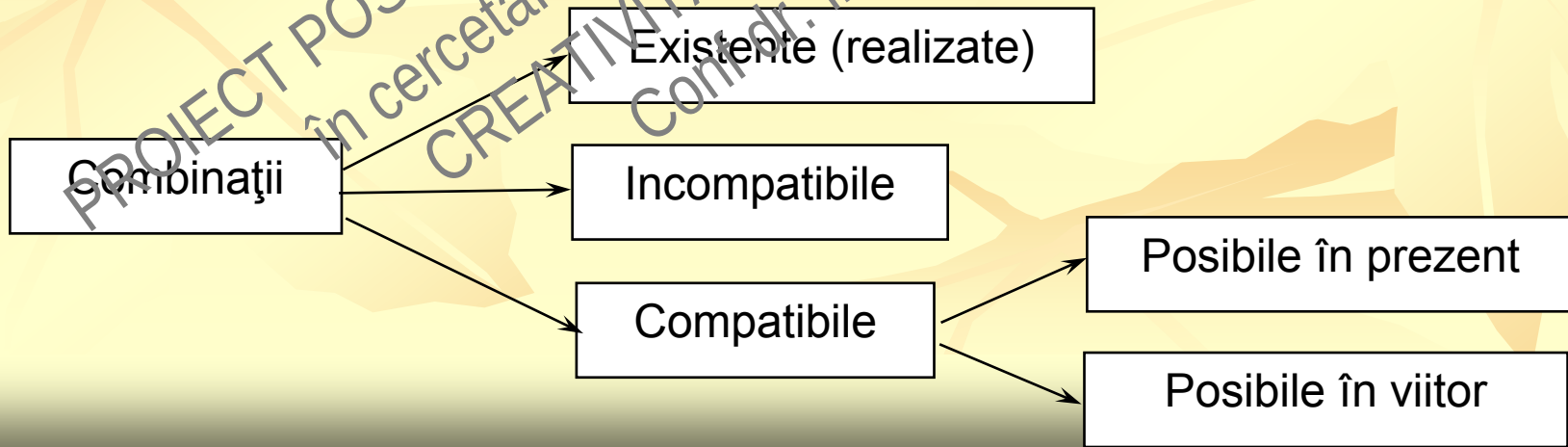
a_1 a_2 a_m

b_1 b_2 b_n

r_1 r_2 r_p

Numărul total de combinații: $N_c = m \cdot n \cdot \dots \cdot p$

Fiecare combinație ($a_i, b_j, \dots, r_k$) dintre soluțiile posibile de realizare a componentelor (A; B; ...; R) reprezintă o variantă teoretică de rezolvare a problemei date.



Metoda morfologică

Etape de aplicare

1. Definirea și delimitarea problemei de rezolvat; precizarea domeniului tehnologic, a tipului de produs sau de proces.
2. Stabilirea componentelor morfologice (A, B, ..., R); subansamble, repere principale sau funcții în cazul unui produs, operații sau funcții în cazul unui proces.
3. Identificarea soluțiilor posibile de realizare a componențelor morfologice stabilite
4. Cercetarea combinațiilor rezultate (a_i b_j ... r_k) cu ajutorul procedeeleor de analiză morfologică și identificarea variantelor de rezolvare a problemei date (variante de produs sau de proces) potrivit obiectivului urmărit.

Metoda morfologică

Procedee de analiză morfologică

1. *prin enumerare ordonată, când numărul de combinații este redus (sub 100)*
 2. *prin secvențe progresive*
 3. *prin secvențe de submorfologii*
 4. *prin (in)compatibilități*
- procedee selective
când numărul de
combinații este mare

Metoda morfologică exemplul 1

1. Lampa multifuncțională pentru autovehicule

Se va folosi analiza morfologică prin enumerare ordonată

Ansamblu morfologic:

Componente	Soluzii de realizare
A. Dispersor	a ₁ – din polimetacrilat de metil prin injecție a ₂ – din policarbonat prin injecție
B. Corp	b ₁ – din oțel prin ambutisare b ₂ – din ABS prin injecție b ₃ – din policarbonat prin injecție
C. Garnitură de etansare	c ₁ – din cauciuc c ₂ – din PVC plastifiat
D. Dulie	d ₁ – cartuș din oțel , contact cu lamelă d ₂ – cartuș din ABS prin injecție d ₃ – cartuș din policarbonat prin injecție

Total combinații: $2 \times 3 \times 2 \times 3 = 36$

Metoda morfologică exemplul 1

Enumerare ordonată

Tabelul de enumerare ordonată după suma indicilor este prezentat pe slide următor.

În urma studierii combinațiilor date de tabel s-au găsit:

- 6 variante existente, marcate prin încadrarea cu un dreptunghi;
- 8 variante incompatibile, conținând perechile b_2d_3 sau b_3d_2 , marcare prin barare cu o linie;
- 5 variante noi reținute, marcate prin încadrarea într-o elipsă.

Metoda morfologică exemplul 2

2. Mașina de încălzit prin inducție

Se va folosi analiza morfologică prin secvențe progresive

Ansamblu morfologic:

Componente	Soluții de realizare
A. Conversia energiei electrice în energie termică	a ₁ – inductor cu un singur post a ₂ – inductor cu două posturi a ₃ – inductor cu trei posturi a ₄ – inductor cu patru posturi
B. Susținerea piesei în timpul încălzirii	b ₁ – dispozitiv basculant b ₂ – dispozitiv cu masă rotativă
C. Alimentarea mașinii cu piese	c ₁ – manual c ₂ – automat prin rulare pe jgheab c ₃ – automat cu mână mecanică
D. Transferul piesei la postul următor	d ₁ – automat, prin rulare pe jgheab d ₂ – automat, cu mână mecanică
E. Răcirea inductorului	e ₁ – cu apă dedurizată e ₂ – cu ulei de transformator
F. Introducerea și degajarea piesei din inductor	f ₁ – inductor fix și piesă mobilă f ₂ – inductor mobil și piesă fixă f ₃ – inductor mobil și piesă mobilă
G. Acționarea piesei în inductor	g ₁ – fără acționare (piesă fixă) g ₂ – cu mișcare de rotație
H. Acționarea mecanismelor mașinii	h ₁ – mecanică h ₂ – hidraulică h ₃ – pneumatică h ₄ – mecano-pneumatică

Total combinații: 4 x 2 x 3 x 2 x 2 x 3 x 2 x 4 = 2304

Metoda morfologică exemplul 2

Analiza secvențială:

Pentru început sunt realizate combinațiile soluțiilor de realizare ale componentelor A și B.

	a_1	a_2	a_3	a_4
b_1		<u>X</u>		
b_2			<u>X</u>	

Combinațiile a_1b_1 , a_1b_2 și a_2b_2 conduc la o productivitate prea mică, iar a_3b_1 , a_4b_1 și a_4b_2 conduc la consum de energie prea mare

Se rețin combinațiile a_2b_1 și a_3b_2 care se vor combina în continuare, cu soluțiile componente C.

	c_1	c_2	c_3
a_2b_1		<u>X</u>	
a_3b_2	<u>X</u>		<u>X</u>

Combinația $a_2b_1c_1$ conduce la o manevrare dificilă, iar $a_2b_1c_3$ și $a_3b_2c_2$ sunt combinații incompatibile.

Metoda morfologică exemplul 2

	d ₁	d ₂
a ₂ b ₁ c ₂	x	
a ₃ b ₂ c ₁		x
a ₃ b ₂ c ₃		x

c₂ cu d₂ , c₁ cu d₁ și c₃ cu d₁ sunt combinații incompatibile

	e ₁	e ₂
a ₂ b ₁ c ₂ d ₁	x	
a ₃ b ₂ c ₁ d ₂	x	
a ₃ b ₂ c ₃ d ₂	x	

Se retin numai combinațiile cu e₁; alimentarea cu apă dedurizată este cea mai ieftină și rezolvată la alte utilaje.

	f ₁	f ₂	f ₃
a ₂ b ₁ c ₂ d ₁ e ₁	x	x	
a ₃ b ₂ c ₁ d ₂ e ₁		x	
a ₃ b ₂ c ₃ d ₂ e ₁		x	

Combinațiile a₃b₂c₁d₂e₁f₁, a₃b₂c₃d₂e₁f₁ și combinațiile cu f₃ sunt dificil de realizat.

Metoda morfologică exemplul 2

	g ₁	g ₂
a ₂ b ₁ c ₂ d ₁ e ₁ f ₁	<u>x</u>	
a ₂ b ₁ c ₂ d ₂ e ₁ f ₂	<u>x</u>	
a ₃ b ₂ c ₁ d ₂ e ₁ f ₂	<u>x</u>	<u>x</u>
a ₃ b ₂ c ₃ d ₂ e ₁ f ₂	<u>x</u>	<u>x</u>

Combinatiile a₂b₁c₂d₁e₁f₁g₂ și a₂b₁c₂d₂e₁f₂g₂ nu se rețin din cauza incompatibilității b₁ (dispozitiv basculant) cu g₂ (mișcarea de rotație).

	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄
a ₂ b ₁ c ₂ d ₁ e ₁ f ₁ g ₁	<u>x</u>			<u>x</u>
a ₂ b ₁ c ₂ d ₂ e ₁ f ₂ g ₁	<u>x</u>			<u>x</u>
a ₃ b ₂ c ₁ d ₂ e ₁ f ₂ g ₁		<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
a ₃ b ₂ c ₁ d ₂ e ₁ f ₂ g ₂		<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
a ₃ b ₂ c ₃ d ₂ e ₁ f ₂ g ₁		<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
a ₃ b ₂ c ₃ d ₂ e ₁ f ₂ g ₂		<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>

Căștile nemarcate reprezintă combinații dificil de realizat tehnologic. Se rețin în final 16 combinații; fiecare satisface cerințele temei de proiectare.

3. Rulou compactor pe pneuri

Se va folosi analiza morfologică prin secvențe de submorfologii

exemplul 3

Ansamblu morfologic:

Componente	Soluții de realizare
A. Șasiu asamblat	a_1 – construcție chesonată, compartiment lest și rezervor de apă central a_2 – idem, fără rezervor de apă central a_3 – construcție metalică, pereți din material plastic a_4 – idem, pereți din prefabricate a_5 – idem, cadru din profile și platforma pentru lest
B. Mecanism de deplasare	b_1 – cuplaj elastic, ax cardanic și cutie viteză b_2 – convertor cuplu, articulație cardanică și cutie viteză b_3 – cuplaj hidraulic, ax cardanic și cutie viteză b_4 – cuplaj electric, ax cardanic și cutie viteză b_5 – cuplaj pneumatic, ax cardanic și cutie viteză b_6 – pompă hidraulică cu debit variabil
C. Sistem umflare pneuri	c_1 – compresor auto cu manometru dublu pe pupitr c_2 – compresor auto cu regulator de presiune
D. Cabină compactor	d_1 – metalică cu geamuri și uși d_2 – schelet de rezistență cu pereți din prelată pliabilă d_3 – schelet de rezistență cu pereți din pânză cauciucată
E. Suspensie roți	e_1 – oscilantă e_2 – izostatică
F. Mecanism de direcție	f_1 – direcție clasică f_2 – direcție prin șoc telecomandată f_3 – direcție prin distribuitoare cu două manete
G. Instalație stropire cu apă	g_1 – rezervor central cu presurizare g_2 – rezervoare exterioare și cădere liberă

Total combinații: $5 \times 6 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 = 2160$

Metoda morfologică exemplul 3

Separare pe submorfologii

Sub-morfologii	Componente submorfologice	Nr sol.	Nr. comb	Specificatie
A.	Șasiu asamblat	5	90	Subansamble de bază care determină arhitectura generală și principalele funcții ale utilitatii: presiunea pe sol, deplasarea, comanda
B.	Mecanism de deplasare	6		
D.	Cabină	3		
C.	Sistem umflare pneuri	24		Subansamble complementare admitând, în principiu, soluții independente de subansamblele de bază.
E.	Suspensie roți			
F.	Mecanism direcție			
G.	Instalație stropire			

Combinări reținute, după o analiză separată a fiecărei submorfologii prin enumerare ordonată:

a₂ b₃ d₁

a₄ b₂ d₂

a₄ b₅ d₂

a₄ b₆ d₂

Submorfologia ABD

c₁ e₁ f₁ g₂

c₁ e₂ f₁ g₂

Submorfologia CEFG

Rezultă prin asociere: $4 \times 2 = 8$ combinații complete ABCDEFG reținute.

