



STRATEGIA CERCETĂRII 1

Creativitatea în cercetare

Curs An I Master
BPB

Șef lucr.dr.ing. Irina Cârlescu
icarlescu@ch.tuiasi.ro

Biomateriale polimerice și bioresurse

■ Colocviu: 2 K

Forma de examinare: scris

- 50%- examinare
- 30%- teste pe parcurs
- 20%- prezența la curs

Cuprins

- Creativitatea în cercetare
- Conceptul de creativitate
- Fazele procesului creator
- Factorii creativității
- Rolul cunoașterii în creativitate
- Rolul motivației în creativitate
- Blocaje ale creativității
- Creativitatea de grup
- Creativitatea în tehnică
- Metode de stimulare a creativității
- Reguli de urmat pentru a fi creativi

© Irina Cârlescu

3

CREATIVITATEA ÎN CERCETARE

- Rolul creativității în dezvoltarea societății
- Rolul creativității în cercetare/descoperire
- Provocările inovației
- Necesitatea instruirii pentru stimularea creativității

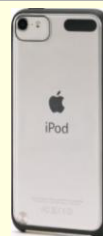
© Irina Cârlescu

4

**Oricât de scumpă ar părea cercetarea,
nu se cunoaște o cale mai ieftină spre
progres.**

**Creativitatea este cel mai de preț
dar al inteligenței umane**

**De ce este importantă creativitatea?
De ce oamenii cred că nu sunt creativi?
Cum s-a ajuns aici?
Ce se poate face în această privință?**



La fiecare două zile apar noi informații



Eric Schmidt



© Irina Cârlescu

7

Ce caută organizațiile?



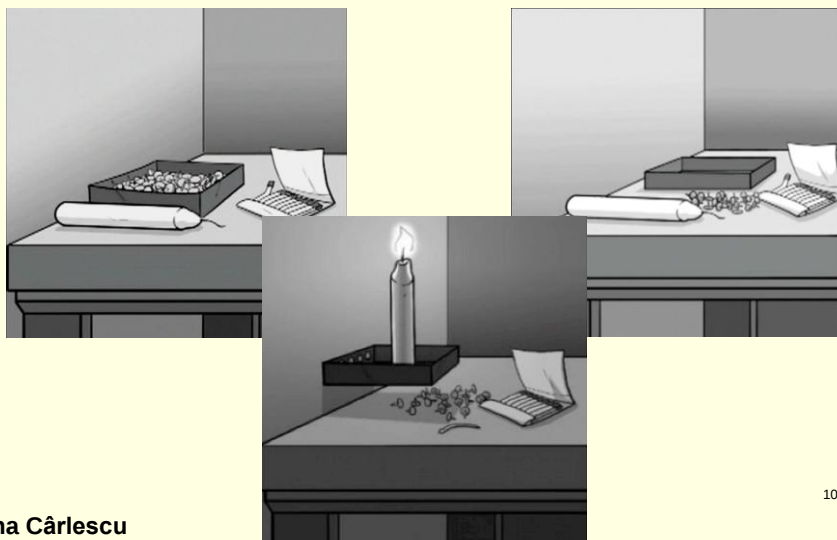
- ✓ Gândire creativă
- ✓ Eficiență în comunicare
- ✓ Spirit de echipă
- ✓ Flexibilitate
- ✓ Adaptabilitate

© Irina Cârlescu

8

Cât de creativi sunteți?
Cât de creativi sunt oamenii cu care
lucrați?

Testul lumânării



Despre creativitate...



http://www.ted.com/talks/ken_robinson_says_schools_kill_creativity.html

11

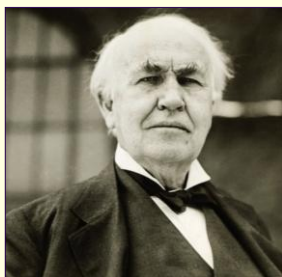
© Irina Cârlescu

Despre creativitate...

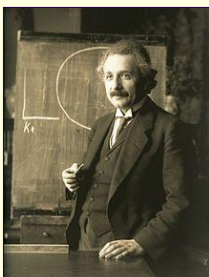


© Irina Cârlescu

Există oameni speciali?



Thomas Alva Edison
1847-1931



Albert Einstein
1879-1955



Pablo Picasso
1881-1973

13

© Irina Cârlescu

Ce înseamnă să fii creativ?

- ✓ Să fii un geniu?
- ✓ Să faci ceva din nimic?
- ✓ Să ai un copil?
- ✓ Să realizezi un obiect de artă?
- ✓ Să gândești idei complet noi?

“Oamenii ar fi mult mai creativi dacă li s-ar explica în ce constă creativitatea”
A. Haven

14

© Irina Cârlescu

Creativitatea este o competență?

De ce abilități avem nevoie pentru a întreprinde călătoria creativă?



© Irina Cârlescu

15

Creativitatea este o practică?

Crearea nu este numai un set de competențe sau abilități. Este o practică.



© Irina Cârlescu

16

Cum putem fi creativi?

- ✓ Înțelegerea factorilor care **stimulează** creativitatea
- ✓ Înțelegerea factorilor care **frânează** creativitatea
- ✓ Însușirea **tehnicilor** de bază privind actul creator
- ✓ Practicarea de **exerciții** de creativitate

"Oamenii ar fi mult mai creativi dacă li s-ar explica în ce constă creativitatea" A. Haven

17

© Irina Cârlescu

Rolul creativității în dezvoltarea societății

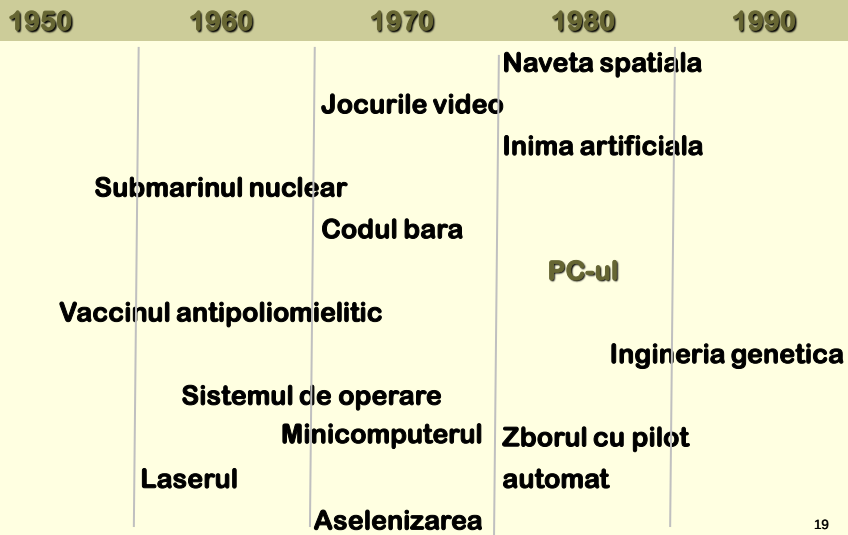
- ✓ Creșterea volumului de cunoștințe și de creații.
- ✓ În ultimele două secole au fost create **99,5%** dintre produse.
- ✓ Secolul XX aparține descoperirilor fundamentale în fizică și chimie.

"Nu munca prostească îmbogățește ci ideea". Goethe

18

© Irina Cârlescu

Evoluția proiectelor care au schimbat lumea

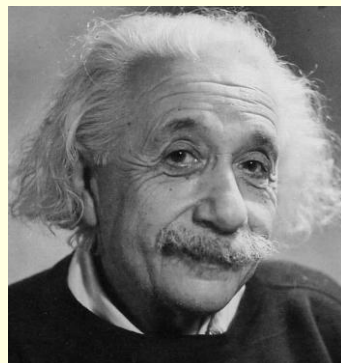


© Irina Cârlescu

19

Ce este cercetarea științifică?

**“Dacă am fi știut ce facem
nu s-ar mai fi chemat
cercetare, nu-i așa?”**



Albert Einstein

© Irina Cârlescu

20

Ce este cercetarea științifică?



Publius Vergilius Maro
Virgil

**“Felix qui potuit rerum
cognoscere causas”**

21

© Irina Cârlescu

Scopul Cercetării Științifice

✓ **Dobândirea cunoașterii științifice:**

- crearea și testarea unei teorii;
- generarea de date măsurabile și testabile.

✓ **Valorificarea cunoașterii științifice**

Îmbunătățirea condiției umane

22

© Irina Cârlescu

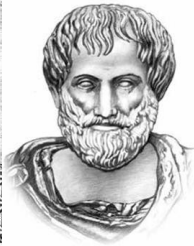
De ce cunoaștem ceea ce au realizat?



Socrates



Arhimede



Aristotel



Isaac Newton

Cum s-ar fi dezvoltat știința dacă nu s-ar fi inventat tiparul?

23

© Irina Cârlescu

Cum ar fi fost lumea fără cărți?



Johann Gutenberg

1397-1468



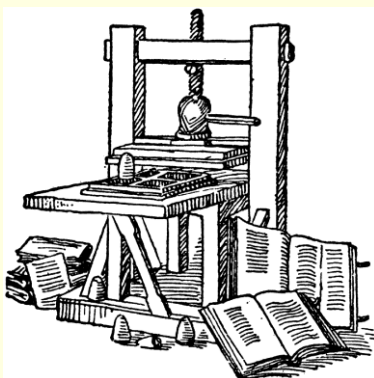
Prima Biblie tipărită

1454-1455

24

© Irina Cârlescu

Cum s-ar fi dezvoltat știința dacă nu s-ar fi inventat tiparul?



Tipar cu caracter mobile, sec. XV

25

© Irina Cârlescu

Comunicarea umană s-a desfășurat în 3 etape

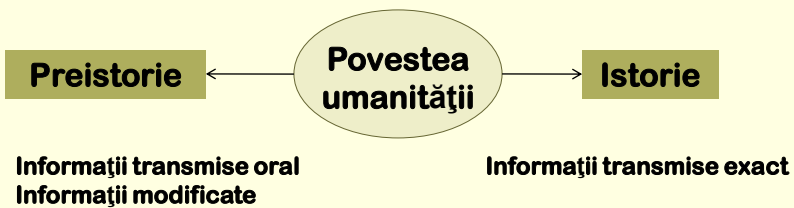
- Apariția scrierii
- Introducerea tiparului
- Apariția internetului



26

© Irina Cârlescu

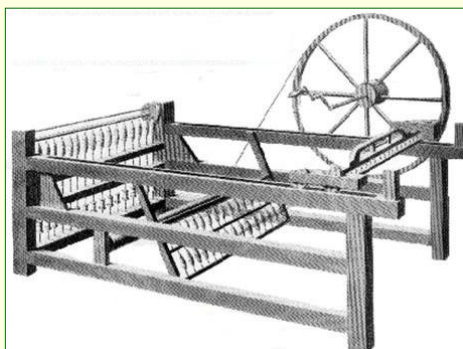
SCRIEREA



27

© Irina Cârlescu

Imaginație / Cunoștințe



Prima roată de tors
James Hargreaves, 1767

28

© Irina Cârlescu

CERCETARE / DESCOPERIRE??

- Activitate care conduce la **descoperire**, adică la aducerea în câmpul cunoașterii a unui rezultat necunoscut, dar preexistent actului descoperirii.



© Irina Cârlescu

29

Care este deosebirea dintre descoperire și invenție?



“Expresia cea mai captivantă care poate fi auzită în știință, cea care vestește noile descoperiri, nu este «**Evrika**», ci «**Ce ciudat...**»”.

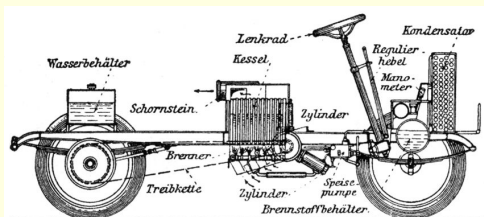
Isaac Asimov

© Irina Cârlescu

30

INVENȚIA

- Aducerea în câmpul cunoașterii a unui rezultat necunoscut, care nu exista înainte de a fi inventat, dar care este alcătuit din elemente preexistente actului de invenție.



31

© Irina Cârlescu

Cercetare / descoperire

- Paradox
- Obişnuință
- Prejudecată

32

© Irina Cârlescu

Omul de știință se întreabă mereu: DE CE?

Omului obișnuit i se pare totul normal.

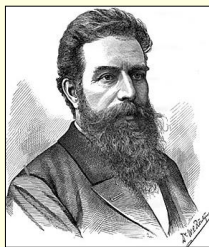
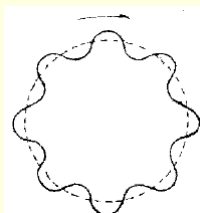
© Irina Cârlescu

33

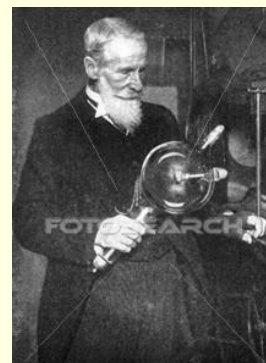
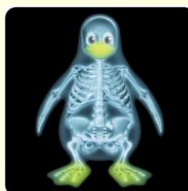
Omul de știință se întreabă mereu: DE CE?



Louis de Broglie
(1892-1987)



Wilhelm Conrad Roentgen

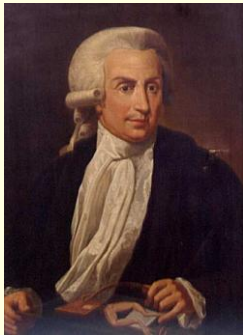


William Crookes

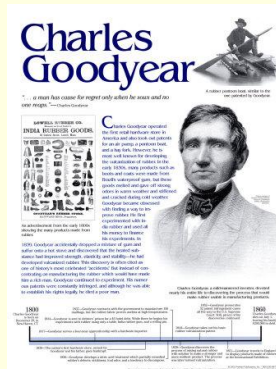
© Irina Cârlescu

34

Omul de știință se întreabă mereu: DE CE?



Luigi Galvani

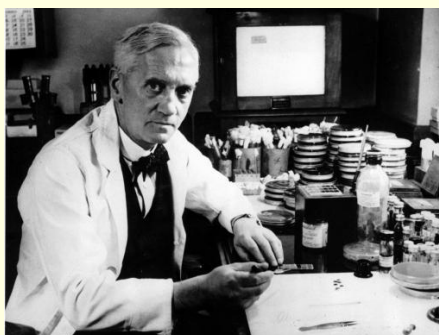


Charles Kettering

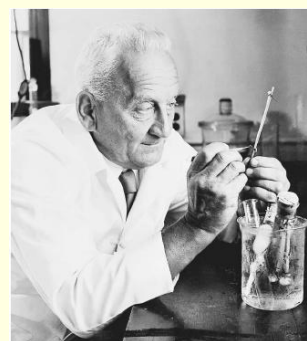
© Irina Cârlescu

35

Omul de știință se întreabă mereu: DE CE?



Alexander Fleming



Albert Szent-Gyorgyi

© Irina Cârlescu

36

"SEMINȚELE" INOVAȚIEI

- Nu contează de unde începi, câtă vreme începi!
- "Necesitatea este mama invenției"-Platon

© Irina Cârlescu

37

"SEMINȚELE" INOVAȚIEI



Taj Mahal



Grădinile Babilonului

□...dintr-un sentiment

© Irina Cârlescu

38

"SEMINȚELE" INOVAȚIEI

- ☐ Munca susținută într-o direcție specifică: **ADN** (Watson și Crick)
- ☐ Munca susținută cu schimbare de direcție: **Post-it** (Art Fry)
- ☐ Curiozitatea: **Velcro** (George de Mestral)
- ☐ Bogăția și banii: **Becul cu incandescență** (Thomas Edison)
- ☐ Necesitatea: **Colindul de Crăciun "Stille Nacht"**
- ☐ Combinația

39

© Irina Cârlescu

PROVOCĂRILE INOVAȚIEI

- ☐ **Găsirea unei idei**
- ☐ Dezvoltarea unei soluții
- ☐ Sponsorizarea și finanțarea
- ☐ Reproducerea
- ☐ Să ajungi la potențialul client
- ☐ Învingerea concurenței
- ☐ Timpul

Gândire concentrată
Visare
Probleme personale
Observarea altora
Coincidență
Aspecte din natură

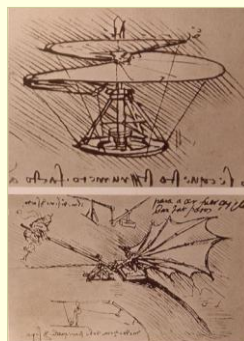


40

© Irina Cârlescu

PROVOCĂRILE INOVAȚIEI

- ☐ Găsirea unei idei
- ☒ Dezvoltarea unei soluții
- ☐ Sponsorizarea și finanțarea
- ☐ Reproducerea
- ☐ Să ajungi la potențialul client
- ☐ Învingerea concurenței
- ☐ Timpul



Leonardo da Vinci
schițare elicopter
sec. XVI

Execuția cere mai mult efort decât generarea ideii.

41

© Irina Cârlescu

PROVOCĂRILE INOVAȚIEI

- ☐ Găsirea unei idei
- ☐ Dezvoltarea unei soluții
- ☒ Sponsorizarea și finanțarea
- ☐ Reproducerea
- ☐ Să ajungi la potențialul client
- ☐ Învingerea concurenței
- ☐ Timpul



42

© Irina Cârlescu

PROVOCĂRILE INOVAȚIEI

- ☐ Găsirea unei idei
- ☐ Dezvoltarea unei soluții
- ☐ Sponsorizarea și finanțarea
- ☒ **Reproducerea**
- ☐ Să ajungi la potențialul client
- ☐ Învingerea concurenței
- ☐ Timpul

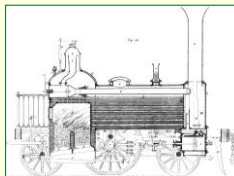
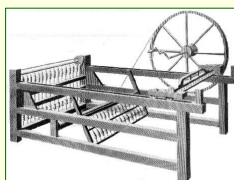


43

© Irina Cârlescu

PROVOCĂRILE INOVAȚIEI

- ☐ Găsirea unei idei
- ☐ Dezvoltarea unei soluții
- ☐ Sponsorizarea și finanțarea
- ☐ Reproducerea
- ☒ **Să ajungă la potențialul client**
- ☐ Învingerea concurenței
- ☐ Timpul



Multe inovații eșuează deoarece nu ajung la oamenii pentru care au fost proiectate.

44

© Irina Cârlescu

PROVOCĂRILE INOVAȚIEI

- ☐ Găsirea unei idei
- ☐ Dezvoltarea unei soluții
- ☐ Sponsorizarea și finanțarea
- ☐ Reproducerea
- ☐ Să ajungi la potențialul client
- ☒ Învingerea concurenței
- ☐ Timpul

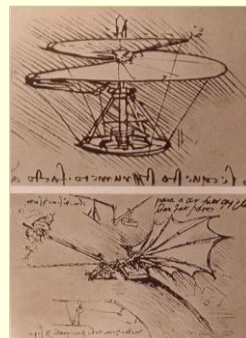


45

© Irina Cârlescu

PROVOCĂRILE INOVAȚIEI

- ☐ Găsirea unei idei
- ☐ Dezvoltarea unei soluții
- ☐ Sponsorizarea și finanțarea
- ☐ Reproducerea
- ☐ Să ajungi la potențialul client
- ☐ Învingerea concurenței
- ☒ Timpul



Leonardo da Vinci
schițare elicopter
sec. XVI

Oricât de măreață ar fi ideea, cultura va fi pregătită pentru ea?

46

© Irina Cârlescu

PROVOCĂRILE INOVAȚIEI

- ☐ Găsirea unei idei
- ☐ Dezvoltarea unei soluții
- ☐ Sponsorizarea și finanțarea
- ☐ Reproducerea
- ☐ Să ajungi la potențialul client
- ☐ Învingerea concurenței
- ☒ Timpul



Multe rezultate sunt depășite la momentul publicării lor.

47

© Irina Cârlescu

Găsirea traseelor inovației

- ☐ Cunoașterea de sine
- ☐ Restartarea gândirii
- ☐ Creșterea progresivă
- ☐ Respectarea trecutului

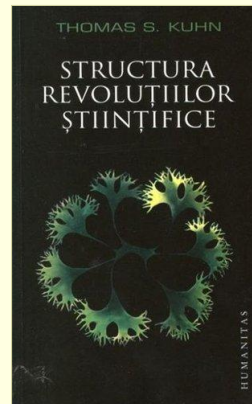
Să te cunoști pe tine este un mare avantaj, ce ar trebui să te conducă în luarea deciziilor.

48

© Irina Cârlescu

Găsirea traseelor inovației

- ☐ Cunoașterea de sine
- ☐ Restartarea gândirii
- ☐ Creșterea progresivă
- ☐ Respectarea trecutului



Cinstirea trecutului nu diminuează o realizare.

49

© Irina Cârlescu

Teama de inovație

INOVAȚIE



curaj

curiozitate

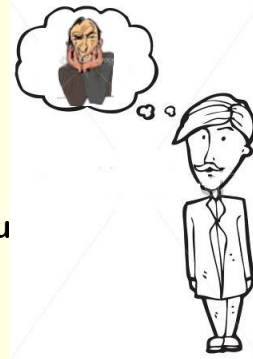
50

© Irina Cârlescu

O idee este un lucru delicat!

❑ Persoanele mai creative sunt mai sensibile la reacțiile altora.

❑ Cu cât o idee este mai originală, cu oamenii se simt mai amenințați.



Teama de a fi desconsiderați închide "laboratorul de idei".

