## Metode și tehnici de creativitate şi inovare

Unul din factorii care are o influenţă majoră asupra procesului inovării este ***omul***.

*Creativitatea* este un atribut al omului, care trebuie să ştie să se abată de la „căile bătătorite”. Un individ creativ trebuie să fie capabil să identifice problemele ce aşteaptă a fi rezolvate, să vină cu idei care să ajute la rezolvarea lor şi apoi să le rezolve efectiv.

Pentru a transforma oamenii obişnuiţi în oameni inovatori s-au elaborat o serie de *tehnici şi metode de stimulare a creativităţii*, care favorizează generarea de idei noi sau care uşurează găsirea celor mai bune soluţii cu caracter de noutate.

În cadrul acestor metode se pot distinge următoarele grupe:

* *metode intuitive;*
* *metode analitice;*
* *metode de lucru asociative;*
* *metode de lucru deductive;*
* *metode fundamentale de creaţie.*

### 1. Metode intuitive

#### 1.1. Metoda Brainstorming (asaltul de idei)

Este metoda cea mai frecvent evocată, chiar dacă ea nu este încă atât de mult folosită în ţara noastră. A fost concepută de Alexander Osborne de la Universitatea Buffalo, la începutul anilor ’50.

***Principiile care stau la baza acesteia sunt:***

* nu există restricţii privind emiterea ideilor; orice idee este luată în evidenţă, considerându-se că nu poate fi găsită calitatea, decât dacă se caută mai întâi cantitatea de idei (principiu “cantitatea naşte calitate”[[1]](#footnote-1));
* complementaritatea (de vârstă, specialişti, temperamente) conferă colectivului o eficienţă deosebită în elaborarea ideilor;
* grupul poate fi considerat ca un rezervor de idei; el acţionează ca un stimulent pentru fiecare dintre participanţi. O idee, chiar deplasată, este reţinută, fără a fi criticată, întrucât ea poate sugera celorlalţi membri ai grupului, idei valoroase. Critica ideilor este cu desăvârşire interzisă;
* se poate obţine un număr dublu de idei bune (în acelaşi interval de timp) dacă se amână emiterea unei judecăţi asupra unei probleme până după întocmirea unei liste care include toate soluţiile posibile elaborate (principiul “amânarea judecăţii”).

*Soluţia finală poate fi rezultatul a trei modalităţi de obţinere a ideilor şi soluţiilor intermediare:*

* ***calea progresiv-liniară*** (din raţionament în raţionament o idee generează o alta);
* ***catalitică*** (prin analogie şi opunerea permanentă a ideilor şi analiza lor individuală, fără evaluare, se acceptă toate ideile, chiar şi cele neobişnuite, absurde);
* ***mixtă*** – este o combinaţie a căii progresiv-liniare cu cea catalitică.

Varianta simplificată cuprinde următoarele etape:

* pregătirea reuniunii;
* desfăşurarea reuniunii;
* evaluarea ideilor.

***a) Pregătirea reuniunii*** cuprinde activităţile de programare a acesteia, stabilirea şi organizarea corespunzătoare a locului de desfăşurare, asigurarea materialului de înregistrare exactă şi completă a discuţiilor, selecţia şi constituirea grupului, prezentarea de către lider (animator) a problemei de rezolvat (chiar cu câteva zile înainte de convocarea reuniunii, pentru a oferi posibilitatea de reflectare asupra problemei supuse dezbaterii).

***b) Desfăşurarea reuniunii*** este etapa la care participă liderul, 1-2 secretari (care asigură materialul de înregistrare sau notează şi numerotează ideile), 5 membri cu o bogată experienţă în brainstorming şi 4-5 invitaţi, specialişti în problema pusă în discuţie. Este indicat ca cei 6-13 membri ai grupului să fie aşezaţi astfel încât să se vadă (la o masă rotundă sau ovală). Toate ideile emise sunt notate sau înregistrate, fără nici un fel de reţinere sau cenzurare.

Această etapă poate dura, în funcţie de complexitatea problemei, între 20 minute şi 3 ore.

***c) Evaluarea ideilor*** este etapa ce poate avea loc la 2-3 zile de la data desfăşurării reuniunii. Se recomandă ca la această etapă să participe un alt grup de experţi, mai redus ca număr, cu o gândire puternic convergentă, care vor selecţiona şi clasifica ideile pe categorii: idei realizabile şi cu aplicabilitate imediată, idei realizabile într-un timp mai îndelungat şi idei neaplicabile. Soluţiile astfel clasificate sunt apoi analizate şi evaluate.