Metoda morfologică exemplul 4

4. Agregat de găurit

Se va folosi analiza morfologică prin (in)compatibilități

Ansamblu morfologic:

Componente	Soluții de realizare
A. Susține piesa	a_1 – batiu linear sudat a_2 – batiu linear tumat a_3 – batiu poligonal sudat a_4 – batiu poligonal tumat a_5 – batiu pentru masă fixă
B. Permite alimentare cu piese în timpul lucrului	b_1 – dispozitiv cu deplasare lineară pneumatică b_2 – dispozitiv cu deplasare lineară mecanică b_3 – masă rotativă pneumatică b_4 – masă rotativă mecanică b_5 – masă fixă
C. Fixează piesa	c_1 – manual cu șurub c_2 – manual cu camă c_3 – pneumatic
D. Orientează piesa	d_1 – dispozitiv fix d_2 – dispozitiv rotativ cu cremalieră d_3 – dispozitiv rotativ pneumatic
E. Permite prelucrare din direcții diferite	e_1 – montanți sudați e_2 – montanți tumăți
F. Dezvolta forța de prelucrare	f_1 – cap de forță electro-hidraulic f_2 – cap de forță electro-pneumatic
G. Comandă pornire ciclu	g_1 – automatizare electro-pneumatică g_2 – automatizare electro-hidraulică g_3 – automatizare electro-mecanică
H. Centrează piesa	h_1 – indexor hidraulic h_2 – indexor pneumatic

Total combinații: $5 \times 5 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2 = 5400$

Matrice de (in)compatibilități

	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b ₅	c ₁	c ₂	c ₃	d ₁	d ₂	d ₃	e ₁	e ₂	f ₁	f ₂	g ₁	g ₂	g ₃	h ₁	h ₂
a ₁	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
a ₂	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
a ₃	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
a ₄	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
a ₅	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	b ₁					0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
	b ₂					1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	b ₃					0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1
	b ₄					1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	b ₅					1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
						c ₁			1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
						c ₂			1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
						c ₃			1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
								d ₁		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
								d ₂		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
								d ₃		1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1
								e ₁			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
								e ₂			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
									f ₁			0	1	1	1	1	0			
									f ₂			1	0	1	0	1				
										g ₁						0	1			
											g ₂					1	0			
												g ₃					1	1		

Exemplul 4

C-a notat:

1 – compatibilitate

0 – incompatibilitate

Incompatibilități:

■ batiu linear (a₁, a₂) cu dispozitiv de alimentare rotativ (b₃, b₄) sau fix (b₅)

■ batiu poligonal (a₃, a₄) cu dispozitiv de alimentare linear (b₁, b₂)

■ batiu sudat (a₂, a₃) cu montanți turnați (e₂)

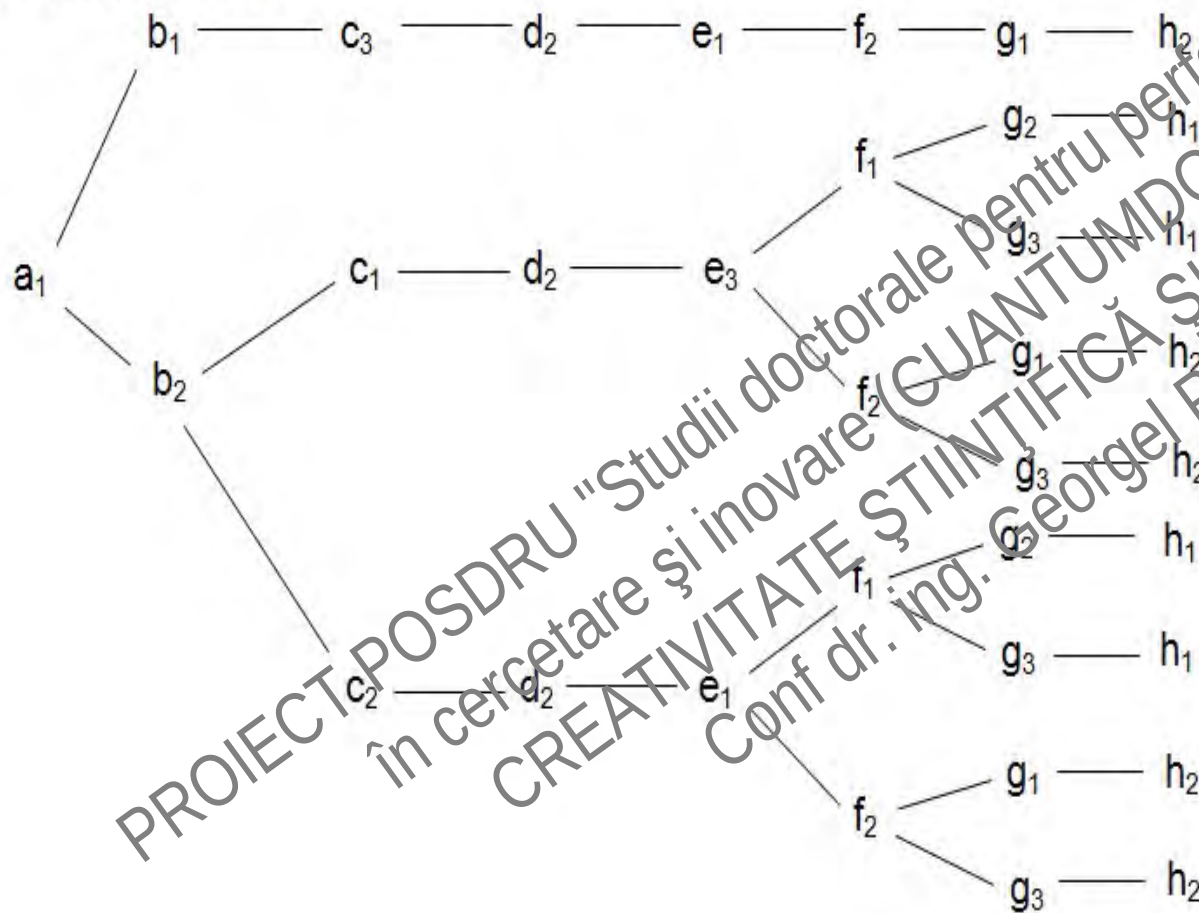
■ dispozitiv de alimentare pneumatic (b₁, b₃) cu dispozitiv de fixare manual sau mecanic (c₁, c₂)

■ dispozitiv de alimentare mecanic (b₃, b₄) cu dispozitiv de fixare pneumatic (c₃), etc.

Metoda morfologică exemplul 4

Determinarea și analiza combinațiilor compatibile

Combinații bazate pe a_1 :



Similar, combinațiile bazate pe a_2 , a_3 , a_4 și a_5 .

Rezultă în total 64 combinații compatibile din 5400 posibile.

Variante (combinații) reținute:

$V_1 = a_1 b_1 c_3 d_2 e_1 f_2 g_1 h_2$ - cu transfer linear și dispozitiv rotativ cu cremalieră;

$V_2 = a_4 b_3 c_3 d_3 e_1 f_2 g_1 h_2$ - cu transfer circular și dispozitiv rotativ pneumatic;

$V_3 = a_5 b_5 c_3 d_1 e_1 f_2 g_1 h_2$ - cu masă și dispozitiv fixe.

Se alege varianta V_3 după criteriile: cost producție, productivitate, consum de energie, complexitate constructivă, gabarit, rigiditate și posibilități de adaptare a agregatului la tehnologii modificate.

Blocaje ale creativității

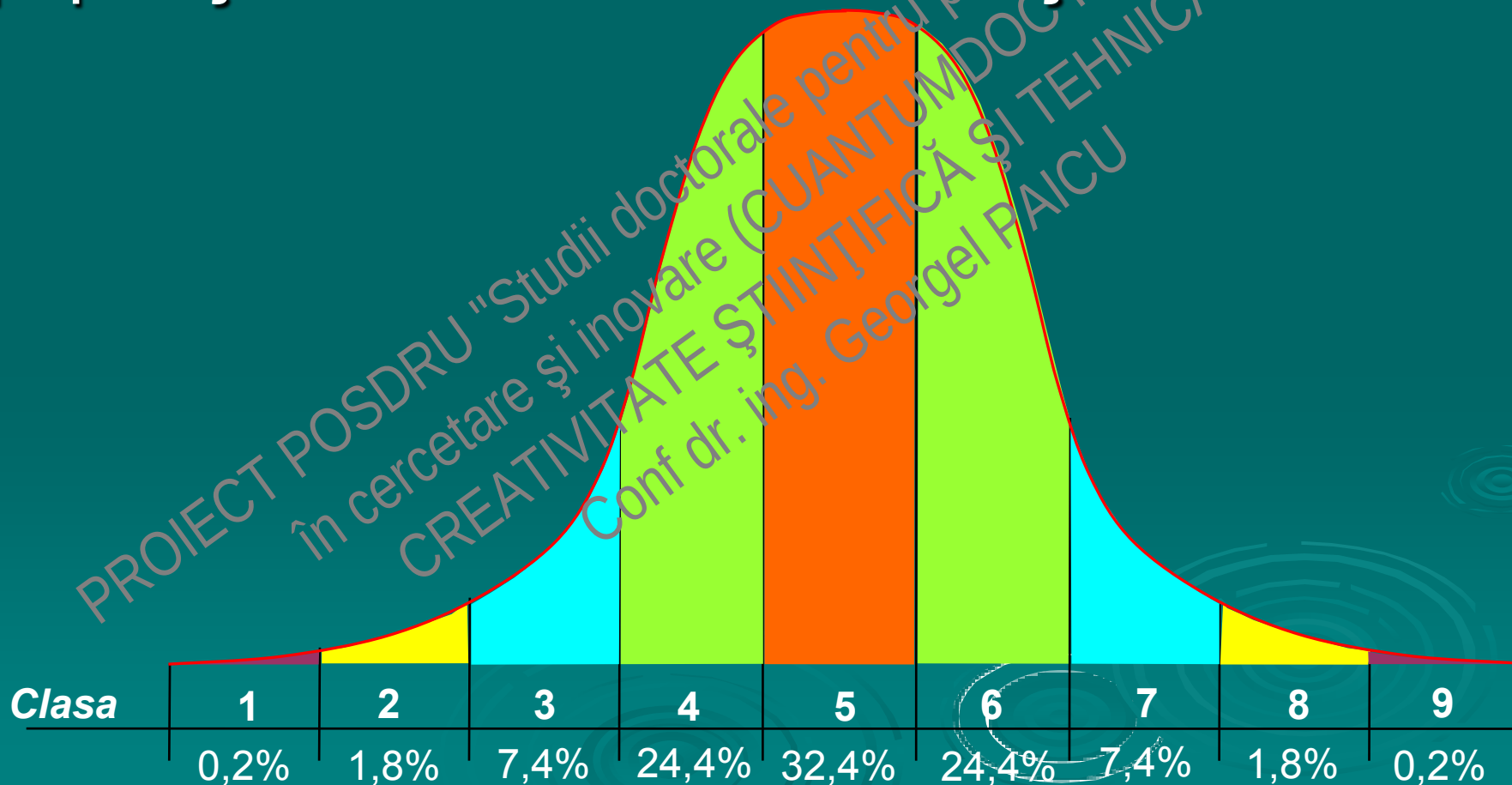
După ce am trecut în evidență factorii stimulativi ai creativității, trebuie să observăm că există un șir, poate la fel de impresionant, de *factori inhibanți*.

Pentru educarea creativității este importantă explicarea tuturor factorilor implicați, deci interesează atât ceea ce stimulează, cât și ceea ce frânează creativitatea.

Din păcate, lumea este populată cu tot mai puțini oameni creativi și cu foarte mulți noncreativi. Și se pare că acest fenomen se accentuează cu trecerea timpului.

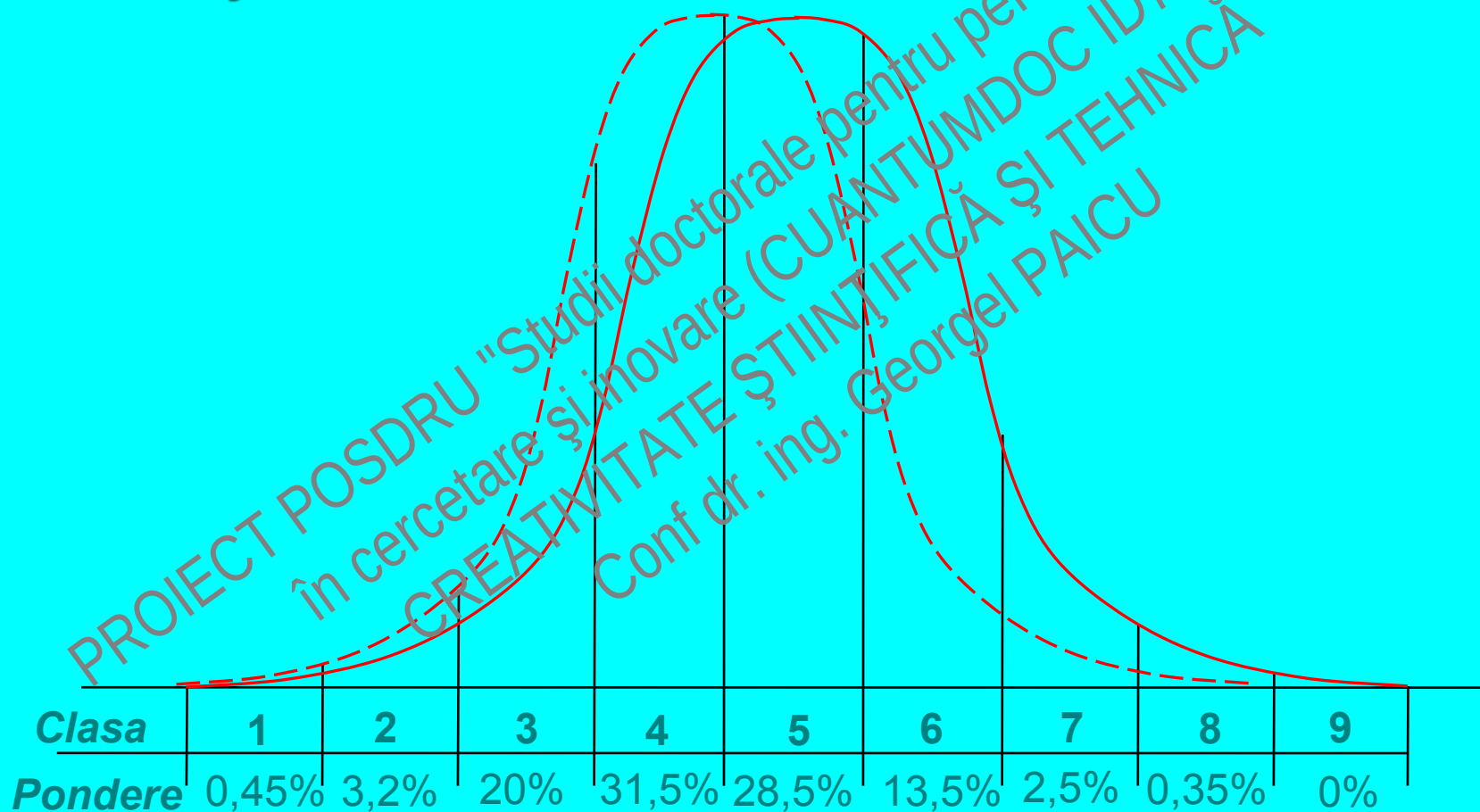
Blocaje ale creativității

Distribuția potențialului creativ în cadrul populației este dată de o distribuție normală



Blocaje ale creativității

Rezultate creativitate, anii 2004 – 2008, pentru 240 studenți ai Facultății de Electrotehnică.