51

© Irina Cârlescu

Lista lucrurilor negative pe care le aud inovatorii

- N-o să meargă niciodată.
 - Nimeni nu vrea asta.
- Nu poate fi pusă în practică.
 - Oamenii nu o vor înțelege.
- Nu asta e problema.
 - E o problemă, dar nu-i pasă nimănui.
- E o problemă și oamenilor le pasă, dar a fost deja rezolvată.
 - E o soluție în căutarea unei probleme.
 - Afară din biroul meu/peștera mea!

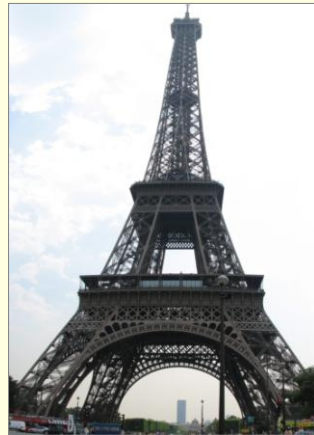


52

© Irina Cârlescu

Teama de inovație

“... acest tragic felinar
țâșnind din măruntaiele
sale...e ca un semnal al
dezastrului și al disperării.”



Gustave Eiffel
1887 – 1889

53

© Irina Cârlescu

Creatorii se așteaptă să fie bine primiți



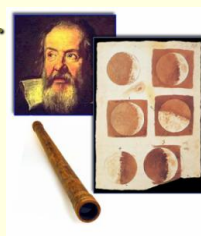
54

© Irina Cârlescu

Creatorii se așteaptă să fie bine primiți

❑ Ideile inovatoare sunt rareori respinse pe merit; ele sunt respinse din pricina **modului în care îi fac pe oameni să se simtă.**

❑ Nu teoria în sine ofensează, ci faptul că cineva susține o **teorie diferită de aceea în care cred.**



55

© Irina Cârlescu

Nu există idei greșite!

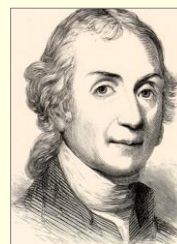


“Teoria lui Louis Pasteur despre germeni este o ficțiune ridicolă”.

Pierre Pachet, 1872



Marie Curie
1898



Joseph Priestley
1774

56

© Irina Cârlescu

Nu există idei greșite!

**“Uau! O bucata de lemn
pe o sârma! Viitorul e
aici!”**

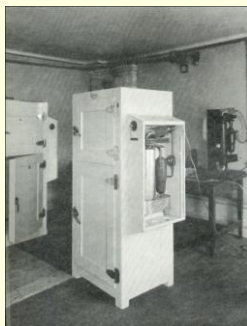
**Douglas Engelbart
1964**



57

© Irina Cârlescu

Nu există idei greșite!



**Primul frigider
electrolux
1925**

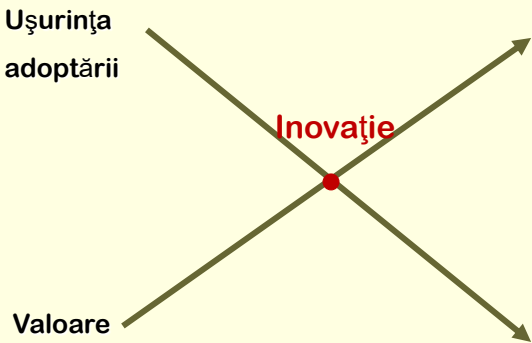


**Prima masină de
spălat vase
1950**

58

© Irina Cârlescu

Inovațiile nu conțin întotdeauna ideile cele mai bune!

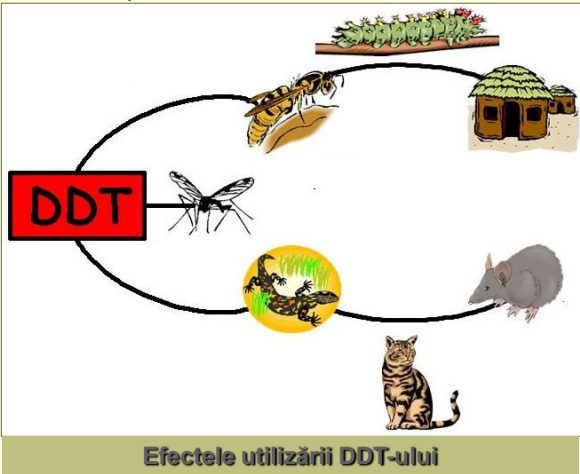


“Bine este dușmanul lui cel mai bine”

Voltaire

Măsurarea inovației

•Inovațiile sunt imprevizibile - Paul Muller, 1948



Măsurarea inovației

Inovația	Efecte bune	Efecte rele
DDT-ul	A controlat malaria, a îmbunătățit condițiile de trai ale națiunilor din lumea a treia.	A tulburat echilibrul ecologic asupra speciilor, tănțarii rezistenți la DDT au evoluat
Automobilul	A personalizat transportul, a dat un plus de putere persoanelor individuale, a sprijinit comerțul și dezvoltarea urbană	Creează jumătate din poluarea din zonele urbane, și zeci de mii de accidente anual
Computerele personale	Putere sporită a persoanelor individuale, comunicarea, învățarea, internet-ul	Ritmul înlocuirii componentelor crează gropile de reziduuri și suprasolicitarea producției creează materiale riscante
Telefoanele celulare	Comunicații fără fir, acces în mișcare, comoditate, faptul că îl poți avea la îndemână oricând, în orice situație	Sentiment general de plictiseală, șoferii nepricepuți devin niște proiectile scăpate de sub control

© Irina Cârlescu

De unde vin ideile?



Isaac Newton

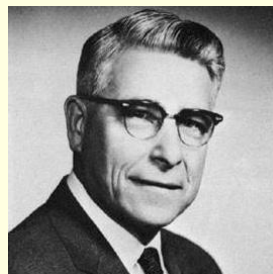
Newton nu a descoperit gravitația așa cum a descoperit Coulomb America.

© Irina Cârlescu

De unde vin ideile?

”Într-o zi de sâmbătă, la miezul nopții
(...) totul (...) mi s-a deschis în minte și am văzut
cum trebuie construit laserul (...).

Însă străfulgerarea aceea de inspirație
mi-a cerut 20 de ani de muncă în fizică și optică
pentru a pune cărămizile la locul lor în acea
invenție”

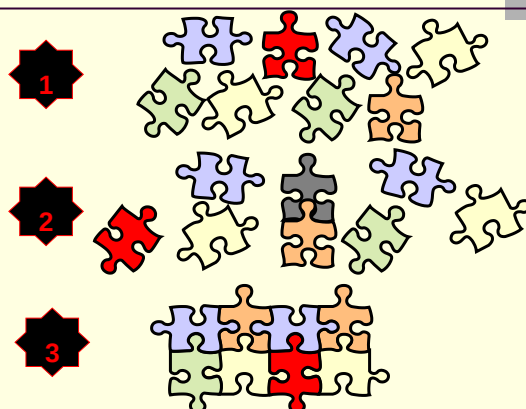


Gordon Gould

63

© Irina Cârlescu

Inspirația apare într-un moment “magic?”



Cel mai mult contează munca de dinainte și după.

64

© Irina Cârlescu

Inspirația

Sentimentul magic apare din două motive:

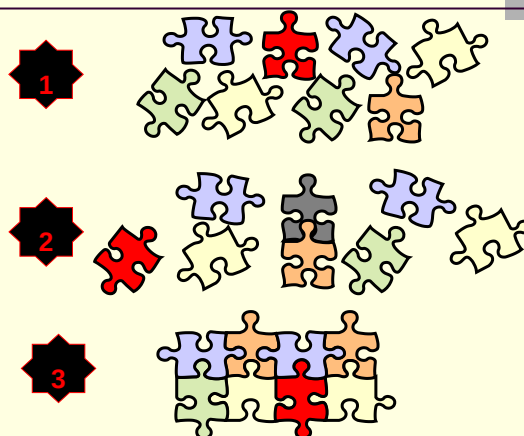
- primești răsplata pentru munca investită
- inspirația apare pe neașteptate!



© Irina Cârlescu

65

Ideile nu rezistă niciodată singure



Ultima piesă care se așează în puzzle nu are sens dacă nu este legată de celelalte

© Irina Cârlescu

66

Ideile nu rezistă niciodată singure

- Mașina de scris
- Electricitate
- Plastic
- Limbaj scris
- Sistem de operare
- Circuite
- Conectori USB
- Date binare



67

© Irina Cârlescu

De unde vin ideile?



Arhimede

Chiar și cele mai importante descoperiri au avut loc atunci când oamenii de știință erau atenți la un proces de rutină.

68

© Irina Cârlescu

De unde vin ideile?



Salvador Dali

Ideile pot apărea în momentele când te aștepți mai puțin.

© Irina Cârlescu

69

Oamenii sunt făcuți pentru a gândi creativ



Programe
biologice

- creier reptilian



Programe
sociale

- creier reptilian
- sistem limbic
- cortex mic



Programe
sociale

- creier reptilian
- sistem limbic
- cortex mare

© Irina Cârlescu

70

Când natura are nevoie de idei noi...

- ✓ În condiții normale, Daphnia se reproduce asexuat.
- ✓ În condiții vitrege, trec la reproducere sexuală.

Purice de apă
Daphnia



71

Cum știm când apare o idee?



72

CE ESTE O IDEE??



“Doar definițiile din logică și matematică redau conceptele în mod desăvârșit...poți să știi ce este un tigru, fără sa-l definești. Poți defini un tigru, deși nu știi mare lucru despre el”.

Marvin Minsky, *Societatea minții*

CE ESTE O IDEE??



- ”Reprezentare generală sau abstractă care se formează în conștiința omului, despre un obiect sau despre un fenomen, concept, noțiune”
- ”Rezultat al procesului de gândire , gând”
- ”Formă de reflectare, de reprezentare generalizată a realității în conștiință, noțiune, concept”
- ”Concepție de bază care se desprinde dintr-o lucrare literară, științifică ”

DEX

CE ESTE O IDEE??



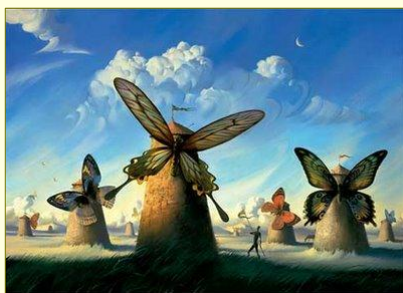
“O idee nu este nici mai mult, nici mai puțin decât o nouă asociere de elemente vechi”.

James Webb Young

© Irina Cârlescu

75

CE ESTE CREATIVITATEA??



Ne-am obișnuit să privim creativitatea doar din punct de vedere artistic sau al descoperirilor științifice.

© Irina Cârlescu

76

CREATIVITATEA

Abilitatea de a vedea o provocare sau problemă într-o lumină nouă și de a găsi astfel soluții care până atunci nu erau evidente.

© Irina Cârlescu

77

Trebuie să fii geniu pentru a avea idei?

“Cine nu a făcut niciodată vreo greșeală nu a încercat niciodată ceva nou”

Albert Einstein



© Irina Cârlescu

78

Telefon care își schimbă forma?

- ✓ Cititor MP3
- ✓ Tastatură
- ✓ Ceas
- ✓ Senzor de calitate

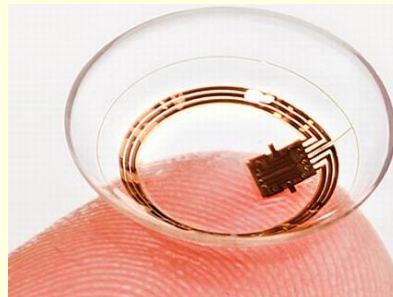


Apariție estimată: 4-7 ani

79

Lentilă bionică?

Lentilă de contact + circuit electric + LED



© University of Washington

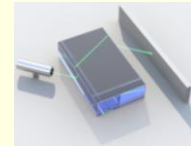
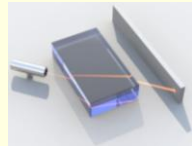
Apariție estimată: 5-7 ani

80

Pelerină pentru invizibilitate?



Prof. Tomoshiro Ochiai
Toyama Prefectural Univ



$n > 0$

$n < 0$

Apariție estimată: 2-3 ani

81

Hârtie reutilizabilă?

- ✓ Pigment fotosensibil
- ✓ Hârtie specială



© E-blue Toshiba Corporation

Apariție estimată: 3-5 ani

82

Televiziune în 3D fără ochelari?



© Alioscopy, Franța

Apariție estimată: 1-2 ani

83

Haine generatoare de electricitate?

- ✓ Kevlar
- ✓ Nanofibre de Zn



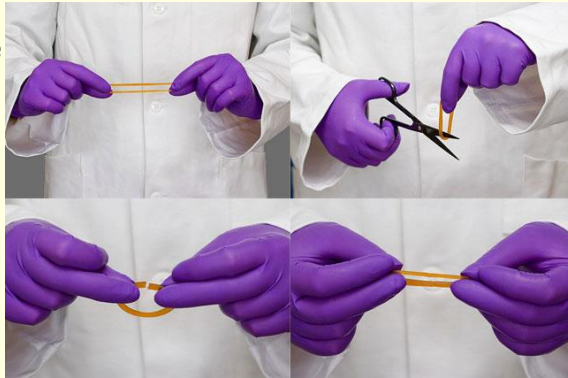
© Georgia Tech

Apariție estimată: 3-5 ani

84

Material autocicatrizant?

✓ Legături fizice



© Arkema/CNRS

Apariție estimată: 5-7 ani

85

Măr antirid?

✓ **10 000** încrucișări

✓ **12** ani de cercetare

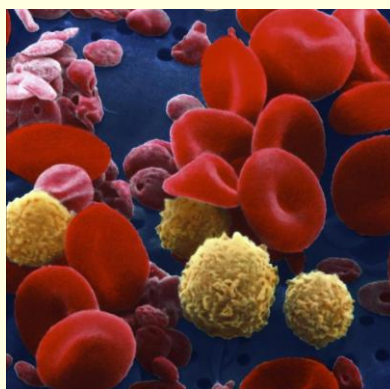


© Next Fruit Generation

Apariție estimată: 1-2 ani

86

Sânge artificial?



EuroBloodSubstitutes

Apariție estimată: 5-7 ani

87

Os injectabil?



© RegenTec Pasta

Apariție estimată: 1-2ani

88

Bumbac comestibil?

✓ 1 kg fibră

✓ 1,65 kg **semințe**



© Texas A&M University

Apariție estimată: 3-5ani

89

Fripturi in vitro?

✓ Cultivare sușă



Apariție estimată: 3-5ani

90

CREATIVITATEA ÎN CERCETARE

- Rolul creativității în dezvoltarea societății
- Rolul creativității în cercetare/descoperire
- Provocările inovației
- Necesitatea instruirii pentru stimularea creativității

91

© Irina Cârlescu

Evoluția societății

- Primul val sau civilizația agricolă (8000 î.e.n. – 1750)
- Al doilea val sau civilizația industrială (1750 – 1955)
- Al treilea val sau civilizația postindustrială (începând cu 1955)

Alvin Toffler, Al treilea val

92

© Irina Cârlescu

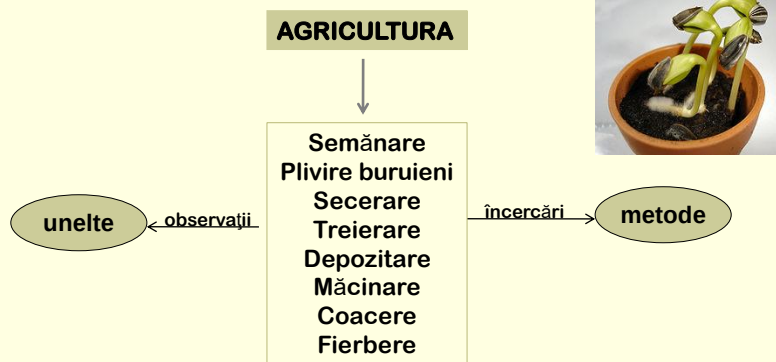
Primul val / civilizația agricolă

- Apariția agriculturii
- Apariția satelor
- Inventarea ansamblului roată-osie
- Inventarea carului
- Inventarea scrisului
- Prelucrarea fierului
- Inventarea tiparului

93

© Irina Cârlescu

Primul val / civilizația agricolă

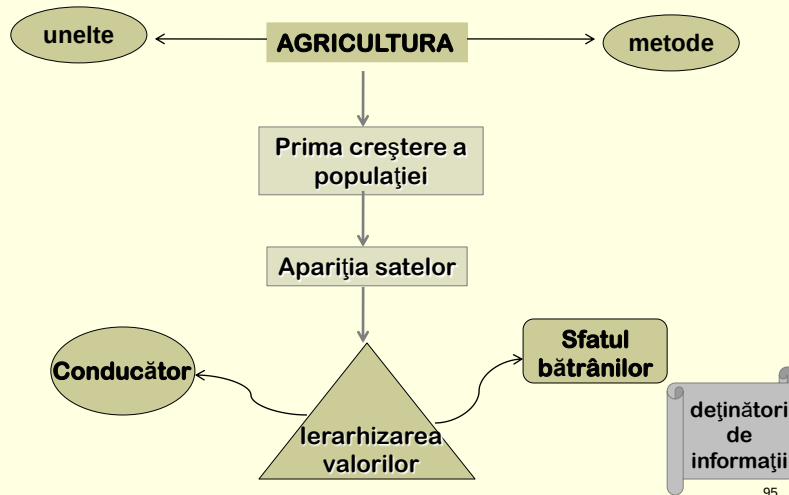


A creat o stabilitate + o certitudine pentru asigurarea hranei zilnice.

94

© Irina Cârlescu

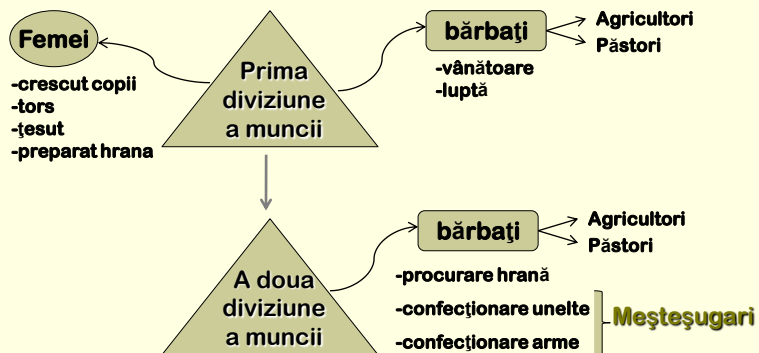
Primul val / civilizația agricolă



© Irina Cârlescu

95

Primul val / civilizația agricolă



© Irina Cârlescu

96

Primul val / civilizația agricolă

- Apariția agriculturii
- Apariția satelor
- Inventarea ansamblului roată-osie
- Inventarea carului
- Inventarea scrisului
- Prelucrarea fierului
- Inventarea tiparului

-olărit
-morărit
-prelucrare metale
-tors
-țesut

97

© Irina Cârlescu

Primul val / civilizația agricolă

- Apariția agriculturii
- Apariția satelor
- Inventarea ansamblului roată-osie
- Inventarea carului
- Inventarea scrisului
- Prelucrarea fierului
- Inventarea tiparului



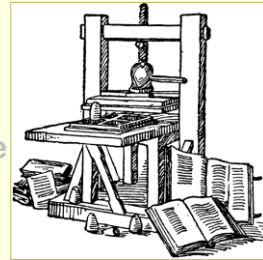
cca 3500 î.e.n. – Sumer, Mesopotamia

98

© Irina Cârlescu

Primul val / civilizația agricolă

- Apariția agriculturii
- Apariția satelor
- Inventarea ansamblului roată-osie
- Inventarea carului
- Inventarea scrisului
- Prelucrarea fierului
- Inventarea tiparului



Sec. XV, Johannes Gutenberg

© Irina Cârlescu

99

Civilizația agricolă – Apariția intelectualității

- Universitatea Bologna →
- Universitatea Padova
- Universitatea Oxford
- Universitatea Paris
- Universitatea Cambridge
- Universitatea din Roma
- Universitatea din Viena

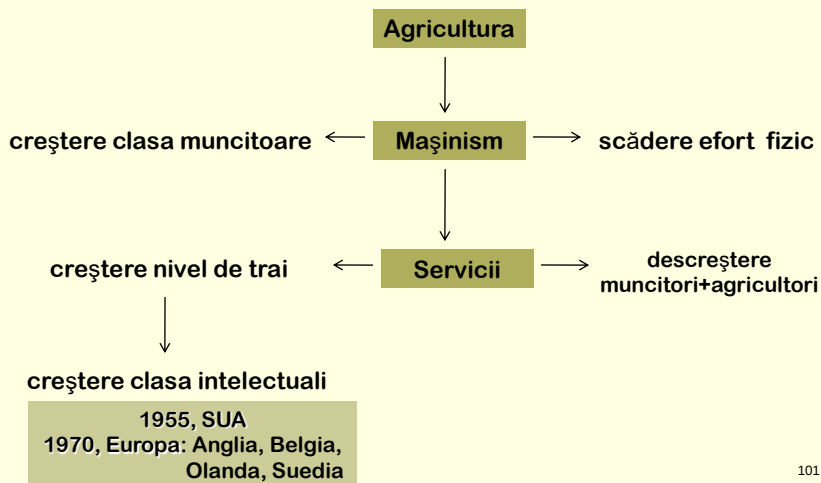


1158

© Irina Cârlescu

100

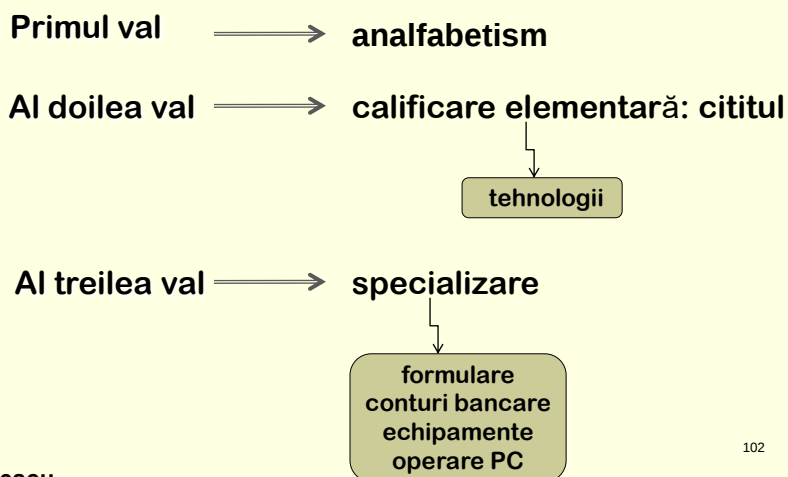
Al doilea val – civilizația industrială (1750-1955)



© Irina Cârlescu

101

Nivel de instruire



© Irina Cârlescu

102

Creativitatea este o necesitate?