În aplicarea metodei brainstorming, pentru a rezolva probleme prin analiza valorii trebuie asigurate o ***serie de condiţii***:

* *grupul trebuie să aibă o structură eterogenă, compusă din specialişti (economişti, ingineri, chimişti etc.);*
* *asigurarea unui climat creativ;*
* *reuniunea trebuie condusă de un lider dinamic şi competent.*

Metoda brainstorming este o metodă simplă şi universal integrabilă în structura celorlalte metode.

O variantă a brainstormingului o constituie ***“Tehnica carnetului colectiv”***, care oferă mai mult timp pentru documentare şi reflecţie asupra problemei în dezbatere. Fiecare membru al grupului notează, pe un carnet, timp de o lună, ideile sale referitoare la rezolvarea unei probleme, face un rezumat al ideilor principale şi apoi predă carnetul conducătorului grupului de creativitate. Acesta, la rândul lui, efectuează o sinteză a ideilor principale, pe care, împreună cu carnetele participanţilor, le supune dezbaterii în grup. În urma discuţiilor se prefigurează şi se selectează cele mai bune idei privitoare la rezolvarea problemei.

#### 1.2. Metoda Delphi

A fost pusă la punct în anii 1964-1965 de către O.Helmer şi colaboratorii săi în cadrul unui program de cercetare al trustului american Rand Corporation din Santa Monica, statul California.

Principala caracteristică a acestei tehnici o constituie utilizarea feed-back-ului de opinie.

Metoda necesită ***parcurgerea mai multor runde***.

Într-o ***primă rundă***, fiecărui membru al colectivului de specialişti (colectivul nu este întrunit) i se înmânează spre completare câte un chestionar, ce cuprinde întrebări privitoare la îmbunătăţirea relaţiei valoare de întrebuinţare-cost pentru produsul supus analizei (în funcţie de caz – prestare serviciu, organizare, comerţ, transport etc.). Intervalul de timp stabilit pentru completare va fi în funcţie de amploarea şi complexitatea problemei. După primirea tuturor răspunsurilor, acestea se prelucrează, stabilindu-se de către experţi o valoare medie.

În următoarea rundă, ***a doua***, valoarea medie este adusă la cunoştinţa specialiştilor. Aceştia sunt rugaţi să facă o nouă estimare, pe marginea rezultatelor comunicate.

Specialiştii ale căror opinii din prima rundă s-au înscris în afara valorilor medii sunt rugaţi să-şi fundamenteze opinia exprimată.

Răspunsurile obţinute în runda a doua sunt prelucrate în mod asemănător, până se ajunge din nou, la o valoare medie.

Procedura se repetă şi în următoarele runde, până ce se ajunge la un consens al opiniilor. Se recomandă ca procedura să nu depăşească patru runde.

Ceea ce este caracteristică acestei metode este ***reinformarea***, care îndeamnă spre o reflexie profundă pentru revizuirea punctului de vedere, producându-se aşa numitul “efect Coudouet”, ceea ce îi determină pe unii autori să considere această metodă ca o tehnică de tratare a informaţiei.

Spre deosebire de metoda brainstorming, care implică întâlnirea experţilor în cadrul unei şedinţe, ***în metoda Delphi are loc o comunicare mediată de grupul de conducere al anchetei***. Se asigură astfel anonimatul răspunsurilor individuale şi se elimină, în acest mod, consecinţele pe care le-ar putea avea asupra opiniilor experţilor, prestigiul personal al unuia dintre ei (legat de funcţie, merite ştiinţifice, înzestrare oratorică etc.).

#### 1.3. Sinectica – Metoda Gordon

Este numită astfel după cel care a promovat-o: cercetătorul William J. Gordon de la Universitatea Harvard din SUA. Este o metodă care a fost experimentată cu succes timp de 15ani de firme americane cu renume: IBM, General Motors, General Electric, Gillet etc.

***Grupul de sinectică*** este mai restrâns decât cel de brainstorming, fiind alcătuit din ***5-7 membri***, conduşi de un lider experimentat. Uneori, rolul liderului poate fi îndeplinit prin rotaţie de fiecare membru al grupului. El trebuie să fie un animator dinamic şi mobilizator, căutând să solicite la maximum, atât pe participanţi, cât şi pe expert. Expertul este o persoană indispensabilă grupului, prin capacităţile sale, atât profesionale, cât şi de selecţie şi orientare a activităţii în cadrul grupului.

Participanţii trebuie să fie selectaţi cu grijă, din rândul specialiştilor care au tangenţă cu problema pusă în discuţie.

Pe scurt, *liderul serveşte interesele grupului, expertul este reprezentantul problemei, iar grupul serveşte interesele problemei de rezolvat luând în considerare opiniile expertului.*

Pierre Lebel distinge patru variante de sinectică:

1. analogia directă;
2. analogia personală;
3. analogia simbolică;
4. analogia magică.