Blocaje ale creativității

În ultimul an, în 2009, am administrat bateria de teste la finalul cursului. Rezultatele au fost mai bune decât în anii anteriori, ajungând aproape la valoarea rezultatelor de acum două decenii.

Cursul și activitățile practice legate de creativitate au însemnat câteva câștiguri evidente:

- studenți au fost mult mai motivați în a participa la activitatea de testare;
- aportul studenților la orele practice a crescut constant, ajungând ca fiecare să se implice tot mai mult în activități creative de grup;
- faptul că în cadrul orelor de curs studenții au luat la cunoștință de factorii stimulativi și frenatori ai creativității s-a dovedit a fi de folos la orele de aplicații – deci în cazuri concrete de manifestare a creativității.
- orele de aplicații s-au desfășurat pe fondul unei atmosfere degajate, a descătușării de prejudecăți și de inhibiții, creindu-se o bună dispoziție și o participare entuziasată a majorității.

Blocaje ale creativității

Concluzia ce se poate trage la acest nivel: cunoașterea factorilor care țin să frâneze creativitatea este cel puțin la fel de importantă ca și cunoașterea factorilor care stimulează creativitatea.

Una din cele mai vechi tipologii pentru blocajele creativității ne-a fost dată de Al. Osborn, în anul 1957. El identifică trei tipuri de obstacole în creație: *perceptuale*, *emoționale* și *culturale*.

În viziunea lui Osborn, **blocajele perceptuale** se referă la dificultatea de a identifica problema de rezolvat, **blocajele emoționale** vizează teama de a greși, iar **blocajele culturale** au în vedere considerarea predominantă a rațiunii în dauna afectivității, conformismul, perfecționismul și cultul autorității.

Blocaje ale creativității

O clasificare a blocajelor creativității:

➤ *Interne:*

- *Cognitive;*
- *De personalitate;*

➤ *Externe:*

- *Ambientale;*
- *Socio-culturale*

Blocaje cognitive

Blocajele cognitive se pot clasifica în:

- *Blocaje perceptuale;*
- *Blocaje informaționale și expresive;*
- *Blocaje ale caracteristicilor gândirii.*

Blocaje perceptuale

- 1. Dificultatea de a izola problema în context și de a o formula.** Problema cu care ne confruntăm ar putea fi mascată de alte probleme, iar formularea ei ar putea să fie afectată de informații cheie inadecvate sau să sufere prin absența unor informații.
- 2. Tendința de a îngusta prea mult aria problemei.** Creatorul nu trebuie să pună prea multe restricții în rezolvarea problemei. În general, cu cât o problemă este mai larg definită, cu atât este mai aptă pentru gândirea divergentă.

Blocaje perceptuale

3. Incapacitatea de a vedea problema din mai multe unghiuri.

De multe ori este bine să ne închipuim problema ca pe “o minge mare, de doi metri” care se află în fața noastră. Pentru a o evalua, ne îndepărtăm câțiva pași, apoi ne rotim în jurul ei, ne urcăm pe ea, o ridicăm și o privim de jos în sus. Apoi o manevrăm cu mâinile sau cu piciorul. În final, vom emite idei pentru toate perspectivele și pentru experiențele pe care le-am avut. Acest lucru determină flexibilitatea ideatică.

4. Problema constituie o soluție la o altă problemă, mai vastă.

Exemplu de problemă greșită: “Realizarea de containere pentru materiale reciclabile”. Într-o oarecare măsură, este și aceasta o problemă creativă, dar la o privire mai atentă se constată că este o soluție la problema mai largă “Cum colectăm materialele reciclabile”.

Blocaje perceptuale

5. Saturația

Mulți stimuli foarte familiari nu sunt înregistrați și actualizați.

De multe ori se produce saturația prin obișnuința cu mediul înconjurător (mediul de lucru de zi cu zi și fenomenele care îl guvernează), în care nu se mai percep problemele existente. De multe ori, privirea unui “vizitator” poate desluși existența unor probleme și va stârni interesul pentru rezolvarea lor.

6. Neutilizarea tuturor simțurilor de observație. Simțurile sunt conectate într-o manieră directă; vederea și auzul, gustul și mirosul sunt de obicei asociate și se potențează reciproc. Noi ne-am format deprinderi verbale sau logice și ne-am dezobisnuit să ne bazăm pe mirosuri, gusturi sau pe sunete diverse, ceea ce ne împiedică să folosim toate informațiile venite pe calea senzorială.

Stimulii senzoriali variați sunt foarte importanți pentru oamenii deosebit de creativi.

Blocaje perceptuale

7. Incapacitatea de a distinge cauza și efectul.

Cauza și efectul, de multe ori, cu greu pot fi distinse, iar de multe ori se confundă.

De exemplu, câmpul magnetic este un efect, cauza fiind circulația curentului electric în conductoare. Dar, circulația curentului electric poate fi un efect al cauzei variației câmpului magnetic în timp sau spațiu.

8. Stilurile cognitive extreme: “empiric” și “teoretizant”

Rezolvarea de probleme în mod empiric, dar fără conceptualizare, nu are suport decât pentru experimentul strict desfășurat. Repetarea lui, în alte condiții, nu va se va desfășura întocmai. De regulă stilul empiric nu poate considera în rezolvarea problemei decât un număr limitat de variabile, dictate de experiența iacunară a cercetătorului.

La fel, teoretizarea unui fenomen, sau generalizarea lui, dar fără fundament practic este riscantă și de cele mai multe ori sortită eșecului.

Blocaje informaționale și expresive

Blocajele informaționale și expresive sunt considerate strâns asociate.

Blocajele informaționale conduc la o alegere inefficientă a tacticilor cunoașterii sau la stocarea neproductivă a informației.

Blocajele expresive inhibă capacitatea de a comunica ideile, către alții și către sine.

1. Setul specialistului se referă la două aspecte:

- *suprainformarea de specialitate* (atitudinea de expert), dar cu informația incorect structurată; este necesar ca informațiile să fie interconectate la nivelul memoriei prin legături cât mai numeroase, spre deosebire de informațiile stocate la grămadă, fără reguli.

- *insuficiența cunoaștere* (cultură generală precară, prea puține cunoștințe de specialitate acumulate sau prea puține cunoștințe *noi* din domeniu, precum și prea puține deprinderi (abilități ale domeniului) câștigate prin exercițiu).

Blocaje informaționale și expresive

2. Necunoașterea tehnologiei creației se referă la lipsa informațiilor legate de: metode de creație, procesul creativ, factorii stimulatori sau blocaje ale creativității, tehnici de descriere a invențiilor și inovațiilor, etc.

3. Lipsa abilităților de limbaj

Fiecare domeniu de creație are un anumit limbaj adecvat exprimării ideilor: limbajul verbal în literatură, limbajul matematic în știință, limbajul vizual în arhitectură, arte plastice sau tehnică, limbajul muzical în compoziție sau interpretare muzicală, limbajul mișcărilor corpului în coregrafie, etc.

Lipsa abilităților de limbaj se va reflecta în calitatea și nivelul creației.

4. Rezolvarea unor probleme printr-un limbaj neadecvat

Înlocuirea unui limbaj cu un altul, impropriu domeniului, va face ca mesajul să nu ajungă la țintă, adică să nu fie receptat de cei în măsură să judece actul creației sau să nu sensibilizeze pe cei cărora le este destinat produsul creației.

Blocaje ale caracteristicilor gândirii

1. Conformismul intelectual. Este tipic persoanelor care se conformează din oportunism părerilor altora sau persoanelor cu deprinderi consolidate, cu stereotipii, cu gândire șablonardă.

Multe persoane simt că trebuie să respecte tiparul pe care alții înaintea lui l-au identificat sau pe care se așteaptă să-l vadă.

Conformismul este dușmanul cel mai temut al creativității.

2. Imposibilitatea abordării secvențial divergente a rezolvării problemei

Gândirea creativă este, în prima fază, de tip divergent. Pentru a rezolva original o problemă este nevoie de folosirea imaginației și de a găsi mai multe idei și răspunsuri posibile. De multe ori, însă, ne fixăm asupra primului răspuns care ne vine în minte, care devine răspuns unic.

Gândim, de obicei, prin imitație, folosindu-ne de experiențe trecute. Când avem de rezolvat o problemă, căutăm o soluție verificată în trecut. Marii creatori, însă, nu gândesc prin imitație, altfel spus *reproductiv*, ci gândesc în mod *productiv*.

Blocaje ale caracteristicilor gândirii

3. Tendința evaluării fiecărei idei

Ori de câte ori suntem confrunțați cu o problemă, avem tendința de a căuta soluția cea mai clară, pe care o evaluăm imediat și o validăm. Probabil că suntem mulțumiți că avem un răspuns.

O tehnică veche de rezolvare a problemelor sugerează că, dacă a fost găsită o singură soluție, atât ea cât și problema trebuie lăsate la o parte o zi sau două. Apoi răspunsul este testat pentru a se vedea dacă este realmente bun. De cele mai multe ori, după o perioadă de incubație – conștientă sau nu – asupra subiectului, putem identifica și alte soluții.

4. Autoimpunerea de restricții iluzorii, neprevăzute în condițiile problemei

Unele persoane, din prea multă prudență, autoimpun restricții suplimentare care nu sunt prevăzute în condițiile problemei. Toate aceste restricții restrâng aria de investigație și diminuează cantitatea de idei emise. Este posibil ca tocmai cele mai valoroase idei să nu apară niciodată, sau să nu fie acceptate, tocmai pentru că nu se conformează restricțiilor iluzorii autoimpuse.

Blocaje ale caracteristicilor gândirii

5. Încrederea prea mare acordată rațiunii cu neglijarea imaginației

Omul analitic caută să stabilească un tipar, încearcă să găsească unicul răspuns valabil. Iar o dată fixat modelul, spiritul său redus de aventură nu-l îndeamnă să caute și alte tipare posibile.

6. Cerința de certitudine, intoleranța la ambiguitate

Intoleranța la ambiguitate reprezintă incapacitatea persoanei creative de a utiliza mintal o serie de concepte incomplet definite sau conturate, sau de a stăpâni un material abundent și difuz, neordonat. Creatorul este nevoit să lucreze cu idei care sunt incomplete sau ambigue. Un inginer, de exemplu, trebuie să opereze cu idei care vor suporta pe parcurs modificări sau îmbunătățiri – fapt ce impune adaptarea la ambiguitate.

Spre deosebire, individul slab creativ simte disconfort în fața incertitudinilor sau ipotezelor.

Blocaje de personalitate

Blocajele de personalitate se pot clasifica în:

- *Blocaje motivaționale;*
- *Blocaje de atitudine și mentalități;*
- *Blocaje emoționale.*

PROIECT POSDRU "Studii doctorale pentru performanțe europene
în cercetare și inovare (QUANTUMDOC ID79407)
CREATIVITATE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ
Conf dr. ing. George Păncu

Blocaje motivaționale

Este știut că persoanele creatoare au o voință formidabilă de a lucra la opera lor, care decurge din motivație. În lipsa motivației, în primul rând a motivației intrinseci, sursa forței motoare a creativității dispare.

Din acest motiv, **submotivarea** (profesională sau doar la sarcina de realizat) este deosebit de dăunătoare creativității.

Trebuie precizat că și **supramotivarea**, dictată de rațiuni legate de câștiguri materiale, recompense, obținerea de titluri sau de alte favoruri, sau impusă de concurența cu timpul sau cu alte persoane, dăunează creativității.

Blocaje de atitudini și mentalități

1. Lipsa voinței și a dorinței de a duce lucrurile până la capăt

Din păcate multe persoane doar încep un lucru, dar nu mai găsesc forța de concentrare și energia pentru a continua și mai ales pentru a finaliza ceea ce au început. Sunt cunoscute cazuri de copii inteligenți care nu promovează clasele școlare din cauza lipsei de voință.

Tentațiile și alți “factori perturbatori” la care individul nu opune rezistență, îl blochează pe calea realizărilor cu adevărat valoroase.

2. Comoditatea

Comoditatea nu face casă bună cu *sensibilitatea la probleme* – care este unul dintre factorii cei mai importanți ai creativității.

Blocaje de atitudini și mentalități

3. Gama restrânsă de preocupări și interese

O gamă restrânsă de preocupări și interese denotă *închidere la experiență*. Conduita individului se caracterizează prin inflexibilitate: neadaptare la împrejurări, lipsa dorinței de a vedea și învăța lucruri noi, rigiditatea convingerilor, opiniilor și comportamentelor.

4. Conformismul comportamental

Se referă la a accepta totul așa cum este și cum ți se oferă pentru „a fi în rând cu lumea”, pentru a nu te deosebi de ceilalți (pentru că oferă un sentiment confortabil, care dă siguranță). Din acest motiv, acțiunile conformistului sunt dependente de acțiunile altor persoane. conformiștii nu sunt independenți.

Creatorii sunt caracterizați prin independență și nonconformism.

Blocaje de atitudini și mentalități

5. Perfecționismul vs. complacerea în soluții mediocre

Perfecționismul este o armă cu dublu tăiș: pe de o parte permite retușarea și ameliorarea continuă a produsului creației, îmbogățirea lui în amănunte și semnificații, iar pe de altă parte poate frâna mult actul creației prin aceea că va cantona creatorul în cercul închis și împovărător al travaliului și nemulțumirii sale.