- Socială

Întrecerea dintre țări se va deplasa din planul militar în cel al creației umane.

Ch. Garfield

- Globală

- Psihologică individuală

“90% dintre cercetătorii din toate timpurile sunt în viață”

103

© Irina Cârlescu

Creativitatea este o necesitate?

- Socială

- Globală

Noi surse de energie

Metode de protejare a mediului

Materiale noi

Medicamente și tehnici de vindecare

- Psihologică individuală

104

© Irina Cârlescu

Creativitatea este o necesitate?

■ Socială

■ Globală

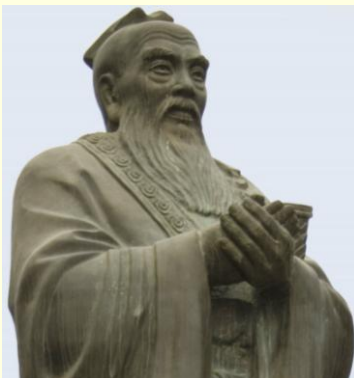
■ Psihologică individuală



© Irina Cârlescu

105

Vă cunoașteți pasiunea?



Confucius (Kong Fu Zi)

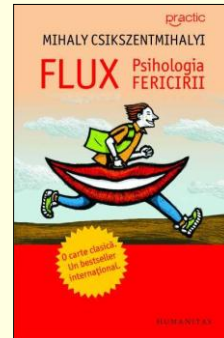
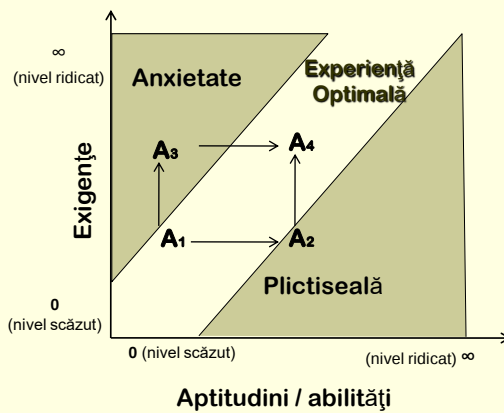
550 – 470 î.e.n

Alege o meserie pe care o iubești și nu va trebui să muncești nici măcar o zi din viață.

© Irina Cârlescu

106

Starea de FLUX



Experiența optimală rezultă din concordanța dintre exigențele activității și capacitățile individului

107

© Irina Cârlescu

Creativitatea este o necesitate

“ O societate care stimulează creativitatea asigură cetățenilor săi patru libertăți de bază:

1. libertatea de studiu și pregătire
2. libertatea de explorare și investigare
3. libertatea de exprimare
4. libertatea de a fi ei înșiși”.

Morris Stein

108

© Irina Cârlescu

CREATIVITATEA ÎN CERCETARE

- **Creativitatea în cercetare**
- **Conceptul de creativitate**
- Fazele procesului creator
- Factorii creativității
- Rolul cunoașterii în creativitate
- Rolul motivației în creativitate
- Blocaje ale creativității
- Creativitatea de grup
- Creativitatea în tehnică
- Metode pentru stimularea creativității

109

© Irina Cârlescu

CONCEPTUL DE CREATIVITATE

- **Istoric al conceptului de creativitate**
- Caracterizarea creativității
- Produsul creației

110

© Irina Cârlescu

ISTORIC AL CONCEPTULUI DE CREATIVITATE

- **Inspirație**
Stare psihică de tensiune puternică
Se manifestă pe durată variabilă
Atribute: spontaneitate + vibrație afectivă
- **Talent**
Este o etapă a creației
- **Supradotare sau geniu**
- **Imaginație (fantezie creatoare)**

111

© Irina Cârlescu

ISTORIC AL CONCEPTULUI DE CREATIVITATE

- **Inspirație**
- **Talent**
Continuare a unei aptitudini naturale
Capacitatea de a crea opere originale
Inteligență deosebită, exigență, spirit autocritic
Putere mare de muncă
- **Supradotare sau geniu**
- **Imaginație (fantezie creatoare)**

112

© Irina Cârlescu

ISTORIC AL CONCEPTULUI DE CREATIVITATE

- o Inspirație
- o Talent
- o Supradotare sau geniu Înzestrare cu “daruri” naturale
- o Imaginație (fantezie creatoare)

113

© Irina Cârlescu

ISTORIC AL CONCEPTULUI DE CREATIVITATE

- o Inspirație
- o Talent
- o Supradotare sau geniu
- o Imaginație (fantezie creatoare)

114

Asociații, compunere, combinare, recombinație

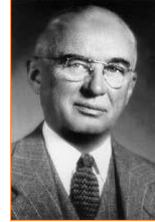
© Irina Cârlescu

ISTORIC AL CONCEPTULUI DE CREATIVITATE

- o 1941, Alex Osborn

Introduce termenul de creativitate

Realizează primele experiențe de brainstorming.



- o 1945, William Gordon

- o 1950, J. P. Guilford

115

© Irina Cârlescu

ISTORIC AL CONCEPTULUI DE CREATIVITATE

- o 1941, Alex Osborn

- o 1945, William Gordon

Introduce SINECTICA

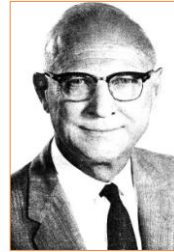
- o 1950, J. P. Guilford

116

© Irina Cârlescu

ISTORIC AL CONCEPTULUI DE CREATIVITATE

- o 1941, Alex Osborn
- o 1945, William Gordon
- o 1950, J. P. Guilford



Este considerat părintele creatologiei.

117

© Irina Cârlescu

CREATIVITATEA ÎN SUA

- o 1951, primul curs de creatologie
- o 1954, Alex Osborn, Fundația pentru educarea creativității
- o 1971, peste 1000 de programe

118

© Irina Cârlescu

CREATIVITATEA ÎN EUROPA

- 1970, Franța

- Patria inventicii
- Preia o parte din ideile americane



- 1974: 36 de cabinete de creativitate

119

© Irina Cârlescu

CREATIVITATEA ÎN EUROPA

- Anglia

- A utilizat unele tehnici, altele decât cele americane
- A fost victima exodului de inteligență (brain-drain)

120

© Irina Cârlescu

CREATIVITATEA ÎN ROMÂNIA

- 1967, Alexandru Roșca, Universitatea din Cluj
- P. Popescu-Neveanu, Univ. București
- V. Pavelcu, Univ. Iași
- Ursula Șchiopu, Univ. București
- M. Roco, A. Stoica-Constantin, A. Munteanu
- Gh. Neacșu, A. Perju-Liiceanu



121

© Irina Cârlescu

CENTRE DE CERCETARE ÎN SUA

- Universitatea din **California de Sud**
- Centrul de Cercetări și Evaluare a Personalității, Univ. **Berkeley**
- “The creative solving group”, **Buffalo**
- “Torrance Center of Creative Studies”, **Georgia**

122

© Irina Cârlescu

CENTRE DE CERCETARE ÎN EUROPA

- “The Manchester Business School”, **Anglia**
- “Institutul Norvegian de Management”, **Oslo**
- “Consiliul Suedez pentru Management și Probleme ale Activității Productive”, **Suedia**
- Centrul de “Proiectare a Inovării Industriale”, Univ. Delft, **Olanda**
- “Institutul Batelle”, Frankfurt, **Germania**

123

© Irina Cârlescu

CONCEPTUL DE CREATIVITATE

- **Istoric al conceptului de creativitate**
- **Caracterizarea creativității**
- **Produsul creației**

124

© Irina Cârlescu

CARACTERIZAREA CREATIVITĂȚII

DEX: “a crea înseamnă a face ceva ce nu exista înainte, a născoci, a inventa, a compune, a da viață unui personaj”.

125

© Irina Cârlescu

CARACTERIZAREA CREATIVITĂȚII

- **Invenție** Presupune rezolvarea sau realizarea tehnică dintr-un domeniu al cunoașterii care prezintă **noutate și progres**.
- **Inovație** Presupune rezolvarea unei probleme de tehnică sau de organizare a muncii cu scopul **îmbunătățirii** activității.
- **Descoperire**
Presupune dezvăluirea unor legi sau fenomene care guvernează întotdeauna realitatea.

126

© Irina Cârlescu

CARACTERIZAREA CREATIVITĂȚII

○ Invenție

Știință

Tehnică

○ Inovație

1. Descoperire

2. Inovație

3. Invenție

1. Invenție

2. Inovație

3. Descoperire

○ Descoperire

127

© Irina Cârlescu

CONCEPTUL DE CREATIVITATE: ALTE DEFINIȚII

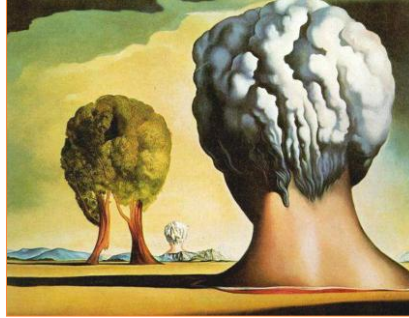
- “inteligență fluidă” – R. B. Cattell
- “gândire divergentă” – J. Guilford
- “rezolvare specifică de probleme” – J. Bruner
- “rezolvare de probleme slab structurate” – J. Bruner
- “imaginație creatoare” – Th. Ribot
- “imaginație constructivă” – A. Osborn
- “gândire autonomă” – Fr. Bartleit
- “dispoziția generală a personalității spre nou” – P. Popescu Neveanu

128

© Irina Cârlescu

CONCEPTUL DE CREATIVITATE: SEMNIFICAȚII

- Adaptare
- Imaginație
- Originalitate
- Perseverență
- Talent
- Libertate interioară
- Distanțare față de lucrurile deja cunoscute

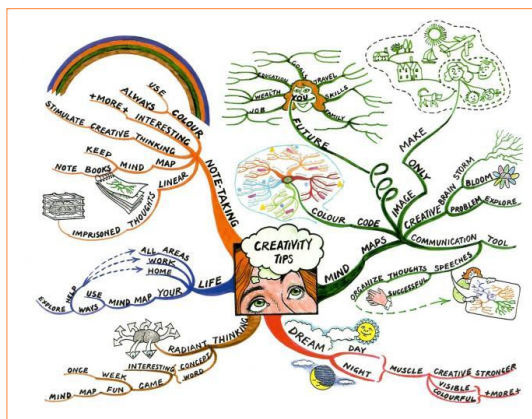


129

© Irina Cârlescu

CONCEPTUL DE CREATIVITATE: SEMNIFICAȚII

- Flexibilitate
- Asociere
- Combinare
- Viziune
- Interes
- Practică
- Curiozitate
- Disciplina
- Dragoste



"Power of Creative Intelligence" - Tony Buzan
 "The Mind Map Book" - Tony Buzan & Barry Buzan

130

© Irina Cârlescu

CONCEPTUL DE CREATIVITATE: PERSPECTIVE

- **Produs**
- **Proces**
- **Trăsătură de personalitate**



131

© Irina Cârlescu

PRODUSUL CREAȚIEI

- | | | | |
|-----------------|------------------|------------------|--------------------------|
| | ○ produs | | ○ teorie |
| material | ○ invenție | imaterial | ○ principiu |
| | ○ proiect | | ○ formulă |
| | ○ obiect de artă | | ○ interpretare artistică |

**Însușiri:
originalitatea
valoarea socială**

132

© Irina Cârlescu

PRODUSUL CREAȚIEI: ORIGINALITATE

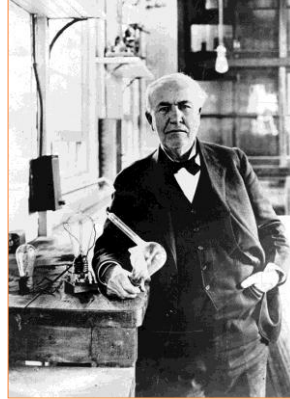
- o Noutate

Apare cronologic pentru prima dată.

- o Imprevizibilitate

- o Surpriza

- o Unicitatea



T.A. Edison, 1879

Drepturile de proprietate intelectuală impun ca produsul creației să fie înregistrat (OSIM) pentru a fi consemnată paternitatea lui.

© Irina Cârlescu

133

PRODUSUL CREAȚIEI: ORIGINALITATE

- o Noutate

Apare cronologic pentru prima dată.

- o Imprevizibilitate

- o Surpriza

- o Unicitatea



Nicolae Paulescu
descoperitorul
insulinei, 1921

Cu toate acestea, există greșeli ale atribuirii unei descoperiri.

© Irina Cârlescu

134

PRODUSUL CREAȚIEI: ORIGINALITATE

o Noutate

o Imprevizibilitate

Nu este rezultatul unor procese logice obișnuite.

o Surpriza

o Unicitatea

135

© Irina Cârlescu

PRODUSUL CREAȚIEI: ORIGINALITATE

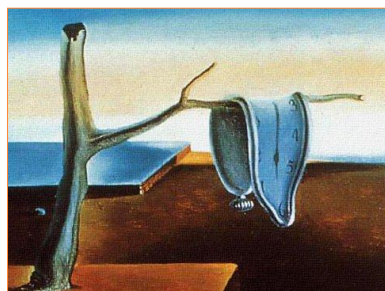
o Noutate

o Imprevizibilitate

o Surpriza

-tehnică
-știință
-artă

o Unicitatea



136

Surprinde prin caracterul neașteptat, miraculos.

© Irina Cârlescu

PRODUSUL CREAȚIEI: ORIGINALITATE

- o Noutate
- o Imprevizibilitate
- o Surpriza
- o Unicitatea

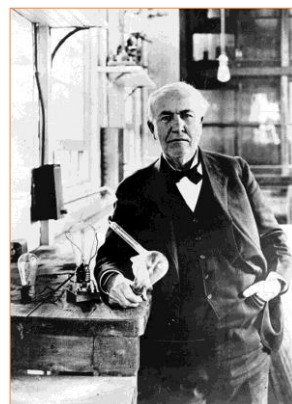


Nu poate fi asemănat cu nimic.

137

© Irina Cârlescu

PRODUSUL CREAȚIEI: VALOAREA SOCIALĂ



**T.A. Edison,
1900 de invenții
nesemnificative**

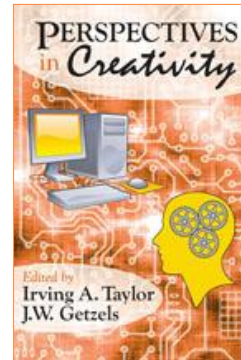
138

Nu orice creație originală este și de valoare.

© Irina Cârlescu

CLASIFICARE CREATIVITĂȚI

- Creativitate expresivă
- Creativitate productivă
- Creativitate inventivă
- Creativitate inovativă
- Creativitate emergentă



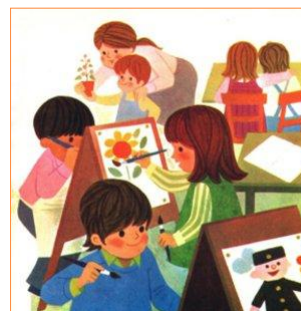
**Prima ierarhizare
a creativității,
1959**

139

© Irina Cârlescu

PRODUSUL CREAȚIEI: VALOAREA SOCIALĂ

- Creativitate expresivă
- Creativitate productivă
- Creativitate inventivă
- Creativitate inovativă
- Creativitate emergentă



**-se manifestă liber, spontan
-mijloc de cultivare
aptitudini creatoare**

140

Nu se pune problema de valoare socială sau originalitate.

© Irina Cârlescu

PRODUSUL CREAȚIEI: VALOAREA SOCIALĂ

- o Creativitate expresivă
- o Creativitate productivă
- o Creativitate inventivă
- o Creativitate inovativă
- o Creativitate emergentă



-făurire de obiecte
-conform unei tradiții
-aport personal redus

141

Este specifică tehnicianului, care produce lucruri, dar nu originale.

© Irina Cârlescu

PRODUSUL CREAȚIEI: VALOAREA SOCIALĂ

- o Creativitate expresivă
- o Creativitate productivă
- o Creativitate inventivă
- o Creativitate inovativă
- o Creativitate emergentă



-număr restrâns de oameni

142

Originalitatea operelor este remarcată cel puțin pe plan național.

© Irina Cârlescu

PRODUSUL CREAȚIEI: VALOAREA SOCIALĂ

- o Creativitate expresivă
- o Creativitate productivă
- o Creativitate inventivă
- o Creativitate inovativă
- o Creativitate emergentă



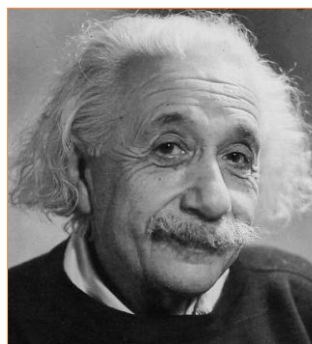
-accesibilă unei minorități importante
-ameliorare: unealtă, aparat, teorie

143

© Irina Cârlescu

PRODUSUL CREAȚIEI: VALOAREA SOCIALĂ

- o Creativitate expresivă
- o Creativitate productivă
- o Creativitate inventivă
- o Creativitate inovativă
- o Creativitate emergentă



-palierul cel mai înalt
-specific geniului

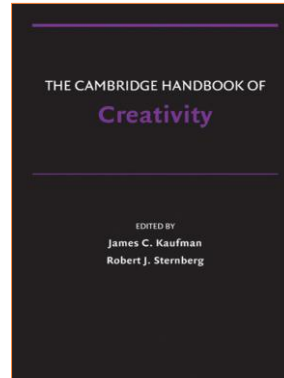
144

Schimbări radicale, revoluționare într-un domeniu.

© Irina Cârlescu

PRODUSUL CREAȚIEI: VALOAREA SOCIALĂ

- Replica
- Redefinirea
- Progresul
- Noutatea prematură
- Redirecționarea
- Reconstrucția
- Reinițierea
- Integrarea



O nouă ierarhizare a creativității, 1999

145

© Irina Cârlescu

PRODUSUL CREAȚIEI: VALOAREA SOCIALĂ

- Replica
- Redefinirea
- Progresul
- Noutatea prematură
- Redirecționarea
- Reconstrucția
- Reinițierea
- Integrarea

Respectă modelul domeniului, dar cu contribuție creativă minimă.



146

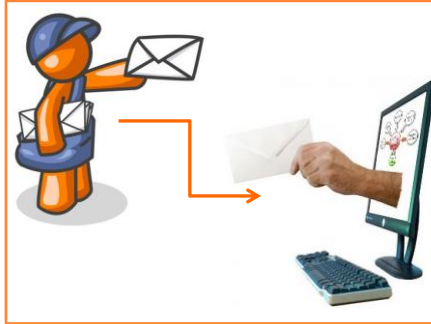
Un produs de succes este copiat de alți producători.

© Irina Cârlescu

PRODUSUL CREAȚIEI: VALOAREA SOCIALĂ

- o Replica
- o Redefinirea
- o Progresul
- o Noutatea prematură
- o Redirecționarea
- o Reconstrucția
- o Reinițierea
- o Integrarea

Revederea dintr-o altă perspectivă.



147

© Irina Cârlescu

PRODUSUL CREAȚIEI: VALOAREA SOCIALĂ

- o Replica
- o Redefinirea
- o Progresul
- o Noutatea prematură
- o Redirecționarea
- o Reconstrucția
- o Reinițierea
- o Integrarea

Deplasarea prin salt a domeniului.



1879, T.A. Edison

Filament din bumbac carbonizat
Balon vidat
Randament luminos mic
Durata de funcționare 40 de ore



1900

Filament din wolfram
Amestec de gaze inerte

148

© Irina Cârlescu

PRODUSUL CREAȚIEI: VALOAREA SOCIALĂ

- o Replica
- o Redefinirea
- o Progresul
- o Noutatea prematură
- o Redirecționarea
- o Reconstrucția
- o Reinițierea
- o Integrarea

Contribuție neînțeleasă de societate.



Leonardo da Vinci
schițare elicopter
sec. XVI

149

© Irina Cârlescu

PRODUSUL CREAȚIEI: VALOAREA SOCIALĂ

- o Replica
- o Redefinirea
- o Progresul
- o Noutatea prematură
- o Redirecționarea
- o Reconstrucția
- o Reinițierea
- o Integrarea

Deplasarea într-o direcție nouă, diferită.