**a) Analogia directă** – constă în aplicarea elementelor unei situaţii la o altă situaţie, care poate fi distinctă de prima. Exemple:

* + aplicarea în România a unor soluţii adoptate în Franţa;
  + aplicarea asupra terenurilor sărace a metodelor de cultură aplicate în deşert;
  + aplicarea în domeniul electrocasnic a rezultatelor obţinute în astronautică.

**b) Analogia personală** - constă în a atribui unui produs supus proiectării sau reproiectării elementele caracteristice aflate în viziunea satisfacerii majorităţii persoanelor. De aceea această metodă oferă o varietate de rezultate între care este dificil de stabilit o coerenţă.

**c) Analogia simbolică** – caută să apropie unui produs sau unei caracteristici a acestuia, o imagine simbolică. De exemplu, o fiabilitate bună a unui produs ar putea fi reprezentată printr-o rocă de granit, printr-o piramidă din Egipt, printr-un ocean etc.

**d) Analogia magică** – porneşte de la premisa faptului că problema (produsul, serviciul) este deja reglată, ceea ce permite să iasă în evidenţă toate schimbările intervenite în raport cu situaţia de plecare. Metoda solicită o experienţă considerabilă, atât profesională, cât şi pedagogică.

Oricare ar fi varianta adoptată, ***sinectica se desfăşoară după următoarele etape:***

1. *etapa de formulare şi înţelegere a problemei*;
2. *etapa detaşării de problemă*, în care se adoptă una din variantele de mai sus;
3. *etapa de revenire la problemă şi de evaluare a soluţiilor*, ţinându-se cont în acest sens, nu numai de soluţiile economice, ci şi de soluţiile sociale şi ecologice.

#### 1.4. Reuniunea Phillips 6/6

Poate fi considerată drept o variantă a brainstorming-ului, în care numărul participanţilor este fixat la 6, iar durata discuţiilor este limitată la 6 minute.

Este o variantă propusă de J. Donald Phillips de la Universitatea din Michigan. Bineînţeles, că cele două restricţii au un aspect formal, în sensul că rezultatele sunt aceleaşi dacă reuniunea ar dura mai puţin sau cu ceva mai mult (15-20 minute). Faţă de brainstorming această metodă este mai intensivă, asaltul creierului fiind mai accentuat, datorită duratei foarte scurte a discuţiilor.

De asemenea, problema poate fi rezolvată, nu numai cu 6 participanţi, ci cu echipe formate din 6 participanţi (maxim 5 echipe a câte 6 participanţi, deci, 30 de participanţi).

***Etapele metodei*** sunt:

* *informarea asupra problemei;*
* *discutarea problemei în cadrul echipei;*
* *dezbaterea în plen;*
* *evaluarea generală a soluţiilor.*

I – Liderul reuniunii ***informează*** echipele asupra problemei ce aşteaptă soluţii de rezolvare.

II – ***Discutarea* *problemei*** se face în cadrul fiecărei echipe, care se retrage şi discută separat timp de 6 minute (pentru problemele mai complexe durata se poate prelungi la mai mult). În acest timp, fiecare participant emite idei, soluţii care se reţin de către liderii reprezentanţi ai echipelor.

III – ***Dezbaterea* *în plen*** este etapa în cadrul căreia fiecare lider de echipă îşi prezintă opiniile, soluţiile, punctele de vedere ale echipei respective. Pentru prezentarea şi susţinerea acestora în plen se recomandă ca liderii grupurilor de discuţie să folosească materiale ajutătoare: planşe (cu grafice, tabele, calcule, scheme bloc, diagrame etc.) precum şi cărţi şi reviste de specialitate, pregătite de membrii grupului respectiv.

Soluţiile unei echipe ajung acum să se confrunte cu soluţiile celorlalte echipe, ceea ce permite o analiză critică ce conduce la ierarhizarea soluţiilor.

IV – ***Evaluarea generală a soluţiilor*** permite reţinerea acelora care vor fi supuse unei analize de detaliu efectuată de un grup restrâns de experţi în domeniu.

#### 1.5. Discuţia în Panel

Este o variantă a metodei Phillips ’66. În acest caz însă se formează doar *două echipe*, *una numită panel sau juriu* (formată din 5-7 experţi, care propune soluţii şi le argumentează), iar cealaltă numită *auditoriu* (este mai numeroasă şi are sarcina de a cenzura şi evalua ideile prezentate de membrii juriului). Între cele două echipe se interpune *animatorul*. Spre deosebire de Phillips 66, discuţia în Panel elimină a doua etapă (de discuţie pe echipe), dezbaterea realizându-se prin dialog, argumentări şi contraargumentări numai între cele două echipe. În final, animatorul face o sinteză a ideilor emise, a soluţiilor propuse şi supune aprobării colective soluţia aleasă.