Perfecționistul nu va putea finaliza produsul creației deoarece se învârtă în același cerc vicios, cu abandonuri și permanente întoarceri pe traseu sau chiar cu distrugerii finale ale produsului creativ.

Spre deosebire de el, creatorul va perfecționa un produs creativ realizat anterior, va realiza variante mai bogate în semnificații, va generaliza, va anula anumite imperfecțiuni, etc.

Blocaje de atitudini și mentalități

5. Perfecționismul vs. complacerea în soluții mediocre

Complacerea în soluții mediocre este opusă perfecționismului și – totodată - deosebit de dăunătoare creativității. Este proprie diletanțismului și superficialismului.

6. Slaba încredere în sine sau descurajarea

Travaliul creației este dificil, iar slaba încredere în sine sau descurajarea sugrumă actul creator.

Sentimentele de incompetență sau ineficiență duc la apariția unei stări depresive, care este nefastă creației.

În general, fiecare individ realizează mult mai puțin decât posibilitățile pe care le are. Progresul individual și colectiv se bazează pe încredere în forțele proprii, pe motivația de a elabora lucruri bune și pe convingerea că le poți realiza.

7. Încrederea prea mare în competența altora (persoane, colective sau firme)

Blocaje emoționale

1. Teama asumării riscului

Oamenii ajung să atribuie o importanță exagerată oricărei posibile greșeli. Remediul cel mai eficient este evaluarea realistă a consecințelor.

Oamenilor nu le place să conteste opiniile general acceptate, mai ales când sunt susținute de personalități ale domeniului. Ei știu că există întotdeauna riscul de a greși, în special dacă noua idee diferă radical de cele intrate deja în uz.

2. Teama de ridicol

Frica de a nu părea ridicol este una dintre cele mai vechi, apărând din primii ani de viață, și este totodată foarte greu de îndepărtat.

Acest blocaj este întărit și mai mult atunci când sunt puși să colaboreze, pentru rezolvarea unor probleme, oameni cu niveluri ierarhice diferite.

Blocaje emoționale

3. Teama dezaprobare socială

Este un blocaj care acționează în special asupra persoanelor cu funcții de conducere al căror post sau poziție socială este determinată de aprobarea acțiunilor lor de către grupurile pe care le conduc sau le reprezintă. Din acest motiv ei devin foarte precauți. Dar, nrisicând nimic ei nu pot fi creativi.

4. Timiditatea, emotivitatea

Timiditatea se referă la lipsa curajului și a încrederii în forțele proprii. Timiditatea poate avea grade diferite, putând fi cauzată de complexul de inferioritate.

Emotivitatea se referă la persoane cu un grad crescut de afectivitate, sensibilitate și impresionabilitate.

5. Teama de șefi, de subalterni, de colegi

Acest tip de blocaj provine din timiditate sau din unele complexe personale.

Blocaje ambientale

- *Lipsa cooperării și încrederii între colegi;*
- *Șeful autocratic;*
- *Factori care distrag creatorul;*
- *Lipsa sprijinului financiar și organizatoric;*
- *Critica, subminarea autorității persoanei;*

Blocaje socio-culturale

Tabuuri;

Tabuurile sunt interdicții (din superstiție sau din pudoare) ale unor acte, considerând că ar putea produce teamă, jenă, disconfort sau primejdii potențiale asupra unor persoane. Tabuurile sunt legate de religie și tradiții, fiind specifice mediului cultural al individului.

▪ **Considerarea greșită a unor atribute ale creației;**

De multe ori se consideră greșit că:

- fantezia și visarea sunt pierdere de timp, lene sau chiar nebunie;
- joaca cu ideile este valabilă doar pentru copii;
- meditația este un simptom al unei persoane leneșe;
- umorul nu are ce căuta în actul creator, căci rezolvarea unei probleme este o treabă serioasă.

Blocaje socio-culturale

1. *Tradiționalismul, conservatorismul*

Există două tipuri de culturi: unele orientate spre tradiție, altele spre schimbare.

În culturile orientate spre tradiție sunt perpetuate formele și ceremoniile tradiționale, iar prin valorile pe care le promovează sunt ostile schimbării. Ele militează spre un anumit conservatorism.

Conflictul de valori și lipsa cadrelor de referință

Acestea se referă la condițiile în care un individ trăiește într-un tip de societate sau mediu nesatisfăcător pentru el.

Blocaje socio-culturale

Lipsa recunoașterii oficiale a creației

Ideile originale bune nu se transformă automat în produse creative acceptate. Creativitatea trebuie să aibă utilitate socială, de aceea produsul creației trebuie să fie recunoscut și adoptat de ceilalți.

Validarea creativității se face de un grup îndreptățit să decidă dacă produsul respectiv provoacă o schimbare într-un anumit domeniu de creație, iar această schimbare va fi transmisă mai departe în timp. Grupul de validare – sau “**judcătorii**” - este mai mare sau mai mic, după cât de vast este domeniul respectiv de creație.

Pentru a fi recunoscută valoarea unei creații ea trebuie să ajungă acolo unde poate fi validată, deci într-un **cadru oficial de recunoaștere**.

Blocaje ale creativității

O clasificare a blocajelor creativității:

➤ *Interne:*

- *Cognitive;*
- *De personalitate;*

➤ *Externe:*

- *Ambientale*
- *Socio-Culturale.*

PROIECT POSDRU "Studii doctorale pentru performanțe europene în cercetare și inovare" QUANTUMDOC ID79401
CREATIVITATE ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ
Conf. dr. ing. Georgeta PAICU

Blocaje emoționale

Teama asumării riscului și teama de eșec

Oamenii ajung să atribuie o importanță exagerată oricărei posibile greșeli. Remediul cel mai eficient este evaluarea realistă a consecințelor.

Blocajul mai are un aspect aparte. Oamenilor nu le place să conteste opiniile general acceptate, mai ales când sunt susținute de personalități ale domeniului. Există întotdeauna riscul de a greși, în special dacă noua idee diferă radical de cele intrate deja în uz.

Blocaje emoționale

Teama asumării riscului și teama de eșec

Dar în istoria omenirii există numeroase exemple de greșeli, multe aparținând unor personalități eminente:

- La începutul secolului al XIX-lea, constructorii de căi ferate erau avertizați că viteze de 75 km/h vor cauza pasagerilor sângerări nazale și că trenurile nu vor trece prin tunel deoarece călătorii se vor asfixia.
- În 1843, lord Brunel constructorul pachetului Great Britain (primul vas realizat în întregime din oțel și propulsat cu motoare cu abur) a fost avertizat că “vasele de fier nu pot pluti”. Eficiența cazanelor și motoarelor era privită cu atâta îndoială, încât până la urmă vasul a fost dotat și cu pânze.
- În 1933, lordul Ernest Rutherford, considerat “părintele” fizicii nucleare, declara: “Energia produsă prin scindarea atomului este doar o biată adiere. Toți cei care speră să obțină o sursă de energie prin transformările acestor atomi visează la cai verzi pe pereți”.
- Amiralul William Leahy l-a avertizat, în 1944, pe președintele Truman că “Bombele atomice nu vor exploda, vă declar acest lucru în calitate de expert în explozibili”.
- În 1957, comentând știrile privind lansarea primului satelit, astronomul britanic Harold Spencer Jones spunea că generații întregi vor mai trece înainte ca omul să pună piciorul pe Lună, și chiar dacă se va reuși așa ceva, respectivul va avea șanse foarte palide de a mai reveni pe Terra.

Blocaje emoționale

Teama de ridicol

Nimănui nu-i place să fie ridicol și să stârnească râsul celorlalți. Pe măsură ce înaintăm în vârstă suntem tentați să ne înăbușim ideile neobișnuite din teama de a nu părea caraghioși.

Acest blocaj este întărit și mai mult atunci când sunt puși să colaboreze, pentru rezolvarea unor probleme, oameni cu niveluri ierarhice diferite.

Teama de șefi, de subalterni, de colegi

Acest tip de blocaj provine din timiditate sau din unele complexe personale

Blocaje emoționale

Teama de dezaprobare socială

Este un blocaj care poate acționa asupra liderilor care nu doresc să-și periclitaze poziția în care au ajuns prin efort. Poate acționa și asupra individului oarecare, din teama de a nu fi considerat ca având o condiție socială inferioară.

Timiditate, emotivitate

Timiditatea se referă la lipsa curajului și a încrederii în forțele proprii. Timiditatea poate avea grade diferite, putând fi cauzată de complexul de inferioritate .

Complexul de inferioritate

Complexul de inferioritate se referă la timiditatea specifică, mai adesea însoțită de frica de a fi ridicol. Privirea altuia este percepută fie ca privirea unui judecător care știe și condamnă, fie uneori ca o privire batjocoritoare.

De aici apar dificultățile de a se exprima, frica de public și de grup. Este vorba de o hiperatrofiere a sensibilității și de un sentiment foarte activ de slăbiciune, incapacitate, de certitudinea unui eșec personal care va produce râsete. Acest tip de inhibiție generează frica de a nu reuși, de a eșua, tracul, dorința de a fugi, de a se ascunde, de a evita încercările, de a se resemna la inferioritate, ducând la apariția unei stări depresive cronice. Comportamentul, ținuta generală, îmbrăcămintea, vocea, privirea, toate exprimă dorința de a trece neobservat.

Complexul de inferioritate

Formele complexului de inferioritate

1. În forma banală, individul se socotește inferior în raport cu alții. La bază poate fi un defect fizic sau estetic (strabism, purtător de ochelari, nas mai deosebit, un tic, etc.) Psihologic, se întâmplă ca inferioritatea pentru un anumit aspect să se generalizeze și să invadeze Eul cu absolutismul tipic al complexului, determinând un sentiment de inferioritate socială totală, certitudinea de a fi obiectul de râs a celorlalți și de a nu avea niciodată șansa de a plăcea, de a reuși, de a fi apreciat.

2. În formele grave, elementul inferiorizant (real și/sau imaginar, în același timp) devine obsesional, blocând sectoare întregi de activitate. Se pot dezvolta adevărate fobii (obsesia urâteniei fizice trăită ca o stricăciune iremediabilă și ca o rușine). Aceste sindroame, care sunt de obicei întâlnite în nevroze, încep prin anxietatea de a provoca la ceilalți reacții de râs sau dezgust.

Complexul de inferioritate

Formele complexului de inferioritate

3. Formele compensate ale complexului de inferioritate. În sens strict, compensația este căutată într-o valorizare personală pe un alt teren (alese funcție de aptitudini) pentru a contrabalansa prima inferioritate și a evita astfel eșecul total al Eului. În calitate de mecanism de apărare, compensația ajunge la exces .

Astfel, cel inferiorizat fizic se va propulsa în domeniul intelectual, inferiorizantul intelectual se va lansa în dezvoltarea forței sale sau a frumuseții fizice sau în tehnici savante de luptă sau de judo, etc. În aceste compensații înverșunarea către superioritate va fi proporțională cu inferioritatea de origine, care a declanșat noua orientare.

Complexul de inferioritate

Formele complexului de inferioritate

4. Formele supracompensate.

Complexul de superioritate. Pe făgașul inferiorității însăși se construiesc apărările Eului prin formarea unei personalități opuse. Pentru a anula, a ascunde, a șterge orice fel de inferioritate, subiectul își etalează Eul. Încrederea nemăsurată în sine, certitudinea afișată a succesului, aerele de importanță, falsa modestie, agresivitatea și ironia față de rivali, îmbrăcăminte, privirea, mersul au înlocuit desconsiderarea de sine și timiditatea.

Complexul de inteligență. Accentul este pus aici pe propria valoare intelectuală și pe vasta cultură implicând aroganța de a-i considera pe toți ceilalți inferiori.

Complexul spectacular. Aici supracompensarea ia formă teatrală, individul simțind nevoia de a se face văzut, privit, admirat, etalându-și corpul și fotografiile personale. La un grad superior de gravitate al complexului spectacular apare o combinație între narcisism și exhibiționism. Narcisismul se referă la bucuria provocată de propria valoare, plăcerea de a se admira și de ase face admirat, multiplicarea autosatisfacției prin atragerea complimentelor celorlalți. Exhibiționismul este dorința de a se arăta în diferite ipostaze, de atrage cu orice preț atenția celorlalți.

Complexul de inferioritate

Originile complexului de inferioritate

Inferioritatea poate proveni de la suferința unui handicap real sau a unui defect vizibil, de la un mod de a fi sau de apărarea care determină o jenă socială. La vârsta cuprinsă între 6 și 12 ani "a nu fi ca ceilalți" declanșează o ilaritate a grupului. Op perioadă mai puțin patod'genă este cea a pubertății.

Inferiorizarea ca sistem de educație generează complexe. Părinții folosesc sentințe "educative" de tipul: "ești un imbecil", "nu ești bun de nimic", etc. Același rezultat defavorabil îl pot avea comparațiile între copii atunci când unul este apreciat, iar celalalt este disprețuit. În asemenea "metode" se cultivă inferiorizarea sau a se ajunge la supracompensări anormale.

Eșecurile suferite în decursul vieții individuale, cu ocazia unor experiențe traumatizante, când subiectul a trăit o situație pe care nu a putut să o depășească sau a făcut un efort extraordinar pentru aceasta; situația respectivă va deveni factor declanșator pentru un complex.