Ford Motor Company, 1903



Linie de asamblare, 1966

150

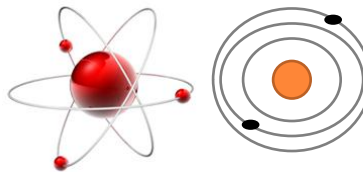
Producție de masă

© Irina Cârlescu

PRODUSUL CREAȚIEI: VALOAREA SOCIALĂ

- o Replica
- o Redefinirea
- o Progresul
- o Noutatea prematură
- o Redirecționarea
- o Reconstrucția
- o Reinițierea
- o Integrarea

Deplasarea înapoi + deplasare direcție nouă.



Model atomic, Niels Bohr, 1913

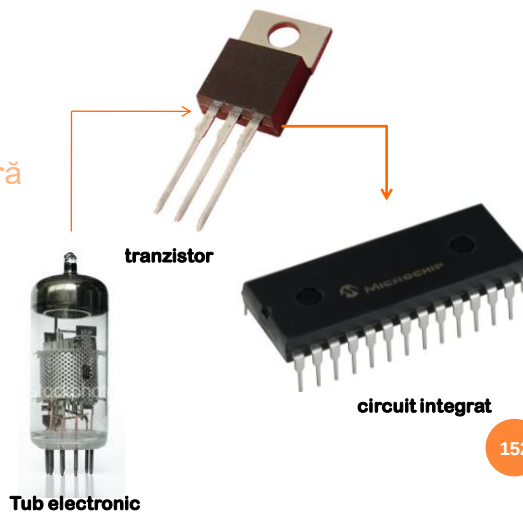
151

© Irina Cârlescu

PRODUSUL CREAȚIEI: VALOAREA SOCIALĂ

- o Replica
- o Redefinirea
- o Progresul
- o Noutatea prematură
- o Redirecționarea
- o Reconstrucția
- o Reinițierea
- o Integrarea

Deplasarea într-un punct nou diferit, neatins.



152

© Irina Cârlescu

PRODUSUL CREAȚIEI: VALOAREA SOCIALĂ

o Replica

Asocierea a două sau mai multe contribuții.

o Redefinirea

o Progresul

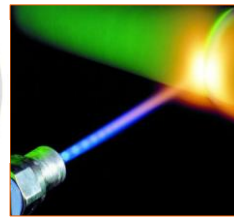
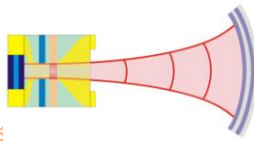
o Noutatea prematură

o Redirecționarea

o Reconstrucția

o Reinițierea

o Integrarea



LASER

1. lampă cu descărcare
2. fenomen de amplificare a luminii

153

© Irina Cârlescu

CREATIVITATEA ÎN CERCETARE

- o Creativitatea în cercetare
- o Conceptul de creativitate
- o Fazele procesului creator
- o Factorii creativității
- o Rolul cunoașterii în creativitate
- o Rolul motivației în creativitate
- o Blocaje ale creativității
- o Creativitatea de grup
- o Creativitatea în tehnică
- o Metode pentru stimularea creativității

154

© Irina Cârlescu

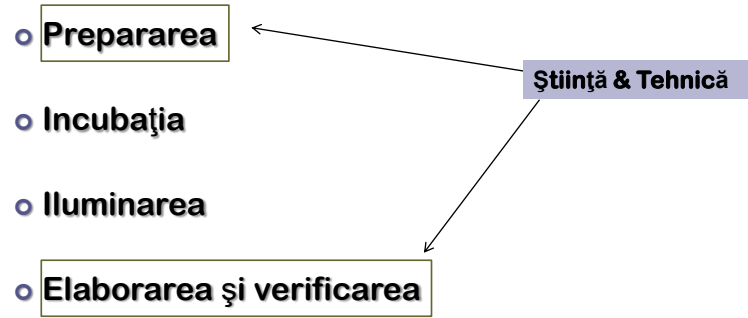
FAZELE PROCESULUI CREATOR

- Prepararea
- Incubația
- Iluminarea
- Elaborarea și verificarea

Graham Wallas, 1926

155

FAZELE PROCESULUI CREATOR



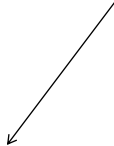
Graham Wallas, 1926

156

FAZELE PROCESULUI CREATOR

- Prepararea
- Incubația
- Iluminarea
- Elaborarea și verificarea

Artă



Graham Wallas, 1926

157

© Irina Cârlescu

FAZELE PROCESULUI CREATOR - PREPARAREA

- Sesizarea problemei
- Formularea problemei
- Informarea asupra “istoricului”
- Achiziționarea materialului
- Schițarea primelor soluții



Ernest Michaux, 1861

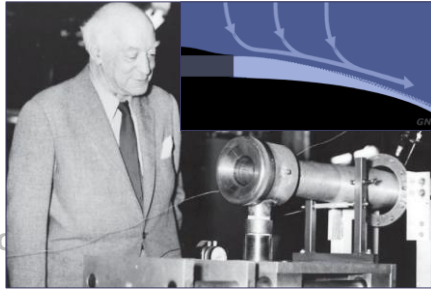
Sensibilitatea la probleme

158

© Irina Cârlescu

FAZELE PROCESULUI CREATOR - PREPARAREA

- o Sesizarea problemei
- o Formularea problemei
- o Informarea asupra “istoricului” problemei
- o Achiziționarea materialului
- o Schițarea primelor soluții



Henri Coandă
efectul “Coandă”, 1910

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

159

© Irina Cârlescu

FAZELE PROCESULUI CREATOR - PREPARAREA

- o Sesizarea problemei
- o Formularea problemei
- o Informarea asupra “istoricului” problemei
- o Achiziționarea materialului
- o Schițarea primelor soluții

Termeni clari
Termeni familiari

160

© Irina Cârlescu

FAZELE PROCESULUI CREATOR - PREPARAREA



“Dacă aş şti că o cometă ar urma să lovească Pământul şi să îl distrugă într-o oră, aş petrece 55 de minute gândindu-mă cum să formulez problema şi 5 minute să găsesc o soluţie”

Albert Einstein

O problemă bine pusă este pe jumătate rezolvată!

161

© Irina Cârlescu

FAZELE PROCESULUI CREATOR - PREPARAREA

○ Sesizarea problemei

○ Formularea problemei

○ Informarea asupra “istoricului” problemei

○ Achiziţionarea materialului

○ Schiţarea primelor soluţii

1. Să fie divergentă
2. Să fie unică
3. Să fie unitară
4. Să nu fie o problemă la alegere
5. Să nu fie o soluţie la adevărata problemă

162

© Irina Cârlescu

FORMULAREA PROBLEMEI

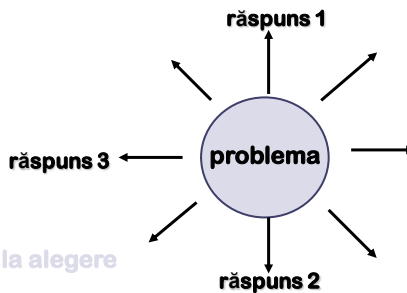
1. Problemă divergentă

2. Problemă unică

3. Problemă unitară

4. Problema să nu fie o problemă la alegere

5. Formularea să nu fie o soluție la adevărat problemă

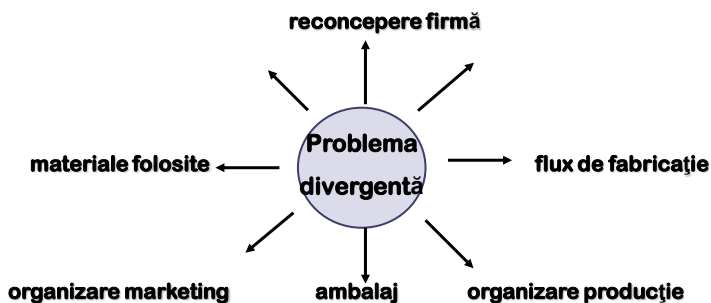


Cum putem reduce cheltuielile de fabricație la produsul X?

163

© Irina Cârlescu

FORMULAREA PROBLEMEI



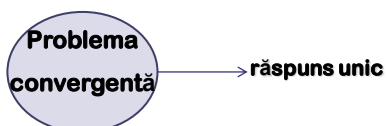
Cum putem reduce cheltuielile de fabricație la produsul X?

164

© Irina Cârlescu

FORMULAREA PROBLEMEI

Cu cât scad cheltuielile de fabricație la produsul X dacă se înlocuiește materialul A cu materialul B?



165

© Irina Cârlescu

FORMULAREA PROBLEMEI

1. Problemă divergentă
2. **Problemă unică**
3. Problemă unitară
4. Problema să nu fie o problemă la alegere
5. Formularea să nu fie o soluție la adevărată problemă

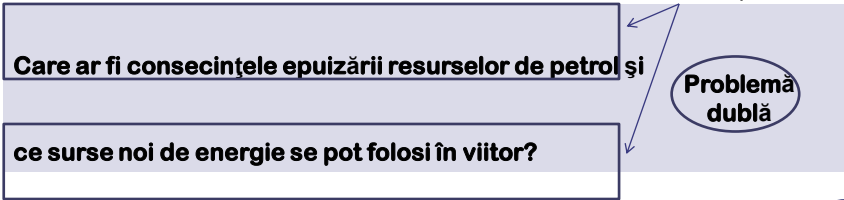
Care ar fi consecințele epuizării resurselor de petrol și ce surse noi de energie se pot folosi în viitor?

166

© Irina Cârlescu

FORMULAREA PROBLEMEI

- 1. Problemă divergentă
- 2. **Problemă unică**
- 3. Problemă unitară
- 4. Problema să nu fie o problemă la alegere
- 5. Formularea să nu fie o soluție la adevărat problemă



FORMULAREA PROBLEMEI

- 1. Problemă divergentă
- 2. Problemă unică
- 3. **Problemă unitară**
- 4. Problema să nu fie o problemă la alegere
- 5. Formularea să nu fie o soluție la adevărat problemă

Formulare vagă

Valorificarea materialelor refolosibile.

FORMULAREA PROBLEMEI

1. Problemă divergentă
2. Problemă unică
- 3. Problemă unitară**
4. Problema să nu fie o problemă la alegere
5. Formularea să nu fie o soluție la adevărată problemă

Care sunt materialele care se pot recupera?

Cum le colectăm pe categorii?

Ce produse se pot realiza din deșeuri?

Ce tehnologii putem folosi pentru valorificarea deșeurilor?

Cum promovăm această acțiune în rândul populației?

Probleme de sine stătătoare

169

© Irina Cârlescu

FORMULAREA PROBLEMEI

1. Problemă divergentă
2. Problemă unică
3. Problemă unitară
- 4. Problema să nu fie o problemă la alegere**
5. Formularea să nu fie o soluție la adevărată problemă

Vânzările la produsul X au scăzut drastic. Îl scoatem din fabricație?

DA / NU

170

© Irina Cârlescu

FORMULAREA PROBLEMEI

1. Problemă divergentă
2. Problemă unică
3. Problemă unitară
- 4. Problema să nu fie o problemă la alegere**
5. Formularea să nu fie o soluție la adevărată problemă

Ce căi putem urma pentru a face, din nou, produsul X vandabil?

- Efectuarea unui studiu de piață
- Realizarea unei publicități extinse
- Oferirea de discount-uri
- Regândirea produsului în ansamblu / a părților slabe
- Modalități de scădere a prețului, etc.

171

© Irina Cârlescu

FORMULAREA PROBLEMEI

1. Problemă divergentă
2. Problemă unică
3. Problemă unitară
4. Problema să nu fie o problemă la alegere
- 5. Formularea să nu fie o soluție la adevărată problemă**

Realizarea de containere pentru materiale reciclabile.

Formulare greșită

172

© Irina Cârlescu

FORMULAREA PROBLEMEI

1. Problemă divergentă
2. Problemă unică
3. Problemă unitară
4. Problema să nu fie o problemă la alegere
5. Formularea să nu fie o soluție la adevărata problemă

Cum colectăm materialele reciclabile

Adevărata
problemă



Realizarea de containere pentru materiale reciclabile.

Soluție

173

© Irina Cârlescu

FAZELE PROCESULUI CREATOR - PREPARAREA

- o Sesizarea problemei
- o Formularea problemei
- o Informarea asupra “istoricului” problemei
- o Achiziționarea materialului
- o Schițarea primelor soluții

S-a ocupat cineva în trecut?
Ce soluții s-au găsit?
Ce piedici au existat?
Ce materiale s-au folosit?
Ce cunoștințe/tehnici s-au folosit?

174

© Irina Cârlescu

FAZELE PROCESULUI CREATOR - PREPARAREA

- Sesizarea problemei
- Formularea problemei
- Informarea asupra “istoricului” problemei
- **Achiziționarea materialului**
- Schițarea primelor soluții

**Echilibru în stocare de
informații**

Selectare informații

Filtrare informații

175

© Irina Cârlescu

FAZELE PROCESULUI CREATOR - PREPARAREA

- Sesizarea problemei
- Formularea problemei
- Informarea asupra “istoricului” problemei
- Achiziționarea materialului
- **Schițarea primelor soluții**

Personalitate

Aptitudini

Capacități intelectuale

Capacități afective

176

© Irina Cârlescu

SCHIȚAREA PRIMELOR SOLUȚII

- **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**

177

© Irina Cârlescu

SCHIȚAREA PRIMELOR SOLUȚII

- **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**

A ține sub control un câmp larg de date.



178

© Irina Cârlescu

SCHIȚAREA PRIMELOR SOLUȚII

- 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

Abandonarea gândirii logice.



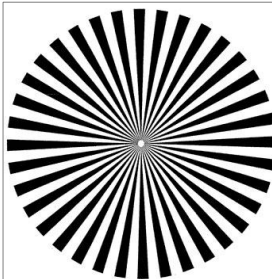
179

© Irina Cârlescu

SCHIȚAREA PRIMELOR SOLUȚII

- 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

A nu se risipi în direcții colaterale.



180

© Irina Cârlescu

SCHIȚAREA PRIMELOR SOLUȚII

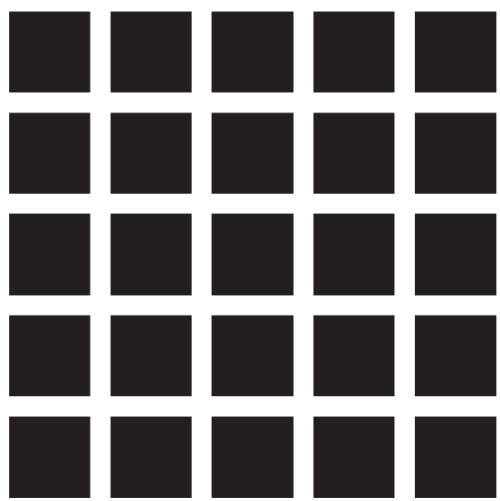
- Atenție distributivă
- Abilitatea de “a se juca cu ideile”
- Capacitatea de concentrare
- Toleranță la ambiguitate
- Rezistență la închidere
- Fluiditatea gândirii
- Flexibilitatea gândirii
- Originalitatea gândirii
- Motivație și perseverență
- Rezistență fizică și psihică

A stăpâni un material
abundent, difuz, neordonat.

181

© Irina Cârlescu

NICIODATĂ NU VOM DEȚINE TOATE INFORMAȚIILE



182

© Irina Cârlescu

SCHIȚAREA PRIMELOR SOLUȚII

- 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

A rezista tentației de a socoti problema rezolvată, acceptând una din primele soluții venite în minte.

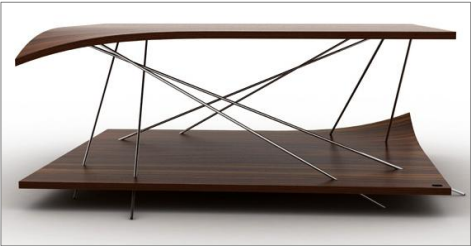
183

© Irina Cârlescu

SCHIȚAREA PRIMELOR SOLUȚII

- 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

Bogăția, ușurința și rapiditatea asociațiilor între idei.



184

© Irina Cârlescu

SCHIȚAREA PRIMELOR SOLUȚII

- 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



Capacitatea de a trece de la o categorie de idei la alta.

185

© Irina Cârlescu

SCHIȚAREA PRIMELOR SOLUȚII

- 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



186

© Irina Cârlescu

SE CONSIDERĂ PROBLEMA

Care ar fi consecințele faptului că toți oamenii vor fi clone?

187

© Irina Cârlescu

SCOR FLUENȚĂ: 11

Care ar fi consecințele faptului că toți oamenii ar fi clone?

1. Nu vor exista mărimi diferite la îmbrăcăminte
2. Nu vor exista mărimi diferite la încălțăminte
3. Irișii ochilor vor avea același aspect și culoare
4. Toți vor purta ochelari (sau nu vor purta)
5. Vor apărea boli genetice
6. Nu se vor putea căsători
7. Nu vor putea avea copii
8. Va dispărea, în final, omenirea
9. Nu se va putea depista infractorul prin analiza ADN
10. Toți vor avea aceleași amprente digitale
11. Nu vor fi identificați după irisul ochilor.

188

© Irina Cârlescu

SCOR FLEXIBILITATE: 3

Care ar fi consecințele faptului că toți oamenii ar fi clone?

1. Nu vor exista mărimi diferite la îmbrăcăminte
2. Nu vor exista mărimi diferite la încălțăminte

Obiecte de
uz personal

3. Irișii ochilor vor avea același aspect și culoare

4. Toți vor purta ochelari (sau nu vor purta)

Schimbar
e direcție

5. Vor apărea boli genetice

6. Nu se vor putea căsători

7. Nu vor putea avea copii

8. Va dispărea, în final, omenirea

9. Nu se va putea depista infractorul prin analiza ADN

10. Toți vor avea aceleași amprente digitale

11. Nu vor fi identificați după irisul ochilor.

189

© Irina Cârlescu

ORIGINALITATE

Care ar fi consecințele faptului că toți oamenii ar fi clone?

1. Nu vor exista mărimi diferite la îmbrăcăminte
2. Nu vor exista mărimi diferite la încălțăminte
3. Irișii ochilor vor avea același aspect și culoare
4. Toți vor purta ochelari (sau nu vor purta)
5. Vor apărea boli genetice
6. Nu se vor putea căsători
7. Nu vor putea avea copii
8. Va dispărea, în final, omenirea

9. Nu se va putea depista infractorul prin analiza ADN

10. Toți vor avea aceleași amprente digitale

11. Nu vor fi identificați după irisul ochilor.

190

© Irina Cârlescu

EXERCİȚIU

Numiți toate lucrurile rotunde.

191

© Irina Cârlescu

RĂSPUNS

Numiți toate lucrurile rotunde.

1. Minge

2. Balon

3. Covrig

4. Chiflă

5. Soare

6. Lună

7. Nasture

8. Ceas

9. Ochelari

10. Picătură de apă pe sticlă

11. Colier

12. Brățară

13. Inel

14. Cireașă

15. Vișină

16. Cerc

17. Gaura de șoarece

18. Inima unei flori

192

© Irina Cârlescu

SCOR FLUENȚĂ: 18

Numiți toate lucrurile rotunde.

1. Minge

2. Balon

3. Covrig

4. Chiflă

5. Soare

6. Lună

7. Nasture

8. Ceas

9. Ochelari

10. Picătură de apă pe sticlă

11. Colier

12. Brățară

13. Inel

14. Cireașă

15. Vișină

16. Cerc

17. Gaură de șoarece

18. Inima unei flori

Scor fluentă: 18

Scor flexibilitate: 8

© Irina Cârlescu

193

SCOR FLEXIBILITATE: 8

Numiți toate lucrurile rotunde.

1. Minge

2. Balon

3. Covrig

4. Chiflă

5. Soare

6. Lună

7. Nasture

8. Ceas

9. Ochelari

10. Picătură de apă pe sticlă

11. Colier

12. Brățară

13. Inel

14. Cireașă

15. Vișină

16. Cerc

17. Gaură de șoarece

18. Inima unei flori

1. Jucării

2. Produse panificație

3. Corpuri cerești

4. Obiecte uz personal

5. Bijuterii

6. Fructe

7. Figură geometrică

8. Metaforă

9. Imagine

Domenii

194

© Irina Cârlescu

ORIGINALITATE

Numiți toate lucrurile rotunde.

1. Minge

2. Balon

3. Covrig

4. Chiflă

5. Soare

6. Lună

7. Nasture

8. Ceas

9. Ochelari

10. Picătură de apă pe sticlă

11. Colier

12. Brățară

13. Inel

14. Cireașă

15. Vișină

16. Cerc

17. Gaură de șoarece

18. Inima unei flori

195

© Irina Cârlescu

EXERCİȚIU

Ce ar fi necesar pentru modernizarea unui amfiteatru?

196

© Irina Cârlescu

SCHIȚAREA PRIMELOR SOLUȚII

- Nivelul de instrucție al persoanei
- Cunoștințele acumulate



Elias Canetti
1905-1994

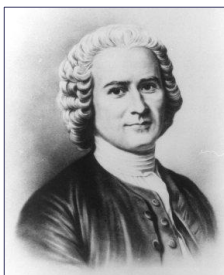
Studiază chimia la Viena.
Obține doctoratul în 1929.
Renumit novelist, autor de aforisme.
Obține premiul Nobel pentru literatură în 1981.