#### 1.6. Brainwriting sau 6.3.5.

Provine din simplificarea brainstorming-ului. Cele trei cifre semnifică faptul că iniţial metoda prevedea participarea *a 6 persoane, care trebuiau să scrie câte 3 idei în câte 5 minute.*

***Metoda se desfăşoară în şapte etape:***

I – Liderul reuniunii informează echipa asupra problemei ce aşteaptă soluţia de rezolvare.

II – Celor 6 participanţi li se distribuie câte o coală de hârtie, pe care este scris enunţul problemei şi se precizează circuitul precis al hârtiilor între ei.

III – Fiecare membru al echipei, în timp de 5 minute (pentru unele probleme se poate stabili iniţial o durată de timp mai mare, de 10-15 min.), va scrie 3 soluţii considerate cele mai bune.

IV – Fiecare participant, după traseul convenit, va transmite hârtia vecinului său şi va primi totodată, şi el la rândul lui, hârtia completată de celălalt vecin al său. Va analiza cele trei idei primite şi le va compara cu cele trei idei scrise de el pe hârtie pe care a transmis-o, alegând cele mai bune trei soluţii pe care le va înscrie pe hârtia primită, în timpul stabilit.

V – Se transferă hârtiile după acelaşi traseu, fiecare participant analizând cele 6 soluţii înscrise pe hârtia primită, la care se adaugă în minte cele 6 soluţii de pe hârtia pe care a transferat-o vecinului, precum şi alte idei, din care va alege cele mai bune 3 soluţii, pe care le va înscrie în ordinea de valoare.

VI – Operaţiunea se repetă până ce toate hârtiile au trecut pe la fiecare membru al echipei de 2-3 ori sau până când se observă că pe toate hârtiile ultimele 3 soluţii sunt aproape aceleaşi, moment în care operaţiunea se opreşte.

VII – Analizarea soluţiilor care se regăsesc pe cât mai multe hârtii şi stabilirea soluţiei optime.

***În aplicarea acestei metode emiterea de idei alternează cu critica lor****, ceea ce conferă un ritm mai dinamic de soluţionare a problemelor.*

În grupurile care aplică această metodă nu-şi au locul, nici persoanele încăpăţânate (care nu acceptă ideile altora, chiar dacă sunt mai bune decât ale lor), nici persoanele superficiale (care se plictisesc, care nu sunt interesate de rezolvarea problemei).

### 

### 2 Metode analitice

### 2.1. Metoda listelor de control

Constă din faptul că specialiştilor li se pune la dispoziţie o listă de întrebări generale la care trebuie sa răspundă. Întrebările vor aborda orientări de tipul:

* ***de utilizat pentru alte scopuri***: se pot găsi noi utilizări pentru a-l folosi ca atare? sau cu modificări?
* ***de adaptat***: cu ce poate fi asemuit? ce alte idei sugerează? ce analogii ne oferă trecutul? ce se poate copia?
* ***de modificat***:să se modifice forma? să se modifice destinaţia, culoarea, cinetica etc.? alte modificări?
* ***de mărit***:ce i se poate adăuga? mai lung, mai gros, mai rezistent etc.? o valoare sau funcţie suplimentară?
* ***de micşorat***:ce se poate diminua sau suprima? se poate mai compact , mai mic etc.?
* ***de înlocuit***:cu ce alte materiale, procedee etc. poate fi înlocuit?
* ***de reclasat***:se poate aranja într-o altă ordine? interschimbarea cauzei şi efectului? frecvenţa, viteza etc.?
* ***de inversat***:se consideră opusul? se inversează rolurile? se transpune pozitivul cu negativul?
* ***de combinat***:se pot combina alte unităţi, alte ansambluri, alte idei, alte scopuri?

Un exemplu de listă, foarte cunoscută în cercurile de specialitate, este cea elaborată de Alex Osborne şi descrisă în lucrarea sa “Applied Imagination”. În esenţă, se prezintă un procedeu simplu care constă din folosirea unor întrebări care şi le-ar pune orice persoană cu o curiozitate normală, în diverse situaţii: *de ce? unde? când? cine? ce? cum?* Osborne adaugă însă, că rezolvarea în mod creativ a problemei implică o interogare mai largă şi că imaginaţia trebuie stimulată prin întrebări de tipul: “*dar dacă...?*”, “*ce ar fi dacă...?*”, urmate întotdeauna de “*cu ce altceva...?*” (vezi tabelul 2.2)[[2]](#footnote-2).