Complexul de inferioritate

Principii și reguli utile pentru Eu

Subiectul este sfătuit să fie el însuși, utilizând pentru aceeași sfaturile următoare:

1. **Acceptă-te** așa cum ești, adică să nu-ți consacrî o parte din Eu pentru a lupta împotriva celeilalte jumătăți, nici o parte din voință pentru a ascunde ceea ce ești.
2. **Să fii spontan**, adică spune ceea ce simți, ceea ce gândești să arăți prin mimică, prin gesturi, prin expresii; fii furios dacă ești furios, arată-te fericit dacă ești fericit, refuză dacă ai chef să refuzi, acceptă dacă ai chef să accepți, etc.
3. **Destinde-te**, uită presiunea situațiilor închipuite sau reale, deschide o breșă în zidul de apărare al contracarărilor defensive, regăsește-ți răsul, umorul, bucuria.
4. **Afirmă-te**, învață să spui eu, să-ți exprimi ideile chiar dacă ți se par neînsemnate, caraghioase, să faci lucruri originale sau care îți fac plăcere ori îți aduc un avantaj personal, fără să te acuzi pentru asta de egoism.
5. **Creează ceva care să te reprezinte**, în domenii simple și fără rețineri.
6. **Acceptă (suportă) incertitudinea**, nu te speria de noutate, nici de necunoscut, nici de risc, încearcă să îndrăznești, să înfrunți, să te lansezi, să experimentezi ceea ce nu ai îndrăznit nicodată să faci.
7. **Fii realist**, privește lucrurile și oamenii așa cum sunt, nu idealiza ceea ce este sordid, nici nu considera sordid ceea ce este normal, să nu crezi în mijloace magice, să nu aștepți Absolutul și să știi că totul este relativ.

Blocaje ambientale

Lipsa cooperării și încrederii între colegi

Rezolvarea problemelor complexe implică munca în echipă. În toate cazurile în care în grupul profesional a existat cooperare și încredere reciprocă, creativitatea a fost ridicată. Nu același lucru se poate spune dacă între membrii grupului există competiție, lipsa de cooperare sau de încredere.

Șeful autocratic

Șeful autocratic își prețuiește numai propriile idei și nu le recompensează pe ale celorlalți. Orice idee nouă o respinge fără a sta pe gânduri, fără a-i acorda un dram de atenție. Șeful autocratic se simte frustrat sau chiar invidios că ideea nu i-a venit lui întâi și, în consecință, o respinge din capul locului.

Blocaje ambientale

Factori care distrag creatorul

În această categorie se includ factorii *reali* care întrerup activitatea creativă (telefonul, nepoftiții, primirea de alte sarcini „urgente”) sau factori *potențiali* (gândul că cineva ar putea să deranjeze, faptul că este așteptat cineva, faptul că o livrare poate să întârzie, etc.).

Lipsa sprijinului financiar și organizatoric

Creativitatea tehnică sau științifică este afectată în mare măsură de lipsa sprijinului financiar și organizatoric.

Critica, subminarea autorității persoanei

Unii creatori sunt imuni la critica celor din jur. Alții acceptă critica și-și perfecționează ideea, dar aceștia sunt puțin numeroși.

Din păcate, cei mai mulți cad victimă criticii, crezând ei înșiși că ideea lor este proastă. Fiind întâmpinați cu critică, mulți indivizi ezită să-și mai prezinte ideile.

Blocaje socio-culturale

Blocajele socio-culturale sunt credințe, cutume (norme nescrise dar consfințite printr-o practică îndelungată) provocate de mediul social și cultural și acționează prin supunerea individului la acest set de modele sociale sau culturale, ajungându-se în final la internalizarea lor.

Tabuuri

Tabuurile sunt interdicții (din superstiție sau din pudoare) ale unor acte, considerând că ar putea produce teamă, jenă, disconfort sau primejdii potențiale asupra unor persoane.

Blocaje socio-culturale

Considerarea greșită a unor atribute ale creației

- fantezia și reflecția sunt pierdere de timp, lene sau chiar nebunie;
- joaca cu ideile este pentru copii;
- visarea este un simptom al unei persoane leneșe;
- umorul nu are ce căuta în rezolvarea unei probleme; considerarea că rezolvarea unei probleme este o treabă serioasă.
- rațiunea, logica, utilitatea, caracterul practic sunt *bune*, iar sentimentul, intuiția, evaluările calitative, plăcerea sunt *rele*

Blocaje socio-culturale

Tradiționalismul, conservatorismul

Există culturi orientate spre tradiție și conservatorism. Sunt perpetuate formele și ceremoniile tradiționale și adesea sunt ostile schimbării. Un inginer constructor într-o astfel de cultură învață cum se construiesc clădirile tradiționale, iar mai târziu învață și el pe alții. Folosind aceleași idei vor rezulta aceleași lucruri.

Există și alte culturi care se orientează spre schimbare. Cultura din SUA este de acest tip. Diferite culturi, provenind din toate colțurile lumii, sunt integrate tocmai pentru ca din acest amestec să apară ceva nou. Religiile, eticheta, mișcările sociale, stilurile vestimentare, conversațiile, distracțiile – viața în general – se schimbă continuu. Vârsta și experiența sunt apreciate numai dacă sunt “relevante”. Este foarte prețuită inovația. Ori, dacă fiecare este convins că schimbarea este necesară, va avea mai multe șanse să o realizeze.

Blocaje socio-culturale

Conflictul de valori și lipsa cadrelor de referință

Acestea se referă la condițiile în care un individ trăiește într-un tip de societate sau mediu nesatisfăcător pentru el. Contextul socio-cultural constituie un mediu constrângător pentru o persoană atunci când ea nu admite și nici nu poate adera la scările de valori, la ideologiile societății în care trăiește, pentru că ea nu se poate regăsi pe sine.

În același timp lipsa unor repere, a cadrelor de referință, a unui sistem de valori constituie pentru individ o piedică în calea creativității.

Blocaje socio-culturale

Lipsa cadrului oficial de recunoaștere a creației

Ideile originale bune nu se transformă automat în produse creative acceptate. Creativitatea trebuie să aibă utilitate socială, de aceea produsul creației trebuie să fie recunoscut și adoptat de ceilalți.

Validarea creativității se face de un grup îndreptățit să decidă dacă produsul respectiv provoacă o schimbare într-un anumit domeniu, iar această schimbare este transmisă mai departe în timp.

Pentru a fi recunoscută valoarea unei creații ea trebuie să ajungă acolo unde poate fi validată. O pictură trebuie să fie expusă într-o expoziție de nivel, să primească referințele criticilor, o lucrare științifică trebuie să fie publicată într-o revistă prestigioasă, o realizare tehnică trebuie să fie expusă la târg de realizări de profil, etc.

De multe ori, cadrul oficial de recunoaștere a creației nu este accesibil creatorului.

CREATIVITATEA DE GRUP

În toată istoria omenirii, până în secolul XX, creatorul s-a identificat cu individul solitar. Marii creatori: Leonardo da Vinci, Newton, Galilei, Gauss, Mendeleev, etc. au realizat opera lor prin geniul și efortul propriei persoane.

Dacă în domeniul artelor (literatura, pictura, sculptura, arhitectura, muzica) creația individuală a rămas suverană, în domeniul precum știința sau tehnica s-a impus o nouă activitate, cea de grup și odată cu ea, problema creativității colective.

Volumul mare de experimente, gestionarea a numeroase instalații și echipamente de laborator, travaliul desfășurat simultan pe mai multe fronturi ale cercetării, prelucrarea unui volum masiv de informații au determinat constituirea de echipe profesionale - unele cu un număr destul de mare de membri.

CREATIVITATEA DE GRUP

Principalele avantaje ale creativității de grup în raport cu creativitatea individuală:

- patrimoniul informațional al grupului, privit în ansamblu, este incomparabil mai bogat decât la oricare din membrii săi luat izolat;
- inspirația se manifestă prin contagiune în cadrul grupului;
- apariția noului este stimulată datorită interacțiunilor din grup;
- folosirea metodelor de creativitate (brainstormingul, sinectica, metoda Phillips 6-6, reuniunea panel, metoda 6-3-5, etc.) pentru stimularea creativității;
- momentele de impas sunt depășite mult mai ușor, deoarece impactul dintre diferite entități mentale spulberă reciproc fixațiile mentale ale membrilor grupului și exercită efecte compensatorii asupra lacunelor informaționale;
- grupul contribuie la ucenicia tinerilor în domeniul de creație;
- lucrul în echipă îi determină pe membrii săi să interacționeze, să se susțină și să nu gândească individualist. Principalul avantaj de a lucra în echipă este acela că nimeni nu e singur atunci când îi este mai greu sau atunci când se bucură de o realizare.

CREATIVITATEA DE GRUP

Compoziția grupului

Compoziția grupului creativ este foarte importantă pentru randamentul creației.

Fiecare persoană care va face parte din grup trebuie să aibă o serie de calități propice creativității: atracție față de grup, interes pentru activitatea ce se va desfășura în cadrul grupului, încredere în forțele proprii, capacitatea de a-și asuma riscul, trăsături de personalitate favorabile creativității, motivație intrinsecă și să nu aibă probleme personale stringente.

Grupurile eterogene în privința specializării rezolvă eficient problemele în raport cu grupurile omogene.

În mod similar, eterogenitatea culturală nu este favorabilă creativității grupului.

Se consideră că *omogenitatea intelectuală* a grupului catalizează creativitatea, în special dacă nivelul la care se realizează este superior. Se induce emulația reciprocă, iar efectul stimulativ este ridicat. Dimpotrivă,

CREATIVITATEA DE GRUP

Compoziția grupului

Compoziția grupului creativ este foarte importantă pentru randamentul creației.

Se consideră că *omogenitatea intelectuală* a grupului catalizează creativitatea, în special dacă nivelul la care se realizează este superior. Se induce emulația reciprocă, iar efectul stimulativ este ridicat. Dimpotrivă, eterogenitatea intelectuală a grupului va inhiba pe cei cu dotare mai modestă.

Omogenitatea motivațională a membrilor unui grup exercită și ea o influență stimulativă asupra creativității. Sistemul de motive existent într-un grup influențează solidaritatea, care la rândul ei, stimulează creativitatea.

CREATIVITATEA DE GRUP

Compoziția grupului

Relațiile interpersonale din grup reprezintă un factor extrem de important.

Grupurile compuse din prieteni apropiați s-au dovedit mai eficiente în privința soluțiilor date problemelor decât cele alcătuite din persoane nelegate afectiv.

În alcătuirea grupurilor, de multe ori, se reunesc persoane cu relații personale vechi. Însă, trebuie știut că longevitatea unor relații personale, în timp, nu asigură și profunzimea lor.

O altă regulă utilă în formarea grupului: nu va reuni persoane de pe nivele ierarhice discrepante, în nici un caz de pe mai mult de două nivele ierarhice.

CREATIVITATEA DE GRUP

Conducerea grupului și personalitatea liderului

Conducerea trebuie să fie un catalizator pentru activitatea grupului. Conducătorul (liderul) este necesar să aibă abilitatea de armoniza trei variabile diferite: sarcina de rezolvat, problemele personale ale membrilor și relațiile dintre aceștia.

Un lider trebuie să aibă o serie de calități: fizice, intelectuale, de caracter, etc. Rolul său poate fi desemnat prin trei abilități: a relațiilor umane, profesionale și administrative, deoarece un lider trebuie să cumuleze numeroase atribuții: executor, planificator, responsabil cu disciplina, expert, reprezentant al grupului în exterior, controlor al relațiilor interne, distribuitor de recompense și pedepse, arbitru, exemplu, simbol al grupului, ideolog, imagine a tatălui, țap ispășitor.

CREATIVITATEA DE GRUP

Conducerea grupului și personalitatea liderului

Stilul de conducere are un rol important în destinul creator al grupului. Sunt cunoscute trei stiluri: autocratic, permisiv și democratic.

Stilul autocratic este impus de un șef foarte autoritar, care ia singur toate deciziile importante din grup și conduce grupul cu "mână de fier". Productivitatea grupului poate fi bună, dar numai pentru activități de rutină. Grupul condus de acest lider nu este creativ.

Stilul permisiv orientat spre *laissez-faire*, este înțeles ca absența conducerii autoritare, fără însă a se identifica cu anarhia, respectiv cu absența oricărei conduceri, dar nici cu conducerea democratică. Productivitatea grupului este slabă, dar cu oarecare rezultate creative.

CREATIVITATEA DE GRUP

Conducerea grupului și personalitatea liderului

Stilul democratic este propice creativității. Acest stil se caracterizează prin următoarele acțiuni:

- deciziile se iau în comun;
- la rezolvarea sarcinilor sunt implicați toți membrii;
- repartizarea sarcinilor nu se face la întâmplare, ci în consens cu competența și interesele membrilor;
- liderul practică un sistem de apreciere obiectiv;
- liderul participă efectiv la rezolvarea sarcinilor.

Probleme specifice ale grupului profesional român

Avantajele muncii în echipă în raport cu munca individuală sunt evidente îndeosebi în cazul creativității științifice și ale celei tehnice. Munca în echipă este favorabilă pentru diversitatea ideilor, multitudinea părerilor și potențialul creativ nelimitat.

Din păcate, noi, românii, de multe ori nu suntem eficienți în activități care cer organizare și cooperare colectivă. Ne constituim greu într-un grup de inițiativă, ne distribuim sarcinile în grup cu dificultate, iar apoi demarajul activității grupului lasă de dorit.

Dacă se cere ca grupul profesional să aibă **realizări creative** funcționarea grupului este și mai dificilă. Explicația nu se bazează pe nivelul scăzut al creativității (nivelul creativității românilor este ridicat), ci pe *colaborarea deficitară*.

Probleme specifice ale grupului profesional român

Desfășurarea activității în echipă generează anumite probleme: Lipsa încrederii reciproce, datorată dificultății de a-și recunoaște și asuma în cadrul echipei greșelile și limitele, poate da naștere la neînțelegeri între membri. De aici ia naștere teama de conflict, datorată fricii că disputa în jurul unor idei sau soluții va degenera și va produce răni emoționale. Încercarea de evitare a conflictului conduce la autocenzurarea comunicării.

O problemă frecvent întâlnită este teama de implicare și de asumare a responsabilităților. Ea determină mimarea acceptării și asumării sarcinilor.