197

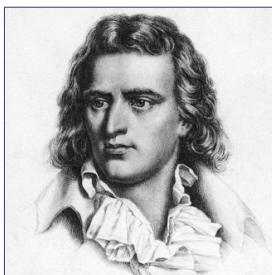
© Irina Cârlescu

SCHIȚAREA PRIMELOR SOLUȚII

- Nivelul de instrucție al persoanei
- Cunoștințele acumulate



**Jean-Jaques
Rousseau**



**Friedrich von
Schiller**



**Agatha
Christie**

Figuri literare cu trecut chimic

198

© Irina Cârlescu

MODALITĂȚI DE FACILITARE A INSPIRAȚIEI

Condiții speciale de lucru

“Scriu mai cu plăcere la amiază și seara, dar mai mult după ora 10 noaptea. Poeziile mele le compun cântându-le și am în cap atâtea melodii, câte poezii am scris. Ca să le pot cânta ori mă închid în odaie, ori plec pe câmp; dar mai cu voie compun când călătoresc cu trenul, atunci când stau afară, pe platforma vagonului și acolo îmi bombănesc versurile în pace”.



199

© Irina Cârlescu

MODALITĂȚI DE FACILITARE A INSPIRAȚIEI

Condiții speciale de lucru



I. L. Caragiale

Nu putea scrie la masă.



M. Eminescu

Se închidea zile întregi în cameră, unde fuma și bea alcool.



H. Balzac

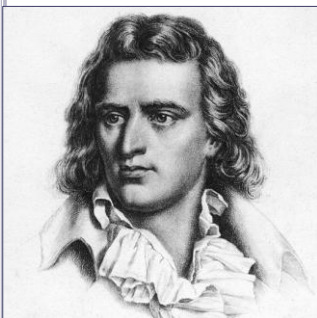
Lucra numai la lumina lumânărilor, cu storurile trase și îmbrăcat în roba unui călugăr dominican.

200

© Irina Cârlescu

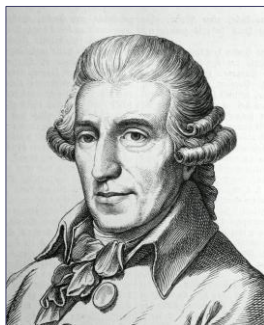
MODALITĂȚI DE FACILITARE A INSPIRAȚIEI

Condiții speciale de lucru



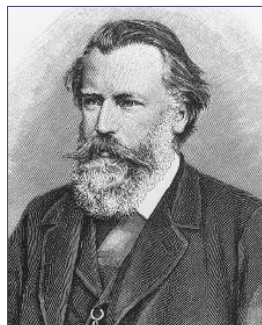
F. von Schiller

Nu putea lucra fără să aibă mere putrede într-un sertar al biroului și perdea roșie la fereastră.



J. Haydn

Compunea numai în haine de sărbătoare.



J. Brahms

Compunea mai bine lustruindu-și ghetele.

201

© Irina Cârlescu

FAZELE PROCESULUI CREATOR

◦ Prepararea

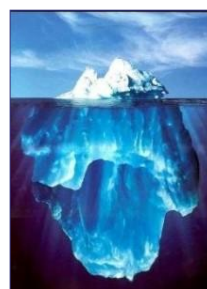
◦ **Incubația**

Distanțare de problemă

Căutare soluții în inconștient

◦ Iluminarea

◦ Elaborarea și verificarea



202

© Irina Cârlescu

FAZELE PROCESULUI CREATOR

- Prepararea
- Incubația
- Iluminarea
- Elaborarea și validarea

Slăbirea controlului rațional
Atenția la orice aspect aparent neimportant
Atenția la analogiile care se ivesc din întâmplare
Ignorarea logicii în mod deliberat

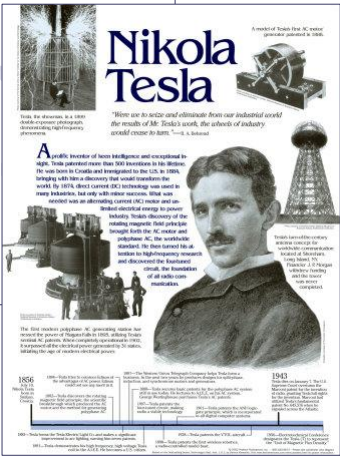
ILUMINAREA

Slăbirea controlului rațional **Implicarea în altă activitate**

Atenția la orice aspect aparent neimportant

Atenția la analogiile care se ivesc din întâmplare

Ignorarea logicii în mod deliberat



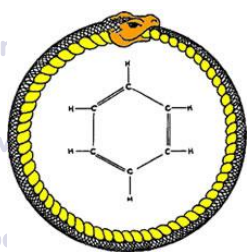
ILUMINAREA

Slăbirea controlului rațional Valorificarea creației în vis

Atenția la orice aspect aparent

Atenția la analogiile care se ivesc din întâmplare

Ignorarea logicii în mod deliberat



Uroboros



August Kekule,
1865

205

ILUMINAREA

Slăbirea controlului rațional

Atenția la orice aspect aparent neimportant

Descoperire din întâmplare.

Atenția la analogiile care se ivesc din întâmplare

Ignorarea logicii în mod deliberat

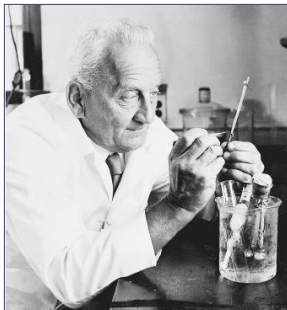
Serendipitate

206

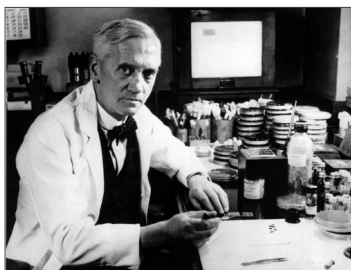
SERENDIPIDITATE



Oskar Minkowski



Albert Szent-Gyorgyi



Alexander Fleming

Omul de știință are nevoie de o minte pregătită și deschisă.

207

© Irina Cârlescu

ILUMINAREA

Slăbirea controlului rațional

Atenția la orice aspect aparent neimportant

Descoperire din întâmplare.

Atenția la analogiile care se ivesc din întâmplare

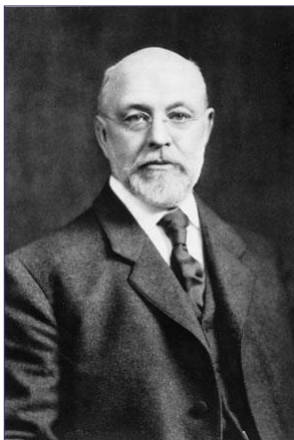
Ignorarea logicii în mod deliberat

Spiritul de observație

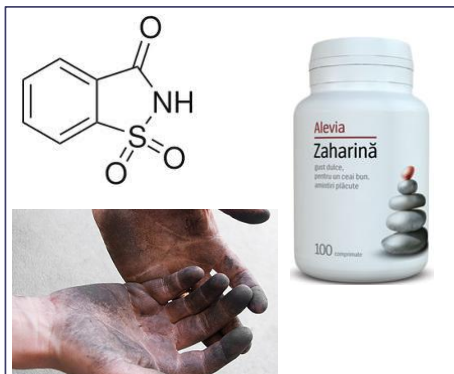
208

© Irina Cârlescu

SPIRITUL DE OBSERVAȚIE



**Constantin Fahlberg,
1879.**



209

© Irina Cârlescu

SPIRITUL DE OBSERVAȚIE



**Rudolf Diesel,
1892**



**Ernest Michaux,
1855**

210

© Irina Cârlescu

ILUMINAREA

Slăbirea controlului rațional

Atenția la orice aspect aparent neimportant

Atenția la analogiile care se ivesc din întâmplare

Ignorarea logicii în mod deliberat

Folosirea gândirii laterale

Folosirea bisociației

211

© Irina Cârlescu

GÂNDIREA LATERALĂ / VERTICALĂ

Gândire verticală

- logică
- avansare pas cu pas
- rezultat previzibil
- rezultat corect
- rezultat necreativ

Gândire laterală

- abordare neconvențională
- abatere de la logică
- metode unice, diferite
- examinare din multe unghiuri



212

© Irina Cârlescu

ELABORAREA

- **Eminescu a realizat 14 versiuni ale Luceafărului**
- **Leonardo da Vinci a retușat timp de 20 de ani tabloul Mona Lisa**
- ...



“O descoperire înseamnă 99% transpirație și doar 1% inspirație”.

T. A. Edison

213

© Irina Cârlescu

VERIFICAREA

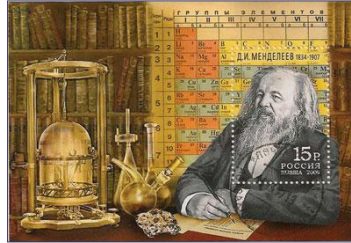
- **Validarea de către societate**
- **Oferă răsplata binemeritată**
- **Stimulează continuarea cercetării**

214

© Irina Cârlescu

FAZELE PROCESULUI CREATOR

- Prepararea: 15 ani
- Incubația
- Iluminarea: 17 februarie 1869
- Elaborarea: 3 ani
- Verificarea: 30 de ani



215

© Irina Cârlescu

CREATIVITATEA ÎN CERCETARE

- Creativitatea în cercetare
- Conceptul de creativitate
- Fazele procesului creator
- **Factorii creativității**
- Rolul cunoașterii în creativitate
- Rolul motivației în creativitate
- Blocaje ale creativității
- Creativitatea de grup
- Creativitatea în tehnică
- Metode pentru stimularea creativității

216

© Irina Cârlescu

FACTORII CREATIVITĂȚII

- **Factori psihologici**
- **Factori biologici**
- **Factori sociali și culturali**

217

FACTORII CREATIVITĂȚII

- **Factori psihologici**
 - Factori intelectuali**
 - Aptitudini speciale**
 - Factori nonintelectuali**
 - Factori nonaptitudinali**
 - Factori abisali**
- **Factori biologici**
- **Factori sociali și culturali**

218

FACTORII CREATIVITĂȚII

o Factori psihologici

o Factori biologici

- Ereditate
- Vârstă
- Sex
- Sănătate

o Factori sociali și culturali

FACTORII CREATIVITĂȚII

o Factori psihologici

o Factori biologici

o Factori sociali și culturali

- Condiții socio-economice
- Condiții culturale
- Condiții educative

FACTORI PSIHOLOGICI

Factori intelectuali

Aptitudini speciale

Factori nonintelectuali

Factori nonaptitudinali

Factori abisali

Aptitudini speciale

Factori nonintellectuali

Factori nonaptitudinali

Factori abisali

221

© Irina Cârlescu

FACTORI PSIHOLOGICI

1. Inteligența

Teste de inteligență

2. Factori intellectionali

3. Fattori nonintellettuali

222

© Irina Cârlescu

FACTORI PSIHOLOGICI

Factori intelectuali

Aptitudini speciale

Factori nonintelectuali

Factori nonaptitudinali

Factori abisali

Imaginația creativă

Gândirea

Sensibilitatea la probleme

Inteligența

Redefinirea, gândirea ludică, analogică

Intuiția

Memoria

223

© Irina Cârlescu

FACTORI INTELECTUALI

Imaginația creativă

“Imaginația este mai importantă decât cunoașterea.

Cunoașterea definește ceea ce știm și înțelegem în prezent, pe când imaginația arată ce am putea descoperi și crea în viitor”.

Albert Einstein



224

© Irina Cârlescu

FACTORI INTELECTUALI

Imaginația creativă

Capacitatea minții omenești de a crea noi reprezentări pe baza percepțiilor sau ideilor acumulate anterior.

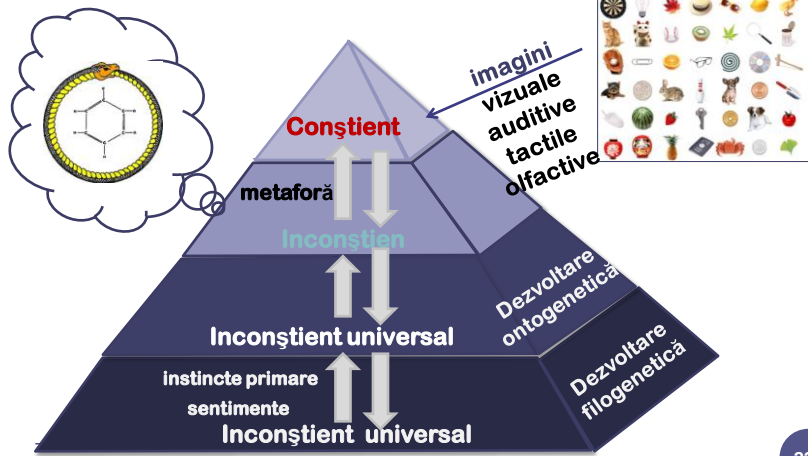


225

© Irina Cârlescu

FACTORI INTELECTUALI

Imaginația creativă



226

© Irina Cârlescu

FACTORI INTELECTUALI

Imaginația este caracteristică numai omului?



227

© Irina Cârlescu

FACTORI INTELECTUALI

Cum se poate dezvolta imaginația?

- jocuri de tip imaginativ
- exersarea prin desen
- audierea și compunerea de povestiri
- compoziția literară
- lecturi beletristice
- lecturi științifice
- lecturi gen science-fiction
- rezolvare de probleme de geometrie, fizică, chimie
- construire de dispozitive tehnice

28

© Irina Cârlescu

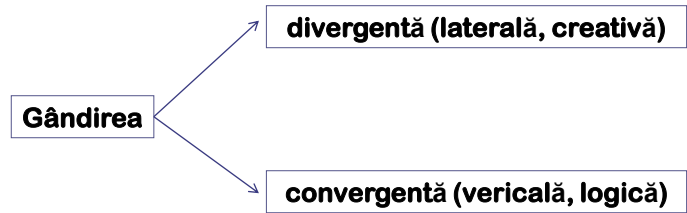
FACTORI INTELECTUALI

- Factori intelectuali
- Aptitudini speciale
- Factori nonintelectuali
- Factori nonaptitudinali
- Factori abisali

- Imaginația creativă
- Gândirea
- Sensibilitatea la probleme
- Inteligența
- Redefinirea, gândirea ludică, analogică
- Intuiția
- memoria

229

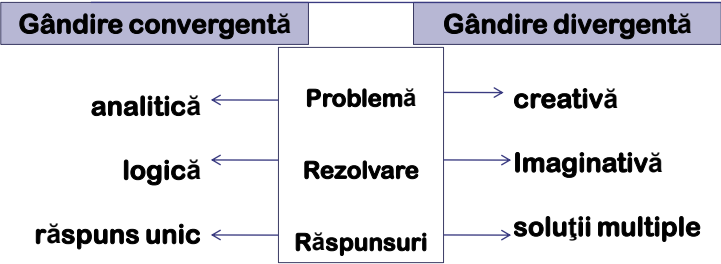
FACTORI INTELECTUALI – GÂNDIREA



Gândirea se exprimă în idei, relații generale, abstracte.

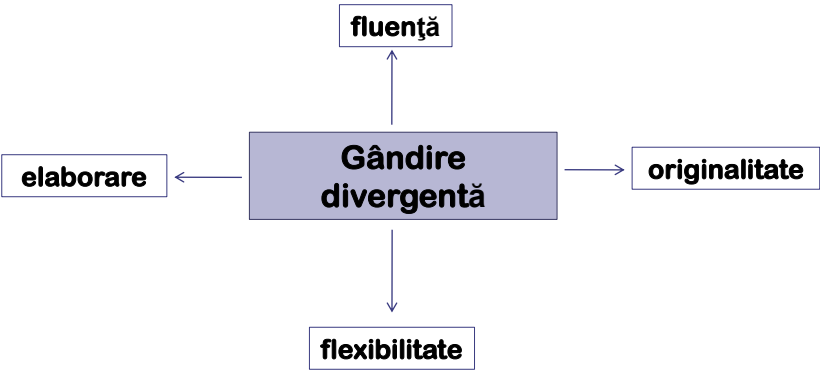
230

FACTORI INTELECTUALI – GÂNDIREA



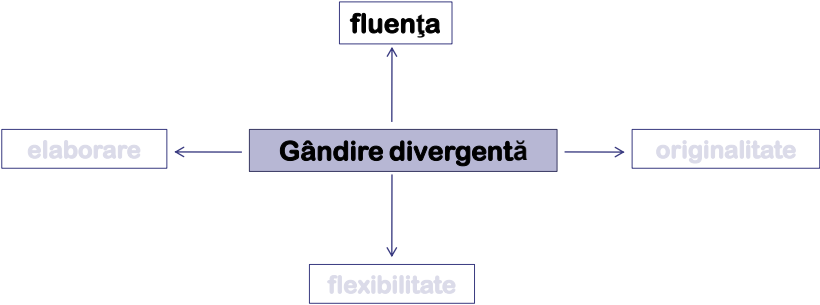
231

FACTORI INTELECTUALI – GÂNDIREA



232

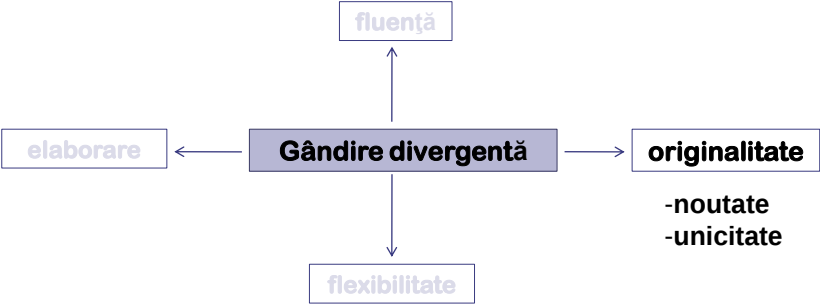
FACTORI INTELECTUALI – GÂNDIREA



“Cel mai bun mijloc de a avea o idee bună este să ai multe idei”.
L. Pauling

233

FACTORI INTELECTUALI – GÂNDIREA



Factorul cel mai important al gândirii creative.

234

FACTORI PSIHOLOGICI – INTELECTUALI

Factori intelectuali

Aptitudini speciale

Factori nonintelectuali

Factori nonaptitudinali

Factori abisali

Imaginația creativă

Gândirea

Sensibilitatea la probleme

Inteligența

Redefinirea, gândirea ludică, analogică

Intuiția

memoria

O problemă identificată este pe jumătate rezolvată.

235

© Irina Cârlescu

SENSIBILITATEA LA PROBLEME

"Un prost nu vede un copac în același mod în care îl vede un înțelept".

William Blake

Observația trebuie să fie:

- clară
- precisă
- sinceră



A privi este o facultate, a vedea este o artă!

G.P. Marsch

236

© Irina Cârlescu

FACTORI PSIHOLOGICI – INTELECTUALI

Factori intelectuali

Aptitudini speciale

Factori nonintelectuali

Factori nonaptitudinali

Factori abisali

Imaginația creativă

Gândirea

Sensibilitatea la probleme

Inteligența

Redefinirea, gândirea ludică, analogică

Intuiția

memoria

“Capacitatea unei persoane de a se adapta în mod deliberat la circumstanțe, de a le modela și de a le selecta”. R. J. Sternberg

237

© Irina Cârlescu

INTELIGENȚE MULTIPLE

1. Verbal / lingvistică
2. Corporal / kinestezică
3. Muzical / ritmică
4. Logic / matematică
5. Vizual / spațială
6. Interpersonală
7. Intrapersonală



Howard Gardner

“Capacitatea potențială de a procesa un anumit gen de informații”.

238

© Irina Cârlescu

INTELIGENȚE MULTIPLE

1. Verbal / lingvistică
2. Corporal / kinestezică
3. Muzical / ritmică
4. Logic / matematică
5. Vizual / spațială
6. Interpersonală
7. Intrapersonală



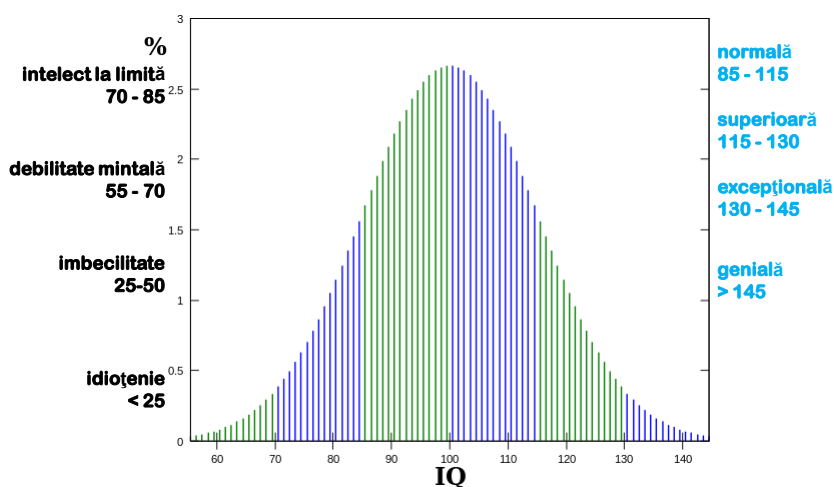
Leonardo da Vinci

“Capacitatea potențială de a procesa un anumit gen de informații”.

239

© Irina Cârlescu

COEFICIENTUL DE INTELIGENȚĂ IQ



$$IQ = \frac{\text{vârsta mintală}}{\text{vârsta biologică}} \times 100$$

240

© Irina Cârlescu

RELAȚIA DINTRE INTELIGENȚĂ ȘI CREATIVITATE

- 1. Creativitatea este un subansamblu al inteligenței
- 2. Creativitatea și inteligența nu au nici o tangență
- 3. Creativitatea și inteligența sunt ansambluri care se suprapun parțial
- 4. Inteligența este un subansamblu al creativității
- 5. Creativitatea și inteligența reprezintă același lucru

241

© Irina Cârlescu

PERSOANELE INTELIGENTE SUNT ȘI CREATIVE?