Tabelul 2.2

**Exemplu de listă de control**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr. Crt** | **Întrebare** | **Exemplu** |
| **1** | ***Ce alte utilizări ar putea avea?***  a. Utilizări diferite  b. Un nou mod de utilizare fără modificări  c. O nouă utilizare cu modificări | **Materiale:** nylonul a înlocuit iuta din frânghii, mătasea din ciorapii de damă, corzile de catgut la rachetele de tenis;  **Aparate:** motorul electric poate fi utilizat, sub o formă sau alta, la toate activităţile gospodăreşti;  **Telefonul** – pentru a afla ora exactă, buletinul meteorologic, informaţii sportive;  **Elicopterul** – poate fi folosit pentru patrularea coastei;  **Motoare de turbopropulsor** modificate corespunzător şi utilizate ca generatoare auxiliare la centralele electrice; |
| **2** | ***Adaptări***  a. Cu ce se aseamănă?  b. Ce altă idee sugerează aceasta?  c. Există vreun precedent?  d. Există ceva asemănător care ar putea fi imitat?  e. De la cine aş putea învăţa? | Studiul zborului păsărilor a fost folosit la începuturile aviaţiei (analogia cu fenomene din natură);  Rezistenţa nylonului la foc a dus la inventarea unei hârtii din nylon rezistentă la foc;  Moda are o evoluţie curioasă, inspirându-se permanent din trecut;  Copierea naturii prin introducerea unei granule de nisip în stridii pentru obţinerea perlelor naturale;  Prin copierea procedeelor utilizate în întreprinderile competitive; |
| **3** | ***Modificări***  a. O nouă întorsătură?  b. O nouă semnificaţie?  c. O altă culoare?  d. Alternarea mişcării?  e. Schimbarea sunetului?  f. Schimbarea mirosului?  g. Schimbarea formei de prezentare?  h. Schimbarea formei obiectului? | Autorii de povestiri umoristice dau forme noi unor gaguri vechi;  Semnificaţia unei propoziţii poate fi schimbată prin modificarea punctuaţiei, deci prin accentuarea unui anumit element;  Vopsirea în diferite culori a aparatelor de menaj, a automobilului;  Beculeţele pentru pomul de iarnă care se aprind succesiv;  Sonerie sau claxon muzical;  Săruri de baie, parfumate;  Zahărul mai întâi granulat, apoi tos şi mai târziu cubic;  Rulmentul cu role tradiţional îmbunătăţit, pentru anumite utilizări, prin variaţia dimensiunii rolelor; |
| **4** | ***Mărire***  a) Ce se poate adăuga?  • Timp  • Mărimea frecvenţei?  • Mărimea rezistenţei?  • Mărirea capacităţii?  • Valoare suplimentară?  • Alte componente?  • Dublare?  • Multiplicare?  • Exagerare?  b) Ce se poate elimina?  • Micşora?  • Miniaturiza?  • Coborî?  • Mai scurt?  • Mai uşor?  • Ce se poate omite?  • Firul apei?  • Despicarea?  • Minimalizare? | Perioada de liniştire în timp a litigiilor de muncă;  Mese mai frugale, dar mai dese, pentru persoane care suferă de ulcer;  Armarea betonului;  Transportul petrolului în tancuri petroliere de mare capacitate generează un cost redus; la avioanele mari scade costul pe unitatea de transport;  Orice reducere a preţurilor înseamnă valoare suplimentară pentru cumpărători;  Adăugarea unor substanţe în benzină pentru a-i îmbunătăţi performanţele şi pentru a reduce uzura motorului;  Două ştergătoare de parbriz la automobile;  Creşterea ritmului de producţie prin prelucrarea simultană a mai multor piese;  Creşterea producţiei peste limitele comenzilor pentru a reduce costurile de fabricaţie şi, deci, pentru atragerea altor comenzi;  Anvelope fără cameră;  Automobile de mică capacitate, radiouri portabile, umbrele pliante;  Sticle de băuturi alcoolice în miniatură;  Înălţimea mică a maşinilor moderne;  Lampă solară fabricată prin scurtarea lungimilor de undă şi prin utilizarea unei sticle speciale;  Utilizarea materialelor uşoare în industria aerodinamică a condus la posibilităţi mai mari de transport a sarcinilor utile;  Maşinile moderne omit multe din locurile tradiţionale de lubrifiere;  Robinetele de apă interne moderne;  Puii despicaţi pe porţiuni, a pulpelor, pieptului şi aripilor pentru a mări desfacerea;  Forma pretenţiilor modeste din publicitate, de multe ori, are drept rezultat o desfacere mărită; |
| **5** | ***Înlocuitor***  a. Cine în loc de?  b. Ce altceva în loc de?  c. Alte adaosuri?  d. Alt material?  e. Alt proces?  f. O altă energie?  g. Alte locuri?  h. Un alt mod de abordare?  i. O altă viteză?  j. Un alt sunet? | Obţinerea altor surse de aprovizionare;  Cutii de viteze automate în locul tipurilor acţionate manual;  Aditivi în vopsele în vederea îndepărtării muştelor;  Rame din aluminiu pentru geamuri, înlocuind lemnul sau oţelul;  Prelucrarea electrochimică a materialelor dure în locul şlefuirii sau prelucrării prin aşchiere;  Maşini de tăiat iarba acţionate prin electricitate sau ardere internă;  Fabricarea reperelor necesare în noile fabrici, în zonele cu un standard scăzut - la un cost mai mic;  Transportul aparatelor fragile peste ocean cu avionul în locul vaporului, pentru a reduce avariile;  Viteze de aşchiere mai mari la strungurile moderne;  Muzică de fond în magazine, restaurante; |
| **6** | ***Rearanjarea***  a. Rearanjarea reperelor?  b. Un alt sistem?  c. O altă amplasare?  d. O altă succesiune?  e. Transpunerea cauzei şi efectului?  f. Schimbarea ritmului?  g. Schimbarea programului? | Minimaşini cu motor în poziţie transversală;  Străzi cu sens unic;  În magazine, pentru a atrage clienţii, tipul auto-servire;  Modificarea succesiunii controlului pentru a micşora efectul rebuturilor care apar în desfăşurarea procesului de fabricaţie;  La fel ca intr-un diagnostic medical;  Mărirea ritmului pentru a realiza sarcinile la timp, în vederea unui timp liber mai îndelungat;  Modificarea perioadelor de lucru pentru a permite o destindere maximă de-a lungul unei zile; |
| **7** | ***Inversarea***  a. Transpunerea pozitivului şi negativului?  b. Ce se poate spune despre contrarii?  c. O mişcare de recul?  d. O mişcare inversă?  e. Inversarea rolurilor? | Utilizarea foliilor negative color;  Construirea mai rapidă a navelor realizată prin începerea pupei, în primul rând;  Maşina Volkswagen cu motor în spate;  Blănarul care ataşează etichetele invers, în aşa fel încât să poată fi citită atunci când haina este aşezată pe scaun;  Inversarea rolului conducătorilor, în aşa fel încât, să poată fi apreciate problemele fiecăruia dintre ei; |
| **8** | ***Combinarea***  a. Un amestec?  b. Un aliaj?  c. Un sortiment?  d. Un ansamblu?  e. Combinarea unităţilor?  f. Combinarea scopurilor?  g. Combinarea funcţională?  h. Combinarea ideilor? | Fibre de sticlă armată;  Ulei şi metal pentru fabricarea lagărelor cu ungere automată;  Gruparea pentru desfacerea unui număr de articole cu circulaţie lentă;  Cravate şi batiste asortate;  Perie pentru spălarea maşinilor cu furtun de apă interior;  Ochelari bifocali;  Desfacerea loţiunii de ras împreună cu spuma de ras;  Catapulta cu abur şi puntea pe navele portavion |