Când vorbim de munca în echipă, un risc frecvent este dezinteresul membrilor de a obține rezultate comune, ei fiind preocupați mai curând de interesele și obiectivele personale.

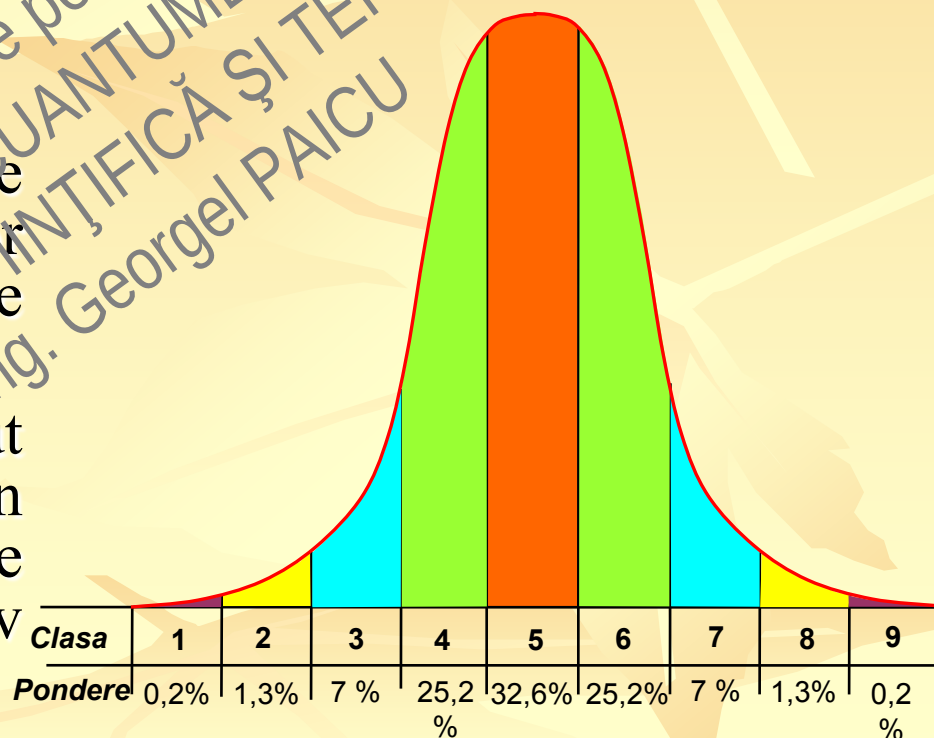
Strategii ale creativității

Rolul acestei prelegeri este de a descrie diferite strategii de gândire – proprii marilor genii - și de a arăta cum putem să le folosim pentru a fi mai creativi atât în plan profesional cât și în viața personală.

Creativitatea poate fi educată?

Se admite unanim că fiecare individ posedă însușirile care îi vor permite acte creative, deși la nivele diferite de realizare.

După cum este cunoscut potențialul creativ este distribuit în cadrul populației după o repartitie normală. Așadar potențialul creativ există, dar nu este egal la toți.



Strategii ale creativității

Omul este o ființă educabilă, deci și creativitatea poate fi educată prin însușirea de stiluri de gândire favorabile creativității. Justificarea este adusă de numeroasele dovezi practice, în care tehnicile de creativitate au dat rezultate foarte bune în creșterea potențialului creativ.

S. Parnes spunea: “știm puțin deocamdată ce este creativitatea, dar știm cum să stimulăm la indivizi o conduită creatoare.”

Strategii ale creativității

Există reguli pentru a fi creativi?

Trăsătura definitorie a creativității este originalitatea – caracterizată prin noutate și imprevizibilitate.

A.D. Moore: “Este absolut sigur că nu va exista vreodată un ghid al creativității astfel alcătuit și indexat încât să-l putem deschide la un anumit capitol pentru a ști ce avem de făcut sau de gândit în etapa următoare. Există totuși anumite metode și priceperi călăuzitoare cu caracter general ce se pot aplica în multe sau poate în majoritatea problemelor legate de creativitate.”

Vor fi date un număr de **20 de reguli**, gândite ca strategii, care dezvoltă creativitatea. Ele au fost aplicate de marii creatori.

Strategii ale creativității

Regula 1: Puneți întrebări îndrăznețe! Identificați probleme!

Este un adevăr faptul că geniile se caracterizează printr-o curiozitate extraordinară și pun tot timpul întrebări îndrăznețe. Exemple: Leonardo da Vinci, Einstein, Freud.

Orice întrebare îndrăzneță poate conduce la identificarea unei probleme de rezolvat.

Întrebările care se pun pot fi generate de aspecte care sunt nelămurite, care stânjenesc, care produc disconfort fizic sau psihic, care necesită mult efort, mult consum de energie, care produc rezultate incerte, etc.

Problemele pot fi diverse: tehnice, științifice, din domeniul artelor, manageriale, de relații interpersonale, etc.

Strategii ale creativității

Regula 1: Puneți întrebări îndrăznețe! Identificați problemele!

Odată izolată problema, trebuie să găsiți răspunsul la următoarele întrebări:

- De ce trebuie rezolvată problema?
- Care este necunoscuta?
- Ce elemente sunt neclare?
- De ce informații dispun? Sunt ele suficiente? Sunt unele informații contradictorii?
- Pot ajunge la o concluzie cu informațiile pe care le am?
- Care sunt limitele problemei?
- Pot identifica unele părți ale problemei? Ce legătură este între ele?
- Pot să atac problema pe bucăți?
- Seamănă cu ceva ce știu sau am văzut? Cunosc o problemă asemănătoare, eventual din alt domeniu?
- Care sunt situațiile cele mai bune, mai proaste și mai probabile pe care mi le pot imagina?

Strategii ale creativității

Regula 2: Încercați să vedeți problema din mai multe perspective. Gândiți productiv, nu reproductiv!

Problema trebuie văzută din cât mai multe perspective. Ideile originale vin adesea din analiza unei situații dintr-o perspectivă pe care ceilalți nu au analizat-o înainte.

Trebuie știut că geniele nu analizează o problemă folosind soluțiile unor probleme similare rezolvate în trecut, adică *gândesc productiv, nu reproductiv*.

De aceea, pentru a veni cu soluții inovatoare, este necesar să abandonăm algoritmul care copiază soluția unei probleme similare și să regândim problema.

Strategii ale creativității

Regula 3: Încercați să extindeți aria problemei

Este bine ca reformulările să conțină puține detalii. Detaliile cât mai bine reprezentate duc la găsirea unor soluții mai rapide, dar puțin creative. Este bine ca reformulările să fie cât mai abstracte și să extindă problema.

Regula 4: Încercați să separați părțile de întreg

O problemă complexă poate fi abordată numai prin analiza tuturor detaliilor sau cauzelor sale.

După obținerea cauzelor principale ale unei probleme se vor căuta cauzele minore, care derivă din acestea. Pentru a le obține, se pun întrebări de tipul: “De ce se întâmplă acest lucru?”, sau “Ce am putea face pentru a realiza acest lucru?”, etc.

Strategii ale creativității

Regula 4: Încercați să separați părțile de întreg

Pentru a consemna toate cauzele (atât principale cât și cele minore, care decurg din cele principale) se poate folosi o diagramă la care problema este plasată în dreapta, cauzele principale în stânga problemei, iar cauzele minore în stânga celor principale.



Diagrama cauză-efect

Strategii ale creativității

Regula 5: Încercați, în reformulări, să schimbați cuvintele

Pentru fiecare cuvânt pe care îl auzim există o reacție. Unele cuvinte folosite în reformularea unei probleme pot conduce la obținerea de idei mult mai numeroase și valoroase decât la folosirea altor cuvinte.

Modificarea unui cuvânt în formularea problemei poate stimula imaginația prin noi informații și îmbogățirea sensului problemei.

Un exemplu: Să presupunem că formularea unei probleme este: “Cum să *cresc* vânzările?”. Ea poate fi transformată în:

Cum să *dezvolt* vânzările?

Cum să *păstrez* vânzările?

Cum să *repet* vânzările?

Cum să *extind* vânzările?

Cum să *motivez* vânzările?

Cum să *pregătesc* vânzările?

Cum să *organizez* vânzările?

Cum să *forțez* vânzările?

Strategii ale creativității

Regula 5: Încercați, în reformulări, să schimbați cuvintele

În general, se procedează astfel: un cuvânt esențial din formularea problemei se notează pe o foaie de hârtie, apoi se întocmește o listă de cuvinte care vă vin în minte atunci când vă gândiți numai la cel cuvânt. Se realizează reformulări cu fiecare din cuvintele din lista găsită. Dacă un cuvânt din listă vă produce o reacție emotivă puternică, reformularea care îl conține va avea un efect bun în stimularea ideilor.

Modificarea ordinii cuvintelor în reformulare poate avea un efect similar cu cel menționat mai sus. De regulă ideile sunt declanșate de primul cuvânt cheie (sau sintagmă) din reformulare. Dacă se schimbă ordinea cuvintelor cheie (sau a sintagmelor) se vor obține alte idei, chiar mai spectaculoase.

Exemple: Cum aș putea să fac reclamă tricourilor produse de mine?, respectiv: Cum aș putea să folosesc tricourile produse de mine pentru a-mi face reclamă?

Cum aș putea să promovez la firmă?, respectiv: Cum aș determina firma să mă promoveze?

Strategii ale creativității

Regula 5: Încercați, în reformulări, să schimbați cuvintele

Reformulările problemei trebuie să conțină expresii **pozitive**, nu negative. Este cunoscut că gândirea pozitivă activează procesul de generare a ideilor.

Exemplu: “Cum pot să am câștiguri financiare?” – ce conține expresie pozitivă“, iar “Cum pot să nu mai am pierderi financiare?” - conține o expresie negativă.

Frazele negative ne fac să ne încetinim ritmul gândirii. Minteă gândește mai ușor „ceea ce este” decât „ceea ce nu este”.

Ochiul se află deasupra inimii	 
Ochiul se află deasupra inimii	 

Strategii ale creativității

Regula 6: Reformulați problema din perspectiva altor persoane

Reformularea problemei din cât mai multe perspective este favorabilă creativității. Așa cum cei doi ochi realizează o diferență de perspectivă ce permite obținerea de detalii diverse, tot așa și perspectivele multiple îmbogățesc percepția asupra problemei.

Gândiți-vă să reformulați problema luând diferite roluri: dacă sunteți bărbat încercați să reformulați problema ca o femeie, dacă sunteți femeie încercați să gândiți ca un bărbat, reformulați problema ca un specialist în domeniu, ca un psiholog, ca o persoană religioasă, ca un politician, ca un om de știință, ca un profesor, ca un om de afaceri, ca un avocat, ca un reporter, etc.

Gândiți și din perspectiva altor persoane care au de a face cu problema de rezolvat. Dacă sunteți un proiectant al unui produs, reformulați-o din punct de vedere al finanțatorului, al vânzătorului și, bineînțeles, al consumatorului (cumpărătorului).

Strategii ale creativității

Regula 7: Gândiți ca un copil

Vă poate ajuta următoarea abordare “copilărească”: încercați să analizați problema ca și cum ar fi o creatură. Desenați-o ca pe o creatură ciudată și neajutorată. Imaginați-vă viața personală a creaturii. Care este trecutul ei? Dar viitorul? Cum arătați dumneavoastră din perspectiva creaturii? Ca să o ajutați ce întrebări i-ați pune?

Regula 8: Exprimați-vă gândurile prin diagrame, desene sau grafice

Folosirea reprezentărilor grafice reprezintă un limbaj care, în multe domenii (științific, tehnic, management, etc.), pune mintea în mișcare: pe de o parte se reunesec în acea schiță informațiile deținute, se vizualizează legăturile dintre acestea și se relevă posibilități noi de conexiune ale acestora.

Strategii ale creativității

Regula 8: Exprimați-vă gândurile prin diagrame, desene sau grafice

După ce ați scris formularea problemei încercați să o reprezentați sub forma unei diagrame.