Personalitate creatoare		IQ
1450 - 1850	Goethe	210
	Isaac Newton	190
	Voltaire	190
	Galileo Galilei	185
	Leonardo da Vinci	180
	Michelangelo	180
	Descartes	180
	Immanuel Kant	175
	Charles Darwin	165
	Mozart	165
	Abraham Lincoln	150
	Napoleon Bonaparte	145
	Faraday	105

Nivelul inteligenței crește proporțional cu cel al creativității, până la un prag.
Catherine Cox, 1926.

242

© Irina Cârlescu

RELAȚIA DINTRE INTELIGENȚĂ ȘI CREATIVITATE

1. Creativitatea este un subansamblu al inteligenței
2. **Creativitatea și inteligența nu au nici o tangență**
3. Creativitatea și inteligența sunt ansambluri care se suprapun parțial
4. Inteligența este un subansamblu al creativității
5. Creativitatea și inteligența reprezintă același lucru

Viciu de eșantionare: testare pe copiii supradotați (IQ peste 120)

243

© Irina Cârlescu

RELAȚIA DINTRE INTELIGENȚĂ ȘI CREATIVITATE

1. Creativitatea este un subansamblu al inteligenței
2. Creativitatea și inteligența nu au nici o tangență
3. **Creativitatea și inteligența sunt ansambluri care se suprapun parțial**
4. Inteligența este un subansamblu al creativității

Procesele imaginative și emoționale sunt esențiale în creativitate și foarte puțin în inteligență.

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

244

© Irina Cârlescu

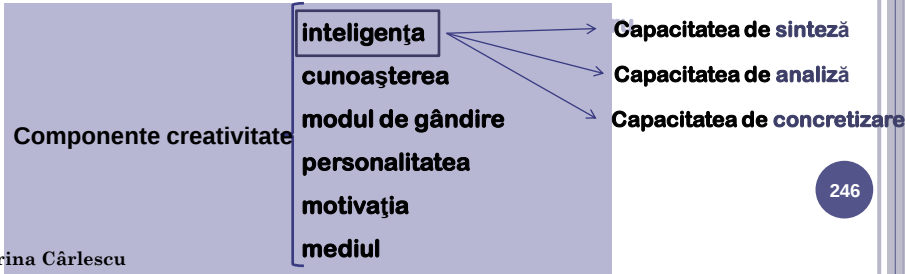
RELAȚIA DINTRE INTELIGENȚĂ ȘI CREATIVITATE

- 1. Creativitatea este un subansamblu al inteligenței
- 2. Creativitatea și inteligența nu au nici o tangentă
- 3. Creativitatea și inteligența sunt ansambluri care se suprapun parțial
- 4. Inteligența este un subansamblu al creativității

Nivelul creativității crește proporțional cu nivelul inteligenței până la IQ= 120. La valori mai mari nu se mai corelează.

RELAȚIA DINTRE INTELIGENȚĂ ȘI CREATIVITATE

- 1. Creativitatea este un subansamblu al inteligenței
- 2. Creativitatea și inteligența nu au nici o tangentă
- 3. Creativitatea și inteligența sunt ansambluri care se suprapun parțial
- 4. Inteligența este un subansamblu al creativității



RELAȚIA DINTRE INTELIGENȚĂ ȘI CREATIVITATE

1. Creativitatea este un subansamblu al inteligenței
2. Creativitatea și inteligența nu au nici o tangență
3. Creativitatea și inteligența sunt ansambluri care se suprapun parțial
4. Inteligența este un subansamblu al creativității

5. Creativitatea și inteligența reprezintă același lucru

Fenomenele creative țin de rezolvarea normală a problemelor.

247

© Irina Cârlescu

FACTORI PSIHOLOGICI – INTELECTUALI

Factori intelectuali

Aptitudini speciale

Factori nonintelectuali

Factori nonaptitudinali

Factori abisali

Imaginația creativă

Gândirea

Sensibilitatea la probleme

Inteligența

Redefinirea

Gândirea ludică

Gândirea analogică

Intuiția

memoria

248

© Irina Cârlescu

FACTORI INTELECTUALI - REDEFINIREA

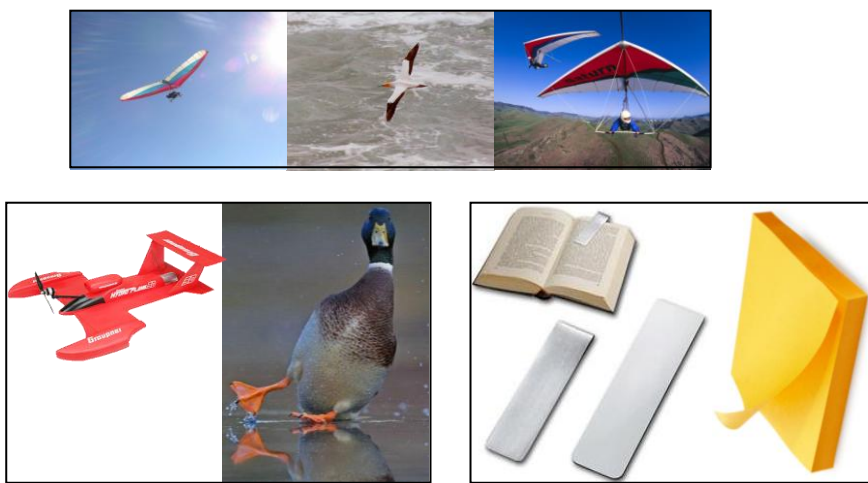


© Irina Cârlescu

Alex Osborn / Bob Eberle

249

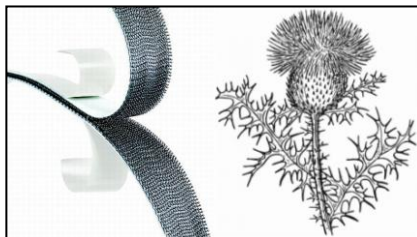
REDEFINIREA - ANALOGII



© Irina Cârlescu

250

REDEFINIREA - ANALOGII



251

© Irina Cârlescu

REDEFINIREA - INVERSII



252

© Irina Cârlescu

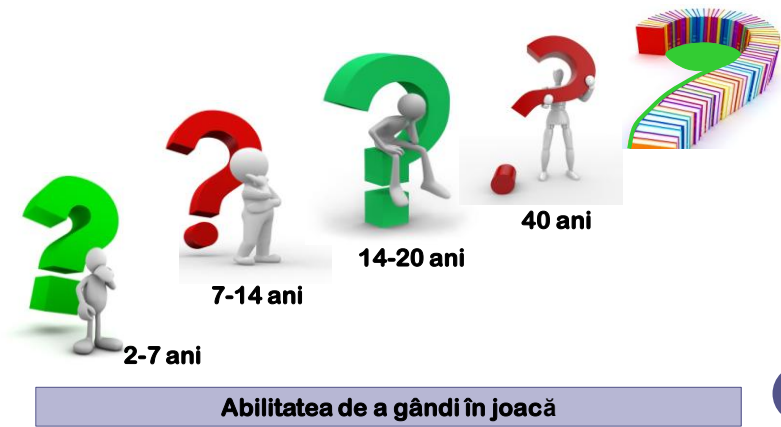
FACTORI PSIHOLOGICI – INTELECTUALI

Factori intelectuali	Imaginația creativă
Aptitudini speciale	Gândirea
Factori nonintelectuali	Sensibilitatea la probleme
Factori nonaptitudinali	Inteligența
	Redefinirea
	Gândirea ludică
	Gândirea analogică
	Intuiția
Factori abisali	Memoria

253

FACTORI INTELECTUALI – GÂNDIREA LUDICĂ

”Când intră în școală copiii sunt ca semnele de întrebare, când ies devin ca virgulele.”
Neil Postman

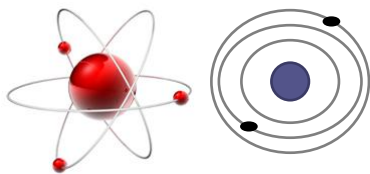


254

FACTORI PSIHOLOGICI – INTELECTUALI

Factori intelectuali	Imaginația creativă
Aptitudini speciale	Gândirea
Factori nonintelectuali	Sensibilitatea la probleme
Factori nonaptitudinali	Inteligența
	Redefinirea
	Gândirea ludică
	Gândirea analogică
	Intuiția
Factori abisali	Memoria

FACTORI INTELECTUALI – GÂNDIREA ANALOGICĂ



Model atomic, Niels Bohr, 1913



- 1. Imprimare monedă
- 2. Principiu teasc
- 3. Apăsare dispozitiv

Abilitatea de a prelua o idee dintr-un context și a o modifica pentru alt context.

FACTORII PSIHOLOGICI – INTELECTUALI

Factori intelectuali	Imaginația creativă
Aptitudini speciale	Gândirea
Factori nonintelectuali	Sensibilitatea la probleme
Factori nonaptitudinali	Inteligența
	Redefinirea
	Gândirea ludică
	Gândirea analogică
	Intuiția
Factori abisali	Memoria

Capacitatea conștiinței de a descoperi în mod spontan esența, sensul unei probleme.

257

© Irina Cârlescu

FACTORI PSIHOLOGICI – INTELECTUALI

Factori intelectuali	Imaginația creativă
Aptitudini speciale	Gândirea
Factori nonintelectuali	Sensibilitatea la probleme
Factori nonaptitudinali	Inteligența
	Redefinirea
	Gândirea ludică
	Gândirea analogică
	Intuiția
Factori abisali	Memoria

Facultatea creierului de a permite conservarea, cunoașterea și reproducerea în conștiință a experienței din trecut.

258

© Irina Cârlescu

FACTORI INTELECTUALI - MEMORIA

Stocare de date



- date
- valori binare
- prelucrare
- programe

259

FACTORI INTELECTUALI - MEMORIA

Funcție a creierului

Stocare de date



prelucrare →

- percepție
- interpretare
- gândire

260

FACTORI INTELECTUALI - MEMORIA

Memorie senzorială

Memorie de scurtă durată

Memorie de lungă durată

261

© Irina Cârlescu

MEMORIA SENZORIALĂ

- Reține impresii pentru o perioadă foarte scurtă de timp (250-500 ms)
- Stochează informații vizuale inconștient și automat
- Detectează un număr limitat de atribute vizuale:



Vezi dar nu observi!

262

© Irina Cârlescu

PONDEREA SIMȚURILOR ÎN RECEPTAREA INFORMAȚIILOR



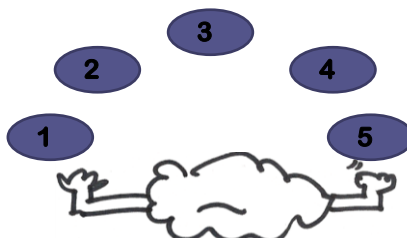
Selectare și conștientizare

263

© Irina Cârlescu

MEMORIA DE SCURTĂ DURATĂ

- Preia unele informații din memoria senzorială (secunde - minut)
- Are capacitate limitată de stocare (5 – 9 itemi de informație)
- Este conștientă și implică un proces atent de percepție
- Abilitatea poate fi crescută prin fragmentarea informației



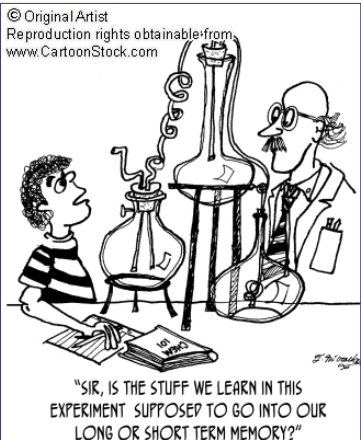
Vezi și observi!

264

© Irina Cârlescu

MEMORIA DE LUNGĂ DURATĂ

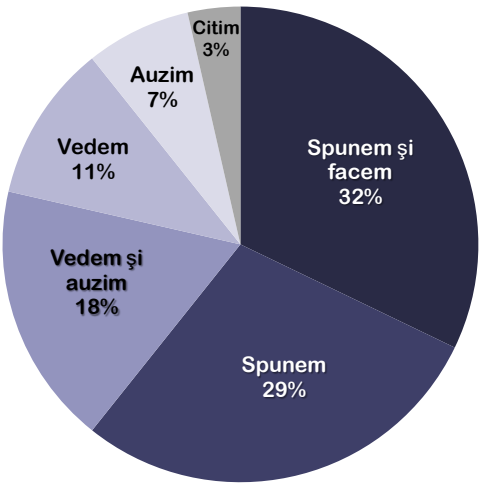
- Poate stoca informația pentru mai mulți ani.
- Consolidarea informației se face prin asocieri.



265

© Irina Cârlescu

CE / CUM NE AMINTIM????



266

© Irina Cârlescu

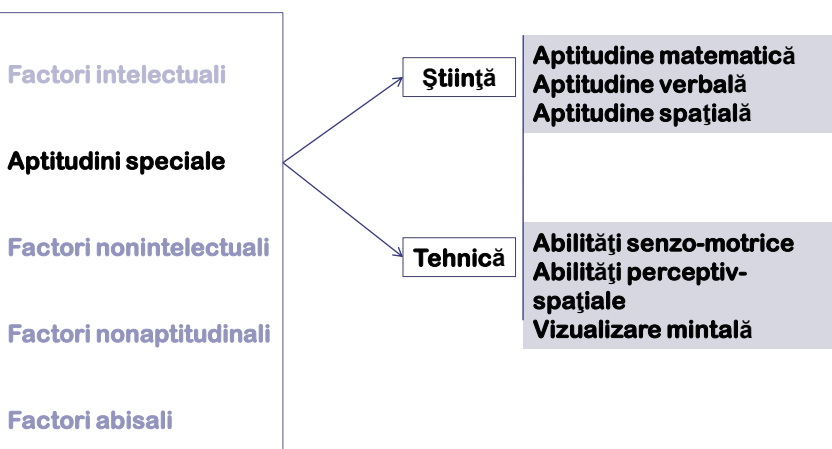
CE / CUM REȚINEM????

- Itemi de început (efect primar)
- Itemi de la sfârșit (efect recent)
- Itemi asociați cu tipare existente
- Itemi accentuați în mod deosebit, unici
- Itemi care fac apel la simțuri
- Itemi care prezintă interes particular

267

© Irina Cârlescu

FACTORI PSIHOLOGICI – APTITUDINI SPECIALE

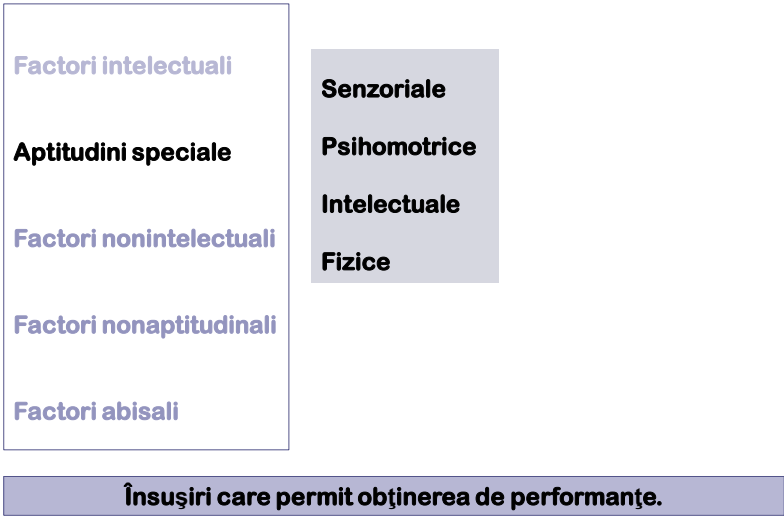


Înșușiri care permit obținerea de performanțe.

268

© Irina Cârlescu

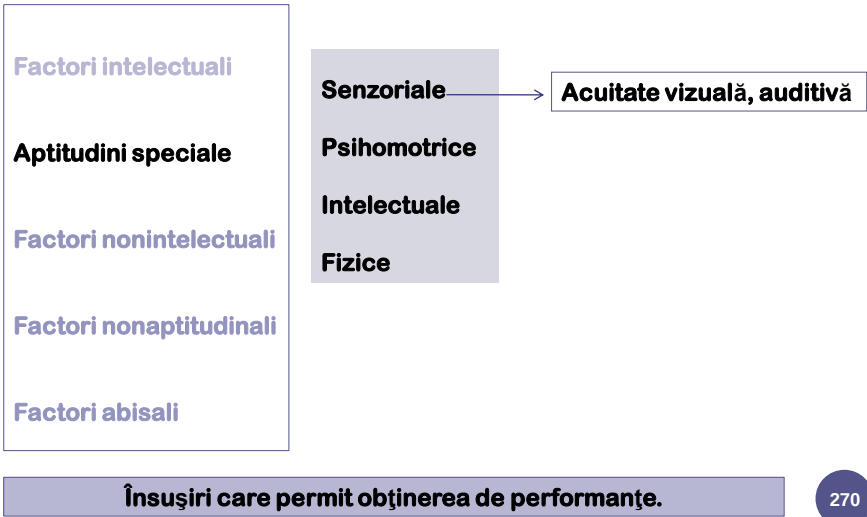
FACTORI PSIHOLOGICI – APTITUDINI SPECIALE



269

© Irina Cârlescu

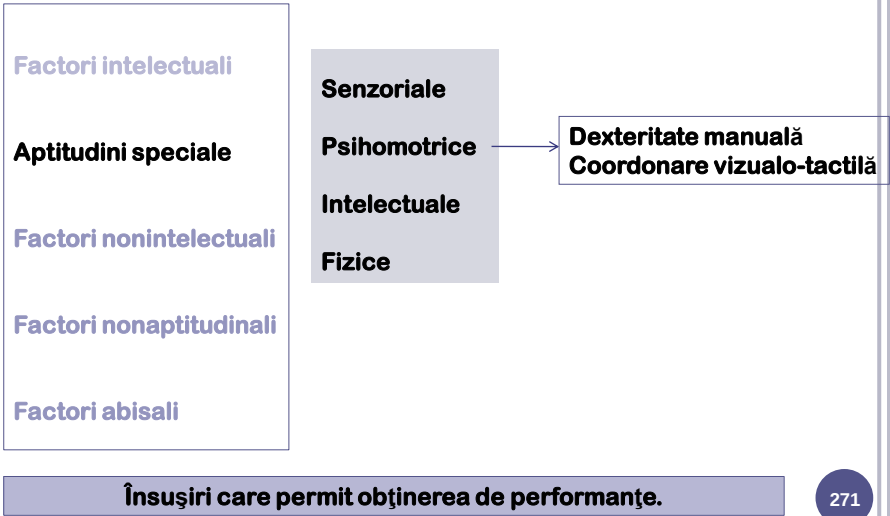
FACTORI PSIHOLOGICI – APTITUDINI SPECIALE



270

© Irina Cârlescu

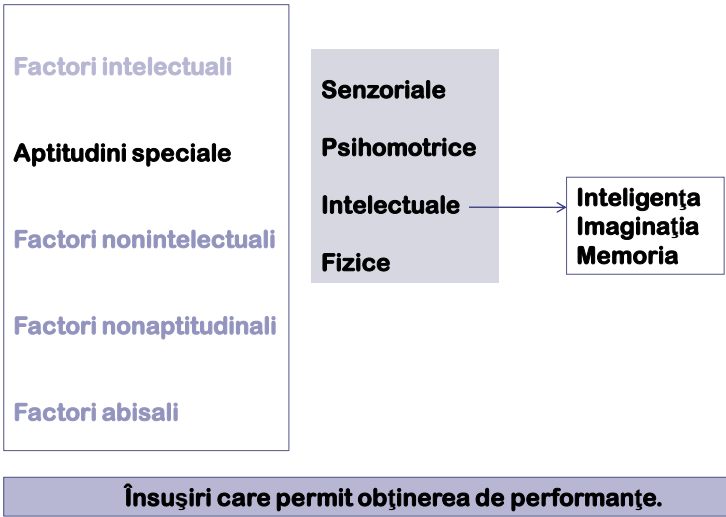
FACTORI PSIHOLOGICI – APTITUDINI SPECIALE



271

© Irina Cârlescu

FACTORI PSIHOLOGICI – APTITUDINI SPECIALE



272

© Irina Cârlescu

FACTORI PSIHOLOGICI – APTITUDINI SPECIALE

Factori intelectuali

Aptitudini speciale

Factori nonintelectuali

Factori nonaptitudinali

Factori abisali

Senzoriale

Psihomotrice

Intelectuale

Fizice

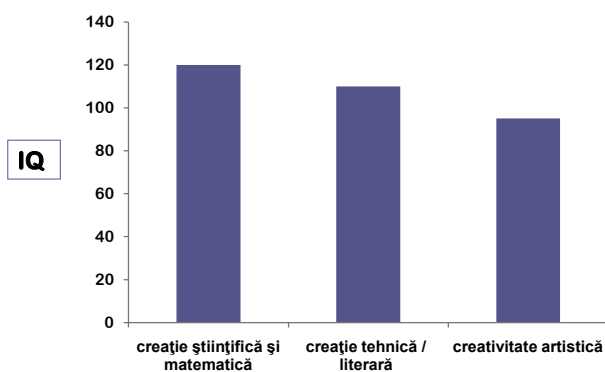
Rezistența fizică
Memoria kinestezică

Însușiri care permit obținerea de performanțe.