Întocmirea listelor de control reprezintă un mijloc de explorare a tuturor surselor de idei referitoare la o problemă, devenind astfel un sprijin pentru gândirea creativă.

### 

### 3. Metode de lucru asociative

Prin faptul că in cadrul grupului constituit nu se admit critici, lăsând libertatea fiecărui participant de a-şi exprima părerile, aceste metode stimulează, în măsură apreciabilă, creativitatea. Se disting două grupe de metode: metode de asociere forţată şi metode de asociere liberă.

#### 3.1. Metode de asociere forţată a ideilor

Au fost promovate de Charles S. Whiting, care a definit aceste metode ca fiind *“un grup de tehnici pentru stimularea unor idei originale create pe baza unei relaţii impuse între două sau mai multe obiecte sau idei, considerate în mod normal disparate, reprezentând punctul de pornire al unui proces de creare a ideilor”*.

Dintre variantele acestei metode se disting:

* listarea;
* catalogul;
* concentrarea pe obiect.

Listarea

Constă în stabilirea unei liste de obiecte sau idei referitoare la subiectul interesat. Apoi fiecare element al listei se compară cu celelalte în grupe de 1-2-3, examinându-se astfel toate combinaţiile posibile, cu scopul de a fi creat un element nou. De exemplu, un producător de articole de sport ar putea include în listă: minge de fotbal, minge de baschet, minge de criket, baston de criket, crosă de golf, rachetă de tenis, paletă de ping-pong etc.