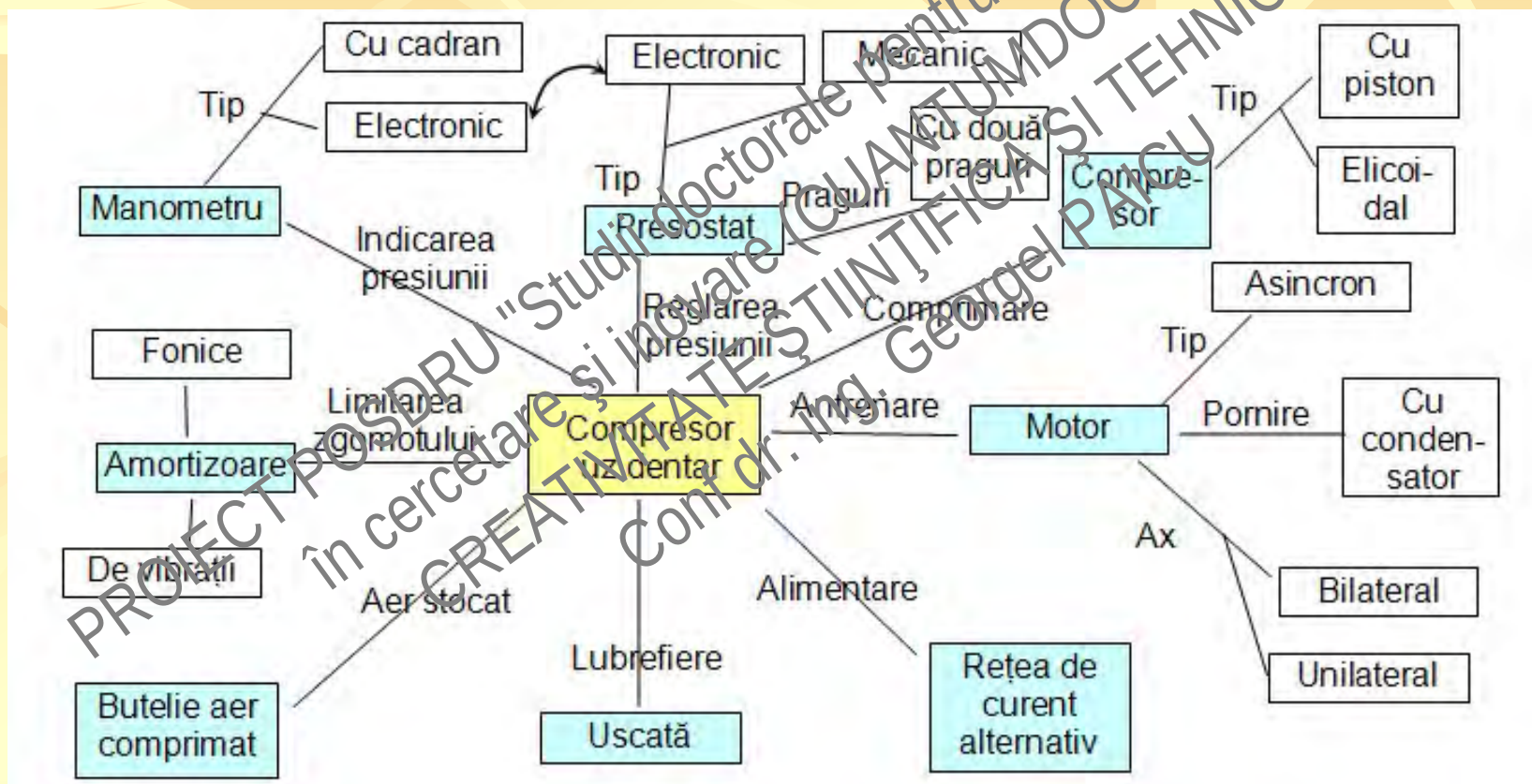
Pentru aceasta, mai întâi, scrieți cerințele sau trăsăturile problemei cât mai amănunțit. Apoi începeți să construiți diagrama notând problema de rezolvat într-un dreptunghi, în centrul foii de hârtie.

Construiți un număr de linii radiale de la dreptunghiul din centru egal cu numărul de cerințe (trăsături). Notați aceste trăsături sau cerințe (care problema trebuie să le îndeplinească) lângă linii.

Completați desenul cu dreptunghiuri care reprezintă răspunsurile la fiecare trăsătură (cerință). Dacă la o trăsătură poate fi realizată în mai multe variante, fiecare variantă va fi trecută într-un dreptunghi distinct.

Strategii ale creativității

Regula 8: Exprimați-vă gândurile prin diagrame, desene sau grafice



Strategii ale creativității

Regula 9: Amânați evaluarea ideilor

Atunci când căutăm idei, singuri sau în grup, este foarte important să nu le judecăm, să nu le criticăm. Dar acest lucru nu se face prea ușor de la bun început, deoarece suntem învățați să judecăm rapid orice idee nouă. O găsim, o evaluăm rapid și o eliminăm.

Procedăm la fel cu următoarea și dacă la prima vedere ne place o acceptăm. De obicei pe calea aceasta, acceptăm o idee despre care știm sau am învățat că a dat rezultate într-o problemă similară. Aceasta este *gândirea reproductivă*, diferită de gândirea creativă.

Strategii ale creativității

Regula 9: Amânați evaluarea ideilor

Atunci când căutăm idei, singuri sau în grup, este foarte important să nu le judecăm, să nu le criticăm. Dar acest lucru nu se face prea ușor de la bun început, deoarece suntem învățați să judecăm rapid orice idee nouă. O găsim, o evaluăm rapid și o eliminăm.

Procedăm la fel cu următoarea și dacă la prima vedere ne place o acceptăm. De obicei, pe calea aceasta, acceptăm o idee despre care știm sau am învățat că a dat rezultate într-o problemă similară. Aceasta este *gândirea reproductivă*, diferită de gândirea creativă.

O persoană care nu evaluează ideile pe măsură ce le generează poate să gândească liber, să combine idei și să creeze soluții noi până o găsește pe cea bună. Gândirea fără evaluarea ideilor este dinamică, ideile decurgând una din alta și combinându-se în moduri neașteptate.

Strategii ale creativității

Regula 9: Amânați evaluarea ideilor

Atunci când căutăm idei, singuri sau în grup, este foarte important să nu le judecăm, să nu le criticăm. Dar acest lucru nu se face prea ușor de la bun început, deoarece suntem învățați să judecăm rapid orice idee nouă. O găsim, o evaluăm rapid și o eliminăm.

Procedăm la fel cu următoarea și dacă la prima vedere ne place o acceptăm. De obicei, pe calea aceasta, acceptăm o idee despre care știm sau am învățat că a dat rezultate într-o problemă similară. Aceasta este *gândirea reproductivă*, diferită de gândirea creativă.

O persoană care nu evaluează ideile pe măsură ce le generează poate să gândească liber, să combine idei și să creeze soluții noi până o găsește pe cea bună. Gândirea fără evaluarea ideilor este dinamică, ideile decurgând una din alta și combinându-se în moduri neașteptate.

Strategii ale creativității

Regula 10: Impuneți-vă de la început un număr exact (dar mare) de soluții și un timp limită

Stabilirea unui timp limită și a unui număr mare de idei vă ajută să vă folosiți energia în mod productiv. Cifrele pe care le impuneți vă ajută să vă canalizați energia și să generați idei alternative.

Pentru a realiza numărul mare de idei într-un timp scurt veți nota cât mai repede, fără să analizați, atât ideile comune, dar și orice altceva vă trece prin minte. Stabilirea unui număr de soluții ajută la generarea de idei cât mai ingenioase.

Mintea noastră nu poate reține prea multe idei deodată, ci în medie de la cinci la nouă idei. După circa 20 de secunde ideile se pierd dacă nu sunt repetate din când în când. Pentru a nu pierde zestrea de idei, ele trebuie notate.

Strategii ale creativității

Regula 11: Dezvoltați ideile

După ce ați generat o mulțime de idei, după ce ați epuizat crearea de noi soluții, dezvoltați-le pe fiecare. Chiar modificările mărunte pot fi importante. După cum modificând un element al unui sistem și totul se schimbă, la fel se întâmplă și cu ideile.

Exemple: Edison, Leonardo da Vinci.

Dezvoltați ideile folosind unele metode de stimulare a creativității. Aceste metode pot fi: Metoda *Listei interogative* a lui Osborn, metoda *SCAMPER* a lui Bob Eberle, metoda *Listării atributelor* sau metode imaginative (brainwriting, 6-3-5, etc.).

Strategii ale creativității

Regula 12: Țineți tot timpul asupra dumneavoastră un carnet de notițe

Un obicei care merită atenție este folosirea unui carnet pentru notarea ideilor creative.

Notarea lor are mai multe efecte pozitive în creativitate. În primul rând notarea ideilor garantează existența lor îndelungată.

În al doilea rând, recitirea din timp în timp a ideilor notate poate contribui la perfecționarea lor sau poate declanșa apariția de noi idei.

Exemple: **Leonardo da Vinci, Thomas Edison, Walt Whitman**

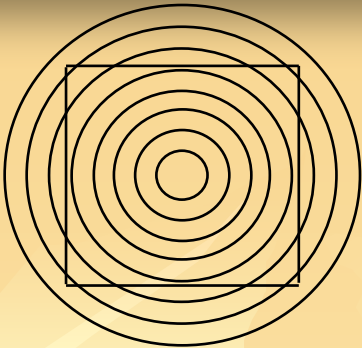
Strategii ale creativității

Regula 12: Țineți tot timpul asupra dumneavoastră un carnet de notițe

Din timp în timp răsfoiți foile cu notițe și grupați ideile asemănătoare sau ce conțin atribute asemănătoare subiectului care vă interesează.

După ce ați selectat mai multe idei treceți la etapa de aplicare a lor la problema pe care o aveți de rezolvat. S-ar putea să puteți aplica ideea ca atare sau o parte a sa, ori să fie nevoie să adaptați ideile la situația dată.

Cu cât notați și revedeți mai multe idei cu atât devine mai complexă și mai generoasă zestrea de informații de care dispune inconștientul. Prin combinarea acestor informații poate apare, din senin, o idee strălucită. Iluminarea se poate realiza atât în stare de relaxare, cât și în somn.



Strategii ale creativității

Regula 13: Combinați ideile

În continuare sunt prezentate o serie de tehnici care vă oferă posibilitatea de a obține combinații originale de idei.

I. *Combinarea atributelor.*

Făcând o listă a atributelor elementelor unei probleme și combinând aceste atribute în moduri cât mai diverse putem găsi variante care nu au mai fost realizate niciodată. Pentru fiecare element se găsește un număr limitat de atribute, dar prin combinarea lor pot rezulta mii de variante.

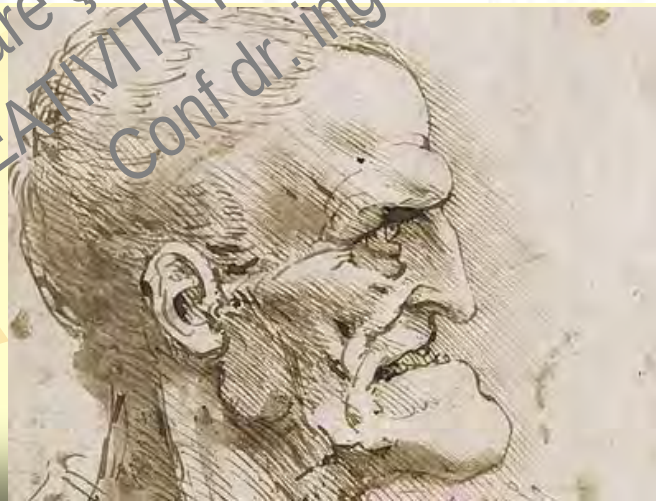
Strategii ale creativității

Regula 13: Combinați ideile

I. *Combinarea atributelor.*

Exemplu: creația lui Leonardo da Vinci

Frunte	Ochi	Nas	Gură	Suze	Barbie	Pielea
-Teșită	-Bulbucăți	-Lat	-Strâmbă	-Buze groase	-Pierdută	-Ridată
-Bombată	-Umflați	-Coroiat	-Deschisă	-Buze subțiri	-Ascuită	-Pătată
-Lată	-Înfundați	-Acvilin	-Prognatie	-Buză de iepure	-Proeminentă	-Întinsă
-Îngustă	-Arcade enorme	-Subțire	-Foarte mică		-Cu gușă	-Lăsată
	-Foarte mici	-Strâmb	-Foarte mare		-Cu pliuri	-Cu negi
		-Borșanat			-Foarte mică	



Strategii ale creativității

Regula 13: Combinați ideile

I. Combinarea atributelor.

Pentru a folosi metoda *Combinării atributelor* se procedează astfel:

1. Se identifică parametrii (elementele) problemei. Este de dorit ca numărul acestor parametri să fie cât mai mare. Cu cât sunt mai mulți parametri cu atât soluția va fi mai completă și mai deosebită.
2. Se stabilesc attributele fiecărei parametru (element). Numărul de attribute este necesar a fi cât mai mare. Alături de attributele obișnuite, comune, se încearcă plasarea de attribute noi, neobișnuite.
3. Se stabilesc combinații între attribute. Toate combinațiile merită a fi luate în considerare. Unele vor fi absurde, imposibile, altele sunt deja realizate, dar există și variante care pot fi luate în calcul. Ele pot fi considerate ca atare sau pot fi baza de plecare spre alte idei.
4. Pot fi analizate și combinațiile în care un parametru are simultan mai multe attribute, cu condiția ca între attribute să nu existe incompatibilitate.

Strategii ale creativității

Regula 13: Combinați ideile

II. Combinarea ideilor mai vechi.

Cineva dădea definiția geniului ca fiind „persoana care pune alături două idei vechi într-un mod nou”.

Pentru a ne fi utilă, în mod practic, regula combinării ideilor vechi vă sugerez să procedați astfel:

1. Adunați cât mai multe informații despre problema de rezolvat.
2. Gândiți-vă la tot ce are legătură cu problema și notați ideile pe câte un cartonaș.
3. Căutați puncte de legătură între cartonașe și grupați-le pe categorii. Grupați-le succesiv până obțineți, în final, 4 – 6 grupuri mari.
4. Denumiți fiecare grup. Aceste denumiri reprezintă parametrii problemei.
5. Realizați un tabel în care capul tabelului reprezintă parametrii problemei, iar în coloane scrieți componentele de pe cartonașe.
6. Decupați coloanele, astfel încât fiecare fâșie de hârtie să conțină un parametru și componentele sale.
7. Așezați hârtiile una lângă cealaltă și glisați-le în sus și în jos, pentru a asocia în fel și fel diferite componente. Unele asocieri pot genera idei noi și soluții originale. În general, cu cât se reușesc idei din asociații dintre componente mai diferite (sau din domenii mai diferite) cu atât acele idei sunt mai originale.

Strategii ale creativității

Regula 13: Combinați ideile

III. Combinarea problemelor

Exemple: Edison

În mod practic, folosind un carnetel notați ideile de la mai multe probleme la care lucrați.

Problemele vor fi atât cele din plan profesional cât și cele din viața personală, cum ar fi cele din zona unor *hobby*-uri. Important este să aveți idei ale cât mai multor probleme, atât celor asemănătoare, cât și celor foarte diferite.

Revedeți cât mai des aceste notițe și analizați unele idei din perspectiva altora.

Strategii ale creativității

Regula 13: Combinați ideile

IV. Combinarea perspectivelor

Exemple de genii care au excelat în domenii diverse.

Cu cât se excelează în mai multe domenii și se reușește sinteza informațiilor diverse se vor combina din mai multe perspective ideile și devin evidente aspectele profunde ale lucrurilor.