273

© Irina Cârlescu

APTITUDINI SPECIALE - INTELIGENȚA

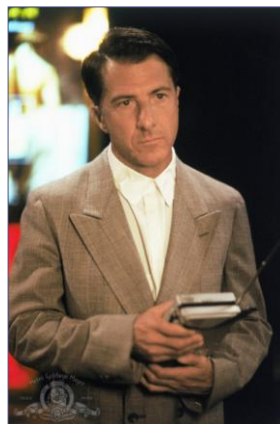


274

© Irina Cârlescu

APTITUDINI SPECIALE - INTELIȚENȚA

Există cazuri bizare de dezvoltare accentuată a inteligenței...



“Idioți savanți”

275

© Irina Cârlescu

APTITUDINI SPECIALE - TALENTUL

Factori intelectuali

Aptitudini speciale

Factori nonintelectuali

Factori nonaptitudinali

Factori abisali

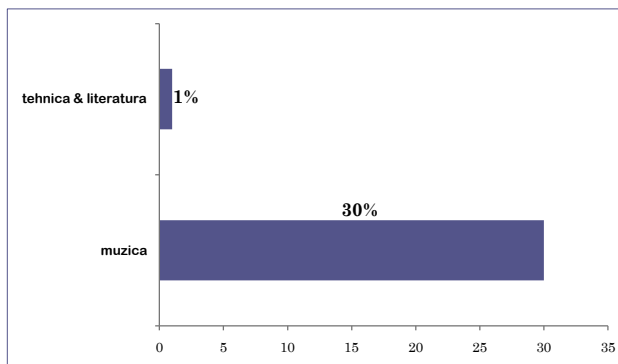


Combinarea specifică a aptitudinilor care asigură posibilitatea desfășurării creatoare și originale a unei activități.

276

© Irina Cârlescu

MERITUL TALENTULUI ÎN ACTUL CREATOR ESTE MIC

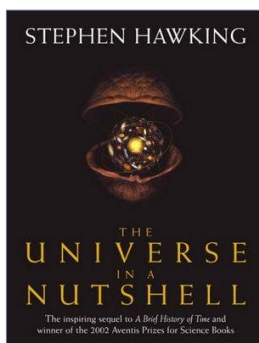
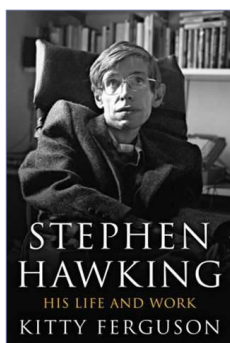


Zestrea nativă nu poate înlocui munca. Munca, în schimb, poate suplini unele lipsuri ale aptitudinilor .

277

© Irina Cârlescu

APTITUDINI SPECIALE – INFIRMITĂȚI SEVERE



- Cosmogologia teoretică
- Relativitatea generală
- Mecanica cuantică

Efort de voință și speranță.

278

© Irina Cârlescu

FACTORI PSIHOLOGICI – APTITUDINI SPECIALE

Factori intelectuali

Aptitudini speciale

Factori nonintelectuali

Factori nonaptitudinali

Factori abisali

Factori aptitudinali

Factori de personalitate

279

© Irina Cârlescu

FACTORI DE PERSONALITATE

Deschiderea la experiență

Deschiderea intelectuală

Umorul și spiritul copilăresc

Toleranța la ambiguitate

Rezistența la închidere

Structura caracterului

Afectivitatea

Temperamentul



280

© Irina Cârlescu

FACTORI DE PERSONALITATE

Deschiderea la experiență

Deschiderea intelectuală

Umorul și spiritul copilăresc

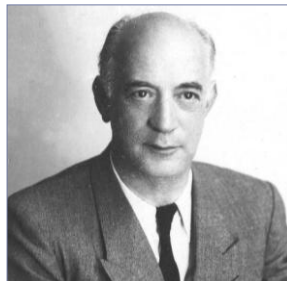
Toleranța la ambiguitate

Rezistența la închidere

Structura caracterului

Afectivitatea

Temperamentul



Henri Coandă

- a urmat lecții de sculptură
- a cântat la violoncel
- a fost un jocheu priceput
- a crescut animale

Flexibilitatea conduitei individului.

281

© Irina Cârlescu

FACTORI DE PERSONALITATE

Deschiderea la experiență

Deschiderea intelectuală

Umorul și spiritul copilăresc

Toleranța la ambiguitate

Rezistența la închidere

Structura caracterului

Afectivitatea

Temperamentul



Leonardo da Vinci

- pictură
- sculptură
- arhitectură
- anatomie
- botanică
- tehnică

Flexibilitatea conduitei individului.

282

© Irina Cârlescu

FACTORI DE PERSONALITATE

Deschiderea la experiență

Deschiderea intelectuală

Umorul și spiritul copilăresc

Toleranța la ambiguitate

Rezistența la închidere

Structura caracterului

Afectivitatea

Temperamentul



Receptivitatea la ideile noi, curiozitatea.

283

© Irina Cârlescu

FACTORI DE PERSONALITATE

Deschiderea la experiență

Deschiderea intelectuală

Umorul și spiritul copilăresc

Toleranța la ambiguitate

Rezistența la închidere

Structura caracterului

Afectivitatea

Temperamentul



Receptivitatea la ideile noi, curiozitatea.

284

© Irina Cârlescu

FACTORI DE PERSONALITATE

Deschiderea la experiență

Deschiderea intelectuală

Umorul și spiritul copilăresc

Toleranța la ambiguitate

Rezistența la închidere

Structura caracterului

Afectivitatea

Temperamentul



Capacitatea de a utiliza mintal o serie de concepte incomplet definite sau de a stăpâni un material abundent și neordonat.

285

© Irina Cârlescu

FACTORI DE PERSONALITATE

Deschiderea la experiență

Deschiderea intelectuală

Umorul și spiritul copilăresc

Toleranța la ambiguitate

Rezistența la închidere

Structura caracterului

Afectivitatea

Temperamentul

☐ **Atitudinea față de muncă**

☐ **Atitudinea față de alții**

☐ **Atitudinea față de sine**

☐ **Trăsături voluntare de caracter**

Sistem complex și stabil de atitudini față de muncă și valori, față de alții și față de sine însuși.

286

© Irina Cârlescu

CARACTERUL

☐Atitudinea față de muncă

☐Atitudinea față de alții

☐Atitudinea față de sine

☐Trăsături voluntare de caracter

✓Hărnicia

✓Conștiinciozitatea

✓Dorința de a introduce ordine

✓Perseverența și tenacitatea



Constantin Brâncuși

“Să creezi ca un Demiurg, să poruncești ca un Rege și să muncești ca un Sclav”.

287

© Irina Cârlescu

CARACTERUL

☐Atitudinea față de muncă

☐Atitudinea față de alții

☐Atitudinea față de sine

☐Trăsături voluntare de caracter

✓Sinceritatea

✓Respectul

✓Cinstea

✓Democrația

✓Fermitatea

Simpatie și empatie pentru umanitate.

288

© Irina Cârlescu

CARACTERUL

- Atitudinea față de muncă
- Atitudinea față de alții
- Atitudinea față de sine
- Trăsături voluntare de caracter

- ✓Rezistență la presiunea socială
- ✓Rezistență la presiunea culturală
- ✓Apărare sistem de valori
- ✓Apărare principii



Simpatie și empatie pentru umanitate.

289

© Irina Cârlescu

CARACTERUL

- Atitudinea față de muncă
- Atitudinea față de alții
- Atitudinea față de sine
- Trăsături voluntare de caracter

- ✓Inițiativa
- ✓Curajul
- ✓Încrederea în sine
- ✓Capacitatea de risc
- ✓Răbdarea
- ✓Exigența cu sine însuși
- ✓Nonconformismul
- ✓Independența



N. Branden

“Dintre toate părerile, cea pe care o aveți despre voi înșivă este cea mai importantă. Există o legătură între pasivitate și acțiune, între reușită și eșec”.

290

© Irina Cârlescu

CARACTERUL

☐ Atitudinea față de muncă

☐ Atitudinea față de alții

☐ Atitudinea față de sine

☐ Trăsături voluntare de caracter

✓ Consecvența

✓ Hotărârea



Găsirea unei motivații pe termen lung.

291

© Irina Cârlescu



TRĂSĂTURI NEGATIVE DE CARACTER

✓ Indiferența față de conveniențele sociale

✓ Îndărătnic

✓ Rebel

✓ Sarcastic, cinic

✓ Insistent, revendicativ

✓ Concentrat asupra lui însuși

✓ Distrat

✓ Dezordonat.



Unii creatori nu sunt prea agreabili!

292

© Irina Cârlescu

FACTORI DE PERSONALITATE

Deschiderea la experiență

Deschiderea intelectuală

Umorul și spiritul copilăresc

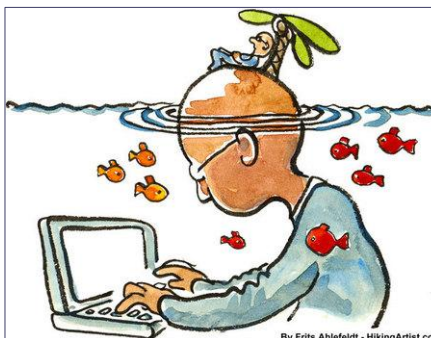
Toleranța la ambiguitate

Rezistența la închidere

Structura caracterului

Afectivitatea

Temperamentul



✓ Fond emoțional bogat

✓ Sensibilitate crescută

“Când stai lângă o față drăguță două ore, ele par două minute. Când stai lângă o plită încinsă două minute, ele par două ore”. A. Einstein

© Irina Cârlescu

293

FACTORI DE PERSONALITATE

Deschiderea la experiență

Deschiderea intelectuală

Umorul și spiritul copilăresc

Toleranța la ambiguitate

Rezistența la închidere

Structura caracterului

Afectivitatea

Temperamentul

✓ **Coleric**

✓ **Sanguinic**

✓ **Flegmatic**

✓ **Melancolic**



Temperamentul nu influențează creativitatea.

© Irina Cârlescu

294

FACTORI PSIHOLOGICI

Factori intelectuali

Aptitudini speciale

Factori nonintelectuali

Factori nonaptitudinali

Factori abisali

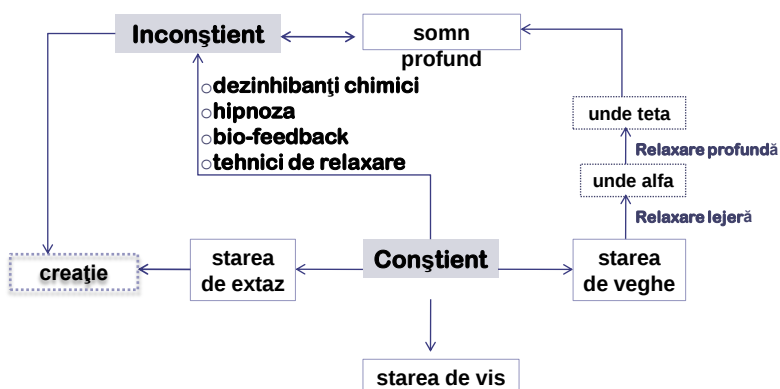


“Esența psihicului trebuie căutată în beciurile ființei”. S. Freud

295

© Irina Cârlescu

FACTORI ABISALI



296

© Irina Cârlescu

CREATIVITATEA ÎN CERCETARE

- Creativitatea în cercetare
- Conceptul de creativitate
- Fazele procesului creator
- Factorii creativității
- **Rolul cunoașterii în creativitate**
- Rolul motivației în creativitate
- Blocaje ale creativității
- Creativitatea de grup
- Metode pentru stimularea creativității
- Creativitatea în tehnică

297

© Irina Cârlescu

CUNOAȘTEREA ÎN CREATIVITATE

- Este necesar un nivel de școlarizare superior?
- Care este nivelul de educație maxim?
- Care este nivelul de cunoaștere în domeniu?

“Cunoașterea oferă elementele fundamentale, blocurile cu care se construiesc ideile noi; dar pentru ca aceste blocuri să fie utilizabile, mortarul care ține încheiate ideile vechi nu trebuie să fie prea solid”

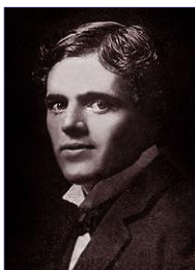
Robert W. Weisberg

298

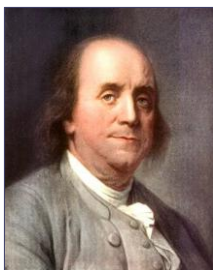
© Irina Cârlescu

NIVEL DE ȘCOLARIZARE SUPERIOR?

Personalități creatoare neșcolarizate:



Jack London
prozator american



Benjamin Franklin
inventatorul
paratrăsnetului

“Creativitatea este cheștiune de ierburi și rădăcini.”

studiu al unei fundații americane

299

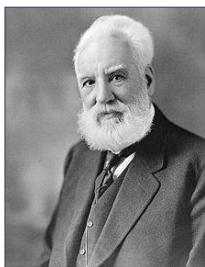
© Irina Cârlescu

NIVEL DE ȘCOLARIZARE SUPERIOR?

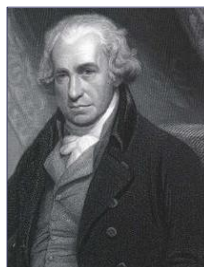
Personalități creatoare cu altă specializare:



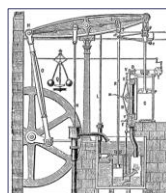
Fulton
bijutier



Bell
medic
profesor la școală de surdo-muți



J. Watt
ceasornicar



300

© Irina Cârlescu

CREATORI / NIVELUL DE ȘCOLARIZARE

- ✓ Cunoștințe minime în domeniu
- ✓ Utilizare cunoștințe din domeniul de activitate pentru noile descoperiri
- ✓ Descoperiri= întâmplări, hobby-uri
- ✓ Realizare creații în timpuri vechi= cunoaștere incipientă
- ✓ Număr mic

Sec. XVIII – XIX

301

© Irina Cârlescu

CREATORI / NIVELUL DE ȘCOLARIZARE

✓ Domeniul tehnic & științific → studii superioare

✓ Domeniul artistic & sportiv → studii medii
talent + exercițiu

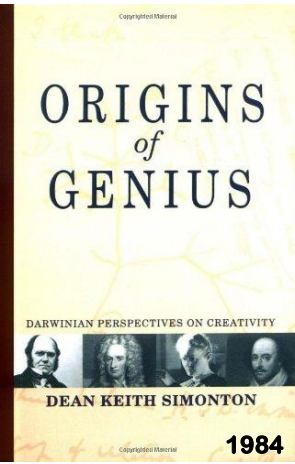
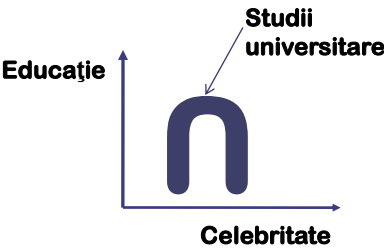
“Cel care are imaginație dar nu are învățătură are aripi dar îi lipsesc picioarele”
J. Joubert

302

© Irina Cârlescu

CE RELAȚIE EXISTĂ ÎNTRE CELEBRITATE ȘI EDUCAȚIE?

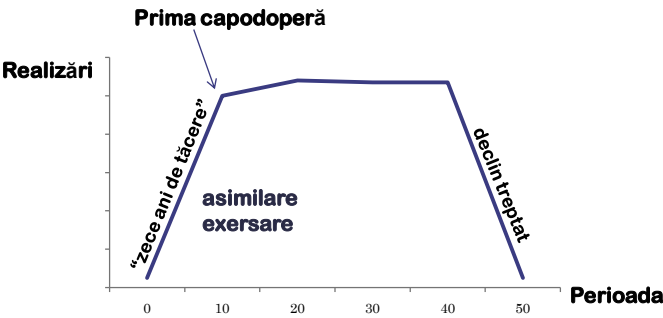
- 300 de genii
- Între anii 1450 - 1850



303

© Irina Cârlescu

NIVELUL DE CUNOAȘTERE ÎN DOMENIU



Regula celor zece ani

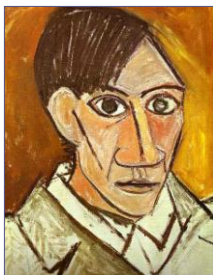
304

© Irina Cârlescu

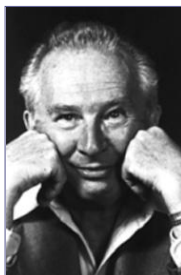
NIVELUL DE CUNOAȘTERE ÎN DOMENIU



W. A. Mozart
11 ani: primul concert
21 de ani: prima
capodoperă Concertul
pentru pian nr. 9



Picasso
9 ani: prima pictură
15 de ani: prima
capodoperă



Jacob Rabinow
200 de patente

Reușita în creație este dată de cunoașterea profundă a domeniului!

305

© Irina Cârlescu

CREATIVITATEA ÎN CERCETARE

- o Creativitatea în cercetare
- o Conceptul de creativitate
- o Fazele procesului creator
- o Factorii creativității
- o Rolul cunoașterii în creativitate
- o Rolul motivației în creativitate
- o Blocaje ale creativității
- o Creativitatea de grup
- o Metode pentru stimularea creativității
- o Creativitatea în tehnică

306

© Irina Cârlescu

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

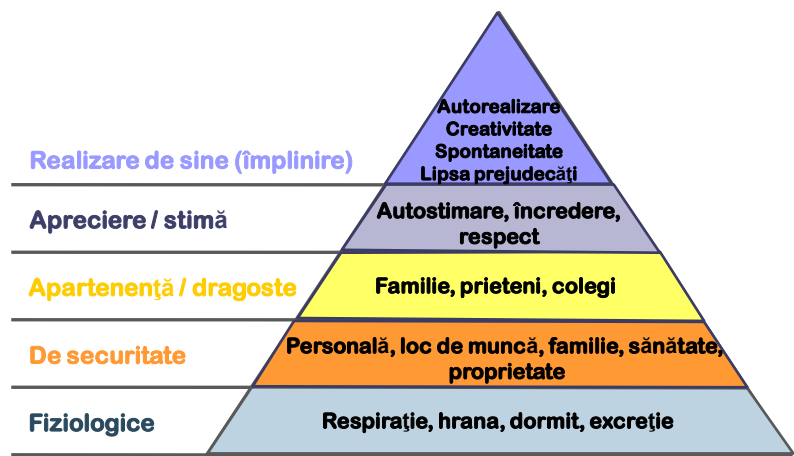
- **Trebuința de realizare de sine**
- **Motivația intrinsecă**
- **Motivația extrinsecă**

De unde vine forța motoare a creativității?

307

© Irina Cârlescu

MODELUL PIRAMIDAL AL TREBUINȚELOR



Maslow, 1954

308

© Irina Cârlescu

TREBUIȚA DE REALIZARE DE SINE: CONDIȚII

- ✓ **Eliberarea de constrângerile impuse de alții**
- ✓ **Eliberarea de preocupare pentru hrană sau securitate**
- ✓ **Siguranța familiei, a grupului de apartenență**
- ✓ **Autocunoașterea**

Nerealizarea de sine duce la: nemulțumire, frustrare, etc.

309

© Irina Cârlescu

TREBUIȚA DE REALIZARE DE SINE: CAUZE

- ✓ **Este ușor de inhibat**
- ✓ **Neîncrederea în propriile capacități și abilități**
- ✓ **Necesitate: efort, disciplină, autocontrol, muncă**
- ✓ **Experiențele din copilărie**

Doar 1% din populație atinge realizarea de sine.

310

© Irina Cârlescu

REALIZAREA DE SINE: CARACTERISTICI

- ✓ **Perceperea obiectivă a realității**
- ✓ **Toleranță la ambiguitate**
- ✓ **Acceptarea sinelui și a celorlalți**
- ✓ **Spontaneitate, umor constructiv**
- ✓ **Capacitate mare de concentrare**
- ✓ **Independență, autonomie**
- ✓ **Apreciere experiențe simple**
- ✓ **Trăire “experiențe de vârf”**
- ✓ **Rezistență la presiune socială și culturală**
- ✓ **Creativitate, inventivitate, originalitate, flexibilitate**

311

© Irina Cârlescu

ROLUL MOTIVAȚIEI ÎN CREATIVITATE

- **Trebuința de realizare de sine**
- **Motivația intrinsecă**
- **Motivația extrinsecă**

De unde vine forța motoare a creativității?

312

© Irina Cârlescu

MOTIVAȚIA INTRINSECĂ ȘI CREATIVITATEA

o **Trebuința de realizare de sine**

o **Motivația intrinsecă**

o **Motivația extrinsecă**

Persoanele cu un talent special pot fi creative și înainte ca motivele lor să fi ajuns pe treapta 5 a trebuințelor.

313

© Irina Cârlescu

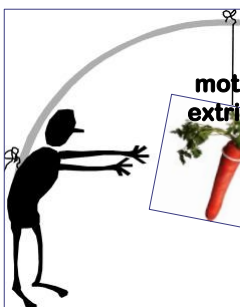
MOTIVAȚIA ȘI CREATIVITATEA

**Motivație
intrinsecă**



activitate

- ✓ implicare totală
- ✓ satisfacție
- ✓ stimulare



**motivație
extrinsecă**

activitate

- ✓ recompense
- ✓ câștigare competiție
- ✓ orientate externă

314

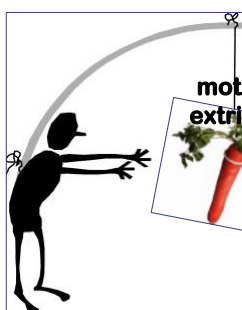
© Irina Cârlescu

MOTIVAȚIA ȘI CREATIVITATEA

**Motivație
intrinsecă**



✓ **Favorizează creativitatea**



**motivație
extrinsecă**

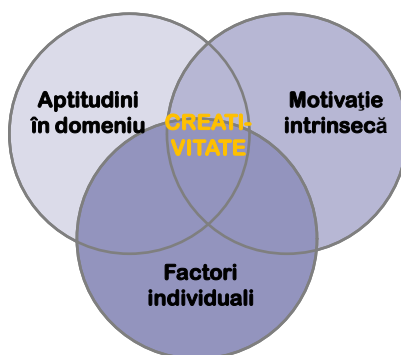


✗ **Frânează creativitatea**

© Irina Cârlescu

315

CREATIVITATEA ESTE MAXIMĂ CÂND...