Catalogul

Metoda este numită astfel întrucât catalogul produselor unei firme sau expoziţii constituie “sursa de idei”. În acest sens, se aleg la întâmplare două sau mai multe obiecte între care se poate stabili o relaţie, care apoi este folosită pentru proiectarea unui nou obiect.

Concentrarea pe obiect

Elementele acestei relaţii sunt alese în funcţie de un scop bine definit, unul dintre ele fiind fix. Atenţia se concentrează asupra celuilalt element. Se obţine o relaţie neaşteptată, uneori curioasă, care poate conduce la idei noi şi originale. De exemplu: o crosă de golf – elementul fix şi un tub de iluminat. Prin suprapunerea celor două elemente se pot obţine soluţii de tipul: crosă de sticlă, crosă goală în interior, crosă electrică, crosă luminoasă etc.

Metodele de asociere forţată sunt utilizate, în special, în reproiectarea produselor şi în conceperea spoturilor publicitare.

#### 3.2. Metode de asociere liberă a ideilor

Şi acestea iau, de asemenea, în considerare toate ideile, chiar şi pe cele nerealizabile de fapt, dar care pot sugera, la rândul lor, idei pentru problema pusă în analiză. În această categorie se includ următoarele metode:

* matriceală;
* morfologică;
* matricea descoperirii.

Metoda matriceală

Constă în înscrierea într-o matrice a tuturor variantelor unui element al produsului în corelare cu toate variantele unui alt element al aceluiaşi produs. În completarea unei astfel de matrice pot interveni următoarele situaţii (după notaţiile din fig. 2.3):

* soluţii imposibile (-);
* soluţie deja existentă şi folosită de concurenţilor (0);
* soluţii neserioase (x);
* soluţii posibil de realizat (u, v, y, z).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Var. element**  **Var. element** | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| **1**  **2**  **3**  **4**  **5** | -  0  x  -  0 | x  -  0  -  x | 0  v  z  0  x | y  u  0  -  - | 0  -  w  -  x |

Fig. 2.3 Matricea unor tipuri de rezultate

Soluţiile posibile pot fi puse apoi în conformitate cu variabilele altor elemente implicate în rezolvarea problemei.

Metoda morfologică

Este recunoscută ca fiind o metodă ce garantează producerea unui număr mare de idei. Ea a fost elaborată de Dr. Fritz Zwicky de la California Institute of Technology atunci când şi-a propus să stabilească sursele concrete de energie în construcţia motoarelor pentru zboruri cosmice.

Soluţiile reies cu claritate din înscrierea într-o diagramă tridimensională a variantelor posibile pentru fiecare element caracteristic al produsului sau al problemei analizate.

De exemplu: crearea unui scaun funcţional pentru tratament stomatologic ar putea fi analizată din punct de vedere al materialului, al principiului de acţionare şi al elementelor de structură funcţionale (fig. 2.4).

Specialiştii în domeniul creativităţii compară această diagramă tridimensională cu un fişier cu sertare deschise în toate cele trei direcţii. Conţinutul fiecărui sertar se defineşte printr-una din variantele celor trei elemente caracteristice ale produsului (de exemplu: sertarul A corespunde unui scaun acţionat pneumatic, cu extensie şi din fibră de sticlă).

În exemplul prezentat, nr. total de variante care s-ar putea obţine este 64 (4x4x4), iar printr-o analiză mai aprofundată a fiecărui element acesta poate să crească. Unele variante pot fi deja inventate şi puse în aplicare, altele pot conduce la soluţii total nepractice, iar altele la soluţii cu totul ieşite din comun, neimaginabile.

Cu spătar drept

Metalic

Fibră sticlă

Plastic

***Principiul de acţionare***

***Elementul de structură funcţională***

***Material***

**A**

Cu extensie

Fără extensie

Cu spătar înclinat

Mecanic

Hidraulic

Pneumatic

Electric

Carton presat

Fig. 2.4 Diagrama morfologică

Matricea descoperirii

Constă din înscrierea variabilelor ce urmează a fi confruntate într-un tabel, în care se au în vedere două aspecte determinante pentru obţinerea unui produs sau a unui serviciu: tehnico-economic şi organizatorico-economic.

Pentru obţinerea matricei tehnico-economice se vor inventaria principalii factori tehnici şi toţi factorii economici ai întreprinderii. La intersecţia lor se vor afla produse existente, dar vor exista şi cazuri în care, la intersecţia unor factori, nu există produse corespondente, aici impunându-se necesitatea ca acestea să fie create.