De aceea nu vă limitați la o singură preocupare. Pe lângă activitățile profesionale să aveți preocupări de timp liber, activități în general mult diferite de cele din activitatea de bază.

Strategii ale creativității

Regula 13: Combinați ideile

V. Combinarea experiențelor

Multe descoperiri se bazează pe combinarea informațiilor provenind din experiențe diferite. Exemple.

Ideile pe care marii creatori le-au dezvoltat nu ar fi putut să le aibă singuri dacă s-ar fi limitat la experiența proprie.

Dacă doriți să aplicați această metodă la problemele pe care doriți să le rezolvați, oferiți datele problemei în forma cât mai succintă altor persoane și cereți idei.

Aceste persoane pot avea profesii diferite.

Strategii ale creativității

Regula 14: Faceți legături între lucruri diferite

Marii creatori fac adesea asocieri ce scapă celor mai mulți oameni. Își pun imaginația la lucru, stimulând-o cu idei care aparent nu au o legătură între ele. Exemple: da Vinci, Tesla, Morse

În continuare sunt prezentate o serie de tehnici care vă oferă posibilitatea de a face legături între lucruri diferite.

I. Folosirea aleatorie a cuvintelor

Se poate proceda în felul următor:

1. Alegeți la întâmplare cuvinte dintr-o listă de cuvinte inductoare (cum ar fi cea a lui Kent și Rozanoff – vezi §10.2.1.4.c). Dacă nu aveți o listă puteți crea una, extrăgând la întâmplare cuvinte dintr-un dicționar.
2. Faceți o listă cu atributele cuvintelor. Gândiți-vă la cât mai multe lucruri diferite care ar putea fi asociate cuvântului respectiv.
3. Faceți conexiuni forțate între fiecare atribut și problema pe care doriți să o rezolvați. Veți provoca astfel gândirea metaforică și, implicit, gândirea creativă.

Strategii ale creativității

Regula 14: Faceți legături între lucruri diferite

II. Folosirea aleatorie a obiectelor

Se poate proceda în felul următor:

1. Faceți o listă cu cinci obiecte care nu au o legătură cu problema pe care doriți să o soluționați creativ. Puteți să vă imaginați în cinci locuri diferite și notați cinci lucruri care vă atrag atenția.
2. Luați primul obiect și notați-i trăsăturile. Puteți face un desen cu acel obiect pentru a activa emisfera cerebrală dreaptă, responsabilă în mare măsură cu actele creative.
3. Analizați fiecare trăsătură și încercați să o legați de problema pe care o aveți de rezolvat. Găsiți câteva idei în acest sens.
4. Alegeți următorul obiect și repetați etapele.
5. Analizați toate ideile și alegeți-o pe cea mai bună.

Strategii ale creativității

Regula 14: Faceți legături între lucruri diferite

III. Folosirea dorințelor

Dorințele și creativitatea sunt într-o relație evidentă. Atunci când aveți o dorință mai intensă există șanse să aveți și o idee originală.

Puteți folosi efectul dorințelor în felul următor:

Vă gândiți la problema pe care o aveți de rezolvat. Vă imaginați că aveți o baghetă magică care vă va îndeplini orice dorință. Care ar fi dorințele legate de subiect, chiar dorințele nerealizabile? Notați câteva dorințe. Alegeți o dorință cât mai originală și căutați idei pentru a o transforma în realitate.

Exemplu

Strategii ale creativității

Regula 14: Faceți legături între lucruri diferite

IV. Folosirea cuvintelor de legătură

Atunci când asociați două lucruri diferite în vedea obținerii unei idei originale este util să considerați cât mai multe *relații* între acele lucruri.

Fiecare lucru este numit printr-un cuvânt sau o sintagmă. O anumită relație între cuvintele (sintagmele) lucrurilor asociate o stabilește *cuvântul de legătură*.

Tabel 5

Cuvinte de legătură

cu	prin	încât	printre	în jurul	în jur de
și	sub	înaintea	spre	aproape de	deoarece
de	că	înapoia	contra	în spatele	până
pe	pentru	în timpul	între	în fața	despre
la	dacă	deasupra	lângă	vizavi	fără
în	deci	dedesubtul	în josul	în interiorul	departe de
sau	dinspre	după	în <u>susul</u>	afară de	în largul
din	încă	peste	în direcția	afară din	în lungul

Strategii ale creativității

Regula 14: Faceți legături între lucruri diferite

V. Ideile pot veni atunci când vă plimbați

Sunt cunoscute multe situații în care idei geniale au apărut în timp ce persoana se afla la plimbare și nu se gândea la problemă.

Exemple: Nikola Tesla, H. Poincaré, M. Eminescu, I. Newton, Goethe, Freud.

Plimbarea stimulează și reîmprospătează mintea creatorilor. Este cunoscut că atunci când conștientul este relaxat inconștientul poate trimite soluții valoroase.

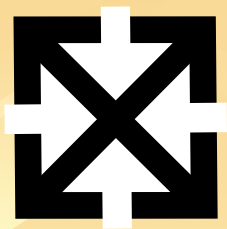
Strategii ale creativității

Regula 15: Inversați

Gândirea dintr-un unghi opus sau analiza contrariului unei probleme poate conduce la rezultate neașteptate. Exemple:



Strategii ale creativității



Regula 15: Inversați

I. Inversarea punctului de vedere asupra unei probleme vă poate aduce soluții creative.

În rezolvarea unei probleme creative analizați lucrurile așa cum apar, apoi inversați-le pentru a vedea ce se întâmplă. *Puteți căuta idei noi pornind de la opusul oricărei situații.* În felul acesta ieșiți din canalele clasice ale gândirii și creați idei noi.

Exemple: Al Sloan, gena coacerii roșiilor, atitudinea față de concurență, etc.

Strategii ale creativității

Regula 15: Inversați

II. Inversarea problemei vă poate ajuta să descoperiți adevăratele cauze care merită rezolvate.

Pașii de urmat sunt următorii:

1. Definirea problemei Să luăm un exemplu de problemă: *Cum aş putea să fac să crească vânzările magazinului?*

2. Inversați problema Cum aş putea să fac să scadă vânzările?

3. Listă de idei pentru a realiza opusul Exemple: sunteți nepoliticos cu clienții, nu aduceți marfă proaspătă, nu faceți reclamă produselor, nu faceți curățenie, țineți deschis puțin timp, etc.

4. Evaluați ideile Notați fiecare idee cu o notă de la 1 la 10. Notele mai mari se acordă ideilor care au șansele mai mari de a realiza opusul.

5. Concentrați-vă asupra ideii cu nota cea mai mare De obicei ea reprezintă cauza problemei dumneavoastră. Să presupunem că ideea “nu aduceți marfă proaspătă” are nota cea mai mare stabilită în etapa anterioară.

6. Inversați din nou pentru a reveni la perspectiva inițială Exemplu: cum aş putea să cresc vânzările aducând marfă proaspătă?

Problema s-a transformat, iar acum se caută modalități de a aduce și a prezenta marfa proaspătă în magazin.

Strategii ale creativității

Regula 15: Inversați

III. Gândirea janusiană aduce noi concepte în câmpul gândirii

Gândirea janusiană, denumită după zeul roman Janus – cel cu două fețe care privesc în direcții opuse, este capacitatea de a imagina simultan două idei, concepte sau imagini opuse sau contradictorii.

Când se păstrează în minte două idei opuse, gândirea se suspendă și se mută pe un alt nivel. Din contrastul celor două idei opuse, care sălășluiesc simultan în minte, se creează condițiile prielnice pentru un nou punct de vedere.

Exemple: Bohr, Einstein, Pasteur, W.J.J. Gordon



Strategii ale creativității

Regula 15: Inversați

IV. Inversarea analizei

Analiza clasică avansează pas cu pas, fiecare etapă rezultând din cea precedentă și o determină pe cea următoare. Pașii sunt liniari, soluția este corectă, dar necreativă.

Analiza inversă presupune problema rezolvată și se caută variante de obținere a soluției. La ea se lucrează în sens invers. Deoarece căile de obținere a soluției sunt numeroase, iar pașii nu mai sunt liniari, rezolvarea este creativă.

Analiza inversă este de fapt *sinteza* originală a soluției. Pentru o sinteză reușită este util ca soluția să fie cât mai bogată în detalii.

Exemple: Tesla

Strategii ale creativității

Regula 16: Căutați în alte domenii

O idee folosită într-un domeniu poate fi folosită productiv pentru a umple un gol în alt domeniu.

Cu cât între domenii există o distanță mai mare, cu atât aplicarea ideii are posibilitatea de a fi mai originală. Tehnica de a căuta în alte domenii vă poate ajuta să faceți comparații între obiecte mult diferite și să intuiți soluții inedite pentru o anumită problemă.

Exemple: **Mistral, da Vinci, Mozart, Freud.**

Pașii de urmat sunt următorii:

1. *Definirea problemei*
2. *Alegeți un cuvânt cheie sau o sintagmă care definește problema*
3. *Acest cuvânt cheie se poate referi la esența problemei sau la principiul ei de bază.*
4. *Alegeți un alt domeniu total diferit*
5. *Domeniul ales pentru comparație trebuie să fie bine cunoscut de dumneavoastră, deoarece veți folosi o anumită situație, un obiect, un exemplu.*
6. *Faceți o listă a imaginilor sau a caracteristicilor pe care le sugerează domeniul respectiv*
7. *Faceți analogii între aceste imagini și problema inițială.*

Exemplu: conceperea unui transformator de sudură mult mai ușor

Strategii ale creativității

Regula 17: Adaptați rezultatul la o altă problemă

Există situații când încercarea de a găsi soluția la o problemă eșuează, dar din rezultatul muncii nu este cu totul inutil. Putem ajunge la lucruri pe care nu le doream, dar care ne pot fi folos în rezolvarea altor probleme.

Se poate spune că este vorba de descoperiri din întâmplare, dar aceste descoperiri nu trebuie abandonate, ci valorificate în altă direcție. Spre deosebire de omul obișnuit, persoana creativă are curiozitatea de a cerceta unde duce noua sa descoperire și de a găsi probleme ce au soluția bazată pe descoperirea sa.

Exemple: Fleming, Goodyear, Plunkett

Strategii ale creativității

Regula 17: Adaptați rezultatul la o altă problemă

B.F. Skinner era de părere că, de fiecare dată când lucrăm la ceva și obținem altceva, trebuie să ne oprim și să analizăm noua realizare.

Unul dintre tehnicile care vă pot ajuta în acest sens este **PMI** (Plus, Minus și Interesant), concepută de Edward de Bono. Această tehnică este creată pentru a vă dirija atenția asupra tuturor aspectelor pozitive, negative și interesante ale unei probleme.

Pașii de urmat în folosirea tehnicii **PMI**:

1. Pe o foaie de hârtie se trasează trei coloane, pe care le numiți: "Plus", "Minus" și "Interesant".
2. În coloana "Plus" notați toate aspectele pozitive ale problemei.
3. În coloana "Minus" notați toate aspectele negative ale problemei.
4. În coloana "Interesant" notați toate aspectele care merită menționate, dar care nu își găsesc locul în primele coloane. Ele ne ajută să ne exprimăm interesul față de o idee, nu doar să ne apreciem impresiile despre ea.

Exemplu: casetofonul Walkmann

Strategii ale creativității

Regula 18: Treziți spiritul de colaborare

Fizicianul David Bohm cercetând viețile unor fizicieni de geniu (Einstein, Heisenberg, Pauli, Bohr) a constatat un detaliu foarte interesant: ideile geniale ale acestora s-au conturat în timpul unor discuții deschise. Acești fizicieni vorbeau des cu colegii lor pentru a face schimb de idei, pentru a expune noile lor teorii și a asculta părerile acestora. Fiecare asculta părerea celorlalți fără a încerca să le schimbe ideile sau să le impună cu orice preț propriile idei.

Ceilalți oameni de știință care trăiau într-o atmosferă de divergențe de opinii nu au reușit să producă nimic important.

Discuțiile deschise sunt deosebit de productive în conturarea de idei noi.

Pentru obținerea de idei originale, participanții la dialog trebuie să vină cu experiențe cât mai diferite. Este chiar util ca persoanele să nu activeze în același domeniu. Exemple: Jonas Salk, James Watson

Strategii ale creativității

Regula 18: Treziți spiritul de colaborare

Participanții la dialog trebuie să se simtă egali, cu aceeași importanță în cadrul discuției, și se perceapă drept colegi. Suntem mai deschiși și mai naturali când discutăm cu prieteni sau cunoscuți, decât cu necunoscuți.

Orice autoritate, prezentă sub orice formă, va inhiba fluxul natural al gândirii. Nu se vor asocia la discuții șefi și subalterni, nici persoane care se așteaptă - pe considerent de vârstă, de exemplu - ca părerea lor să conteze mai mult.

Participanții trebuie să elimine ideile preconcepute și presupunerile înainte de a începe dialogul. Numai așa vor analiza liber ideile și vor lucra în mod creativ.

Strategii ale creativității

Regula 19: Nu aruncați la coș ideile fanteziste

O regulă importantă în evaluarea ideilor este să fim foarte atenți cu ideile fanteziste, căci ele pot fi doar aparent absurde. Este posibil ca percepția noastră să fie eronată, iar o soluție aparent logică să nu rezolve problema.

Un alt argument al tratării cu atenție a ideilor fanteziste este faptul că, prin „îmblânzire”, pot fi sursa celor mai originale idei.

Regula 20: Reveniți periodic asupra problemei și a ideilor emise anterior

O regulă în creativitate spune: “Nu te opri la ideile bune; există cu siguranță altele și mai bune.” Din aceste motive se recomandă de a nu adopta soluțiile care ne apar imediat în minte.

Rezolvarea creativă a unei probleme nu se termină odată cu adoptarea soluției, nici măcar cu transpunerea ei în practică.