© Irina Cârlescu

316

CREATIVITATEA ÎN CERCETARE

- Creativitatea în cercetare
- Conceptul de creativitate
- Fazele procesului creator
- **Factorii creativității**
- Rolul cunoașterii în creativitate
- Rolul motivației în creativitate
- **Blocaje ale creativității**
- Creativitatea de grup
- Metode pentru stimularea creativității
- Creativitatea în tehnică

317

© Irina Cârlescu

BLOCAJE ALE CREATIVITĂȚII

“Convingerile sunt inamici mai periculoși ai adevărului decât minciunile.”



Friedrich Nietzsche

318

© Irina Cârlescu

BLOCAJE SPECIFICE VÂRSTELOR TINERE

- Orientarea spre succes/neacceptarea eșecului
- Tendința spre conformism
- Sancționarea atitudinilor naturale de interogare
- Complacerea în limitele apartenenței sexuale

319

© Irina Cârlescu

BLOCAJE SPECIFICE VÂRSTELOR TINERE

- Confuzia între geniu și nebunie
- Obsesia activităților contra cronometru
- Falsa disjuncție între muncă și joacă
- Supraestimarea aparențelor
- Prejudecata că talentele sunt rare.

320

© Irina Cârlescu

BLOCAJE ALE CREATIVITĂȚII ÎN TEHNICĂ

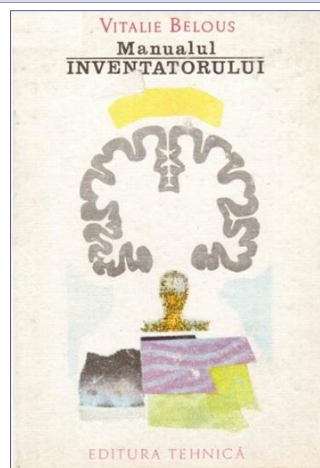
- Imaginația deficitară
- Cunoașterea superficială a gândirii divergente
- Folosirea greșită a gândirii logice
- Lipsa motivației profesionale
- Carențe la nivel atitudinal

321

© Irina Cârlescu

BLOCAJE ALE CREATIVITĂȚII ÎN TEHNICĂ

- | | | |
|--------------------|---|---------|
| ○ Cognitive | } | interne |
| ○ De personalitate | | |
| ○ Ambientale | } | externe |
| ○ Socio-culturale | | |



322

© Irina Cârlescu

BLOCAJE COGNITIVE

- Perceptuale
- Informaționale și expresive
- Caracteristici ale gândirii

323

© Irina Cârlescu

BLOCAJE PERCEPTUALE

- Dificultatea de a izola problema în context și de a o formula
- Tendința de a îngusta prea mult aria problemei
- Incapacitatea de a vedea problema din mai multe unghiuri
- Problema este o soluție la altă problemă, mai vastă
- Saturația
- Neutilizarea tuturor simțurilor de observație
- Incapacitatea de a distinge cauza și efectul

324

© Irina Cârlescu

BLOCAJE PERCEPTUALE

- o Dificultatea de a izola problema în context și de a o formula
- o Tendința de a îngusta prea mult aria
- o Incapacitatea de a vedea problema din altă perspectivă
- o Problema este o soluție la altă problemă
- o Saturația
- o Neutilizarea tuturor simțurilor de observare
- o Incapacitatea de a distinge cauza și efect



Problema ar putea fi mascată de false probleme!

325

© Irina Cârlescu

BLOCAJE PERCEPTUALE

- o Dificultatea de a izola problema în context și de a o formula
- o Tendința de a îngusta prea mult aria problemei
- o Incapacitatea de a vedea problema din altă perspectivă
- o Problema este o soluție la altă problemă
- o Saturația
- o Neutilizarea tuturor simțurilor de observare
- o Incapacitatea de a distinge cauza și efect



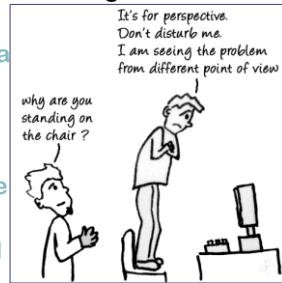
Creatorul nu trebuie să pună prea multe restricții!

326

© Irina Cârlescu

BLOCAJE PERCEPTUALE

- o Dificultatea de a izola problema în context și de a o formula
- o Tendința de a îngusta prea mult aria problemei
- o Incapacitatea de a vedea problema din mai multe unghiuri
- o Problema este o soluție la altă problemă, mai vastă
- o Saturația
- o Neutilizarea tuturor simțurilor de observație
- o Incapacitatea de a distinge cauza și efectul



Schimbarea perspectivei determină flexibilitatea ideatiei !

327

© Irina Cârlescu

BLOCAJE PERCEPTUALE

- o Dificultatea de a izola problema în context și de a o formula
- o Tendința de a îngusta prea mult aria problemei
- o Incapacitatea de a vedea problema din mai multe unghiuri
- o Problema este o soluție la altă problemă, mai vastă
- o Saturația
- o Neutilizarea tuturor simțurilor de observație
- o Incapacitatea de a distinge cauza și efectul

“Realizarea de containere pentru materiale reciclabile”

↓ soluție

“Cum colectăm materialele reciclabile.”

328

© Irina Cârlescu

BLOCAJE PERCEPTUALE

- o Dificultatea de a izola problema în context și de a o formula
- o Tendința de a îngusta prea mult aria problemei
- o Incapacitatea de a vedea problema din mai multe unghiuri
- o Problema este o soluție la altă problemă, mai vastă
- o Saturația
- o Neutilizarea tuturor simțurilor de observație
- o Incapacitatea de a distinge cauza și efectul



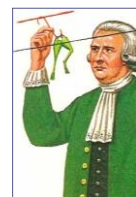
Obişnuința cu mediul înconjurător: vezi dar nu observi!

329

© Irina Cârlescu

BLOCAJE PERCEPTUALE

- o Dificultatea de a izola problema în context și de a o formula
- o Tendința de a îngusta prea mult aria problemei
- o Incapacitatea de a vedea problema din mai multe unghiuri
- o Problema este o soluție la altă problemă, mai vastă
- o Saturația
- o Neutilizarea tuturor simțurilor de observație
- o Incapacitatea de a distinge cauza și efectul



Luigi Galvani

Cauza și efectul pot fi distinse greu uneori sau se confundă.

330

© Irina Cârlescu

BLOCAJE COGNITIVE

- Perceptuale
- Informaționale și expresive
- Caracteristici ale gândirii

Alegerea inefficientă a tacticilor
Inhibarea capacității de comunicare

331

© Irina Cârlescu

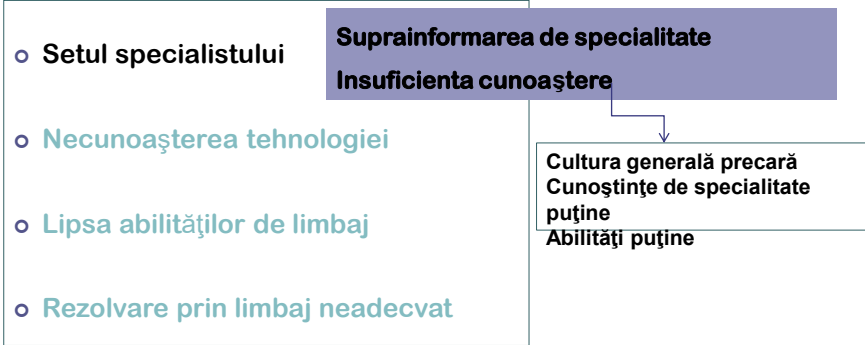
BLOCAJE INFORMAȚIONALE & EXPRESIVE

- Setul specialistului
- Necunoașterea tehnologiei
- Lipsa abilităților de limbaj
- Rezolvare prin limbaj neadecvat

332

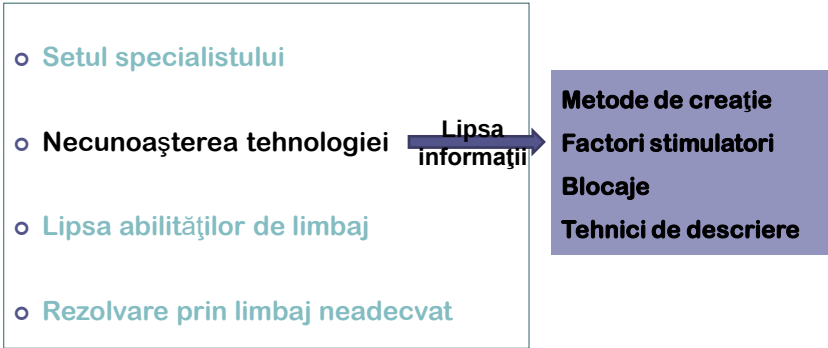
© Irina Cârlescu

BLOCAJE INFORMAȚIONALE & EXPRESIVE



333

BLOCAJE INFORMAȚIONALE & EXPRESIVE



334

BLOCAJE INFORMAȚIONALE & EXPRESIVE

- o Setul specialistului
- o Necunoașterea tehnologiei
- o Lipsa abilităților de limbaj
- o Rezolvare prin limbaj neadecvat



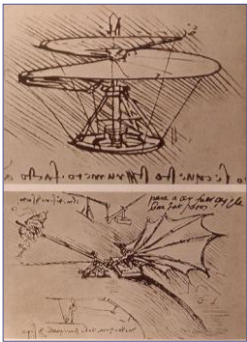
Verbal
Matematic
Vizual
muzical

335

© Irina Cârlescu

BLOCAJE INFORMAȚIONALE & EXPRESIVE

- o Setul specialistului
- o Necunoașterea tehnologiei
- o Lipsa abilităților de limbaj
- o Rezolvare prin limbaj neadecvat



Limbaj verbal???

Prin înlocuirea unui limbaj cu altul, impropriu, mesajul nu ajunge la țintă!

336

© Irina Cârlescu

BLOCAJE COGNITIVE

- Perceptuale
- Informaționale și expresive
- Caracteristici ale gândirii

Conformism intelectual
Limitare găsire soluții
Evaluare idei
Autoimpunere restricții
Rațiune / imaginație
Intoleranța la ambiguitate

337

© Irina Cârlescu

BLOCAJE COGNITIVE

Conformism intelectual
Limitare găsire soluții
Evaluare idei
Autoimpunere restricții
Rațiune / imaginație
Intoleranța la ambiguitate

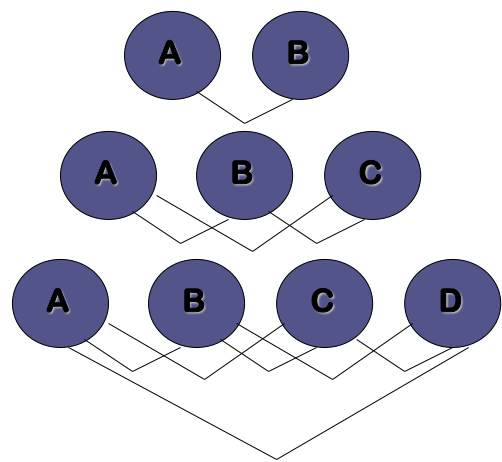
Tipic persoanelor cu deprinderi consolidate, cu stereotipii.

338

© Irina Cârlescu

BLOCAJE COGNITIVE

- Conformism intelectual
- Limitare găsire soluții**
- Evaluare idei
- Autoimpunere restricții
- Rațiune / imaginație
- Intoleranța la ambiguitate



Gândim, de obicei, prin imitație și nu productiv.

339

© Irina Cârlescu

BLOCAJE COGNITIVE

- Conformism intelectual
- Limitare găsire soluții**
- Evaluare idei
- Autoimpunere restricții**
- Rațiune / imaginație
- Intoleranța la ambiguitate

Restrânge aria de investigație și diminuează cantitatea de idei.

340

© Irina Cârlescu

BLOCAJE COGNITIVE

Conformism intelectual

Limitare găsire soluții

Evaluare idei

Autoimpunere restricții

Rățiune / imaginație

Intoleranța la ambiguitate

Omul se ferește de incertitudine și adoptă varianta cea mai sigură.

341

© Irina Cârlescu

BLOCAJE ALE CREATIVITĂȚII

o Cognitive

o De personalitate

o Ambientale

o Socio-culturale

interne

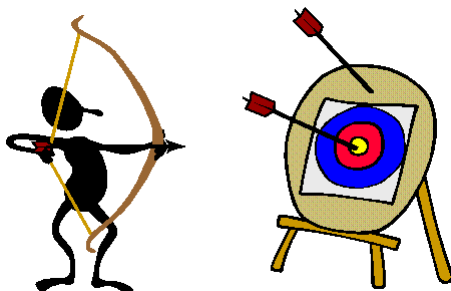
externe

342

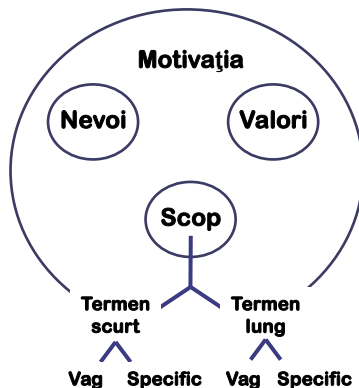
© Irina Cârlescu

BLOCAJE DE PERSONALITATE

- o Motivaționale
- o De atitudini și mentalități
- o Emoționale



© Irina Cârlescu



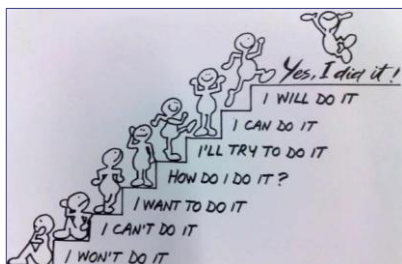
343

BLOCAJE DE PERSONALITATE

- o Motivaționale
- o De atitudini și mentalități
- o Emoționale

Submotivarea
Supramotivarea

Dăunează
creativității



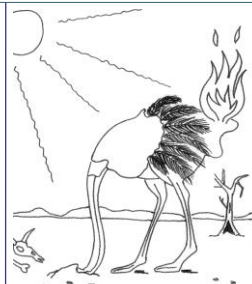
© Irina Cârlescu



344

BLOCAJE DE ATITUDINI ȘI MENTALITĂȚI

- Lipsa voinței de a duce lucrurile până la capăt
- Comoditatea
- Gama restrânsă de preocupări
- Conformism comportamental
- Perfecționism vs complacere în soluții mediocre
- Slaba încredere în sine
- Încrederea prea mare în competența altora



“Tenacitatea în muncă este trăsătura comună pentru orice creator, indiferent de domeniul său.”

A. Roe

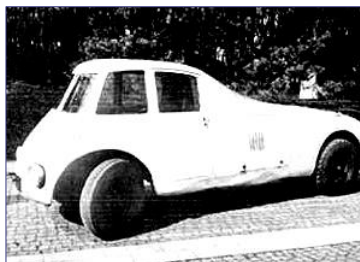
345

© Irina Cârlescu

ȘTIAȚI CĂ:



Aurel Perșu (1890-1977)
a creat în 1923
primul automobil
“perfect aerodinamic”?



Brevet nr. 402683, 19.09.1924, Germania
Brevet nr. 1648505, 8.11.1927, SUA



346

© Irina Cârlescu

ȘTIȚI CINE A FOST PRIMA FEMEIE INGINER DIN LUME?



**Elisa Leonida
Zamfirescu
(1887-1973)**

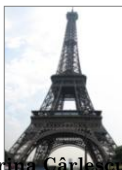
**A absolvit în 1912 Academia de Tehnică Regală
din Charlottenburg, Germania**

347

© Irina Cârlescu

BLOCAJE EMOȚIONALE

- Teama asumării riscului și teama de eșec
- Teama de ridicol
- Teama de dezaprobare socială
- Timiditatea. Emotivitatea
- Teama de șefi, subalterni sau colegi
- Manifestarea frustrărilor



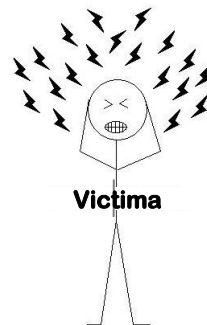
© Irina Cârlescu



348

MANIFESTAREA FRUSTRĂRILOR

- Fuga
- Agresivitatea
- Transferul
- Compensarea
- Resemnarea



349

© Irina Cârlescu

BLOCAJE ALE CREATIVITĂȚII

- | | | |
|--------------------|---|---------|
| ○ Cognitive | } | interne |
| ○ De personalitate | | |
| ○ Ambientale | } | externe |
| ○ Socio-culturale | | |

350

© Irina Cârlescu

BLOCAJE AMBIENTALE

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

351

© Irina Cârlescu

BLOCAJE SOCIO-CULTURALE

- **Tabuuri**
- **Considerarea greșită a unor atribute ale creației**
- **Tradiționalismul, conservatorismul**
- **Conflictul de valori și lipsa cadrelor de referință**
- **Lipsa recunoașterii oficiale a creației**

352

© Irina Cârlescu

CREATIVITATEA ÎN CERCETARE

- Creativitatea în cercetare
- Conceptul de creativitate
- Fazele procesului creator
- Factorii creativității
- Rolul cunoașterii în creativitate
- Rolul motivației în creativitate
- Blocaje ale creativității
- **Creativitatea de grup**
- Creativitatea în tehnică
- Metode pentru stimularea creativității

353

© Irina Cârlescu

CREATIVITATEA DE GRUP

- **Compoziția grupului**
- **Organizarea și funcționarea grupului**
- **Conducerea grupului și personalitatea liderului**
- **Probleme specifice ale grupului profesional român**

“Scânteia strălucitoare a unui gând, născut într-un creier, aprinde una similară în alt creier”

Th. Carlyle

354

© Irina Cârlescu

Avantaje/dezavantaje

Creativitate individuală

- ☐ Literatura
- ☐ Pictura, Sculptura
- ☐ Muzica

Creativitate de grup

- ☐ Știința
- ☐ Tehnica

- Patrimoniul informațional?
- Inspirația?
- Apariția noului?
- Folosirea metodelor de creativitate?
- Ucenicia?
- Momentele de impas?
- Rezistentă la schimbare?

355

© Irina Cârlescu

Nu orice **problemă** se potrivește grupului

- Să fie divizibilă în componente
- Să se poată stabili aportul fiecărui membru
- Să se poată stabili aportul grupului
- Să permită stabilirea unor criterii pentru aprecierea contribuției

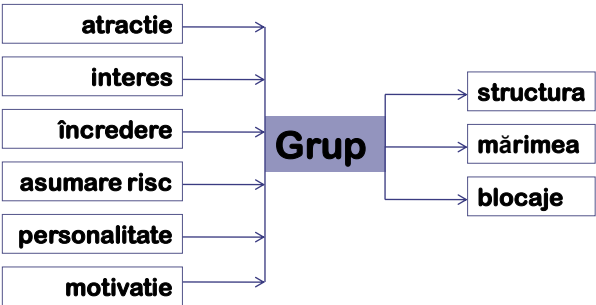
“Oamenii nu sunt perfecți, dar o echipă poate fi”

Meredith Belbin

356

© Irina Cârlescu

Compozitia grupului



357

© Irina Cârlescu

COMPOZIȚIA GRUPULUI

Eterogenitate	Omogenitate
☐ Specializare	☐ Intellect
☐ Pregătire	☐ Motivație
☐ Atitudini	☐ Aptitudini
☐ Cultură	

“Oamenii nu sunt perfecți, dar o echipă poate fi”
Meredith Belbin

358

© Irina Cârlescu

COMPOZIȚIA GRUPULUI

Relații interpersonale



Longevitatea unor relații personale nu asigură și profunzimea lor!

359

© Irina Cârlescu

COMPOZIȚIA GRUPULUI



Coeziunea în grup stimulează colaborarea!

360

© Irina Cârlescu

NUMĂR OPTIM MEMBRI / GRUP

- ☐ Productivitatea ideilor crește lent cu mărimea grupului
- ☐ Numărul ideilor/membru descresc cu mărimea grupului
- ☐ Soluții comune / membri
- ☐ Numărul de soluții diferite este limitat
- ☐ Posibilitate corectare erori individuale
- ☐ Grupurile mai mici sunt mai stimulative
- ☐ Prezența ambelor sexe
- ☐ Prezența masculină: 2/3
- ☐ Femeile stimulează creativitatea bărbaților

361

© Irina Cârlescu

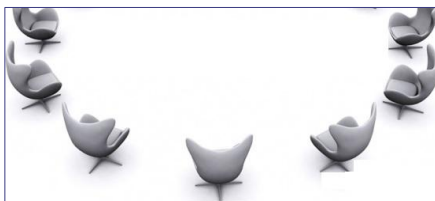
CREATIVITATEA DE GRUP

- o Compoziția grupului
- o Organizarea și funcționarea grupului
- o Conducerea grupului și personalitatea liderului
- o Probleme specifice ale grupului profesional român

362

© Irina Cârlescu

Organizarea grupului