În plus, această matrice oferă posibilitatea analizei în timp a problemei (fig. 2.5).

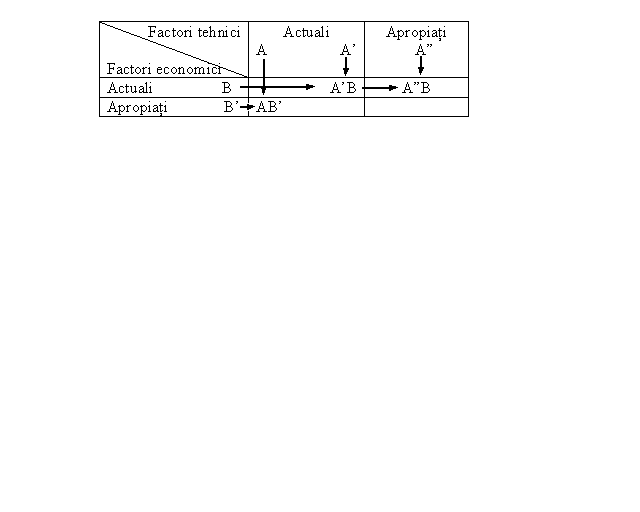


Fig. 2.5 Matricea tehnico-economică

Astfel:

* factorii economici (B) se referă la necesităţile şi pieţele actuale;
* factorii economici (B’) se referă la necesităţile şi pieţele nesatisfăcute;
* factorii tehnici (A) se referă la tehnicile folosite în cadrul firmei;
* factorii tehnici (A’) se referă la tehnicile cunoscute şi nefolosite, folosite în schimb de alte firme;
* factorii tehnici (A’’) se referă la tehnicile aparţinând viitorului apropiat.

Varianta rezultată din combinarea factorului A cu factorul B reprezintă situaţia actuală a firmei, adică satisfacerea necesităţilor şi pieţelor actuale cu tehnica actuală existentă în cadrul firmei. Variantele A’B şi A”B ar putea determina satisfacerea necesităţilor actuale cu costuri mai mici, folosind tehnici mai perfecţionate. Varianta AB’ ar putea determina un produs nou.

Matricea descoperirii investighează atât resursele tehnice cât şi cele economice şi de aceea este considerată a fi un instrument foarte eficient din punct de vedere euristic.

### 

### 4 Metode fundamentale de concepţie

Pierre Lebel distinge mai multe moduri de gândire ce pot stimula creativitatea:

* gândirea colaterală;
* Gestalt;
* notarea ideilor din timpul somnului;
* gândirea Zen şi Satori.

#### 4.1 Gândirea colaterală

Stimulează trecerea de la o idee la alta fără a căuta nici pertinenţa şi nici logica. Gândirea colaterală poate apare în special în metodele analogice în care se caută similitudini. Ea poate fi reprezentată schematic astfel (fig. 2.6).

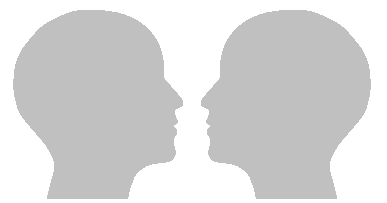
Obiectiv

Gândire colaterală

Fig. 2.6 Schema gândirii colaterale

#### 4.2 Gestalt sau semantica generală

Face referire, de fapt, la două procese, unul ce ţine de forme, iar celălalt de cuvinte, gândirea fiind orientată spre ideile asociate acestora. Metoda poate fi utilizată în arhitectură sau design (fig. 2.7).



două profiluri faţă în faţă

sau

un vas

Fig. 2.7 Metoda Gestald

#### 4.3 Metoda notării ideilor din timpul somnului

Această metodă porneşte de la ideea că, în timpul somnului subconştientul îşi utilizează stocul de informaţii înregistrat în timpul zilei, stabilind combinaţii noi, care generează idei noi. Condiţia este ca imediat ce acestea apar, subiectul, la trezire, să aibe la îndemână ustensilele necesare notării. Osborn aprecia această metodă şi considera că ar putea fi folosită în completarea şedinţelor de brainstorming.

#### 4.4 Gândirea Zen şi Satori

Urmăresc înlocuirea gândirii logice prin gândirea colaterală. În acest sens gândirea, şi chiar personalitatea subiectului, este destructurată, fiind cazuri când, pentru a facilita o astfel de stare, s-a recurs la alcool (este evocată în acest sens maxima: „In vino veritas”).

1. Crum L.W. – Ingineria valorii, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1976, pag.88 [↑](#footnote-ref-1)
2. Crum L.W. – Ingineria valorii, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1976, pag. 97-101 [↑](#footnote-ref-2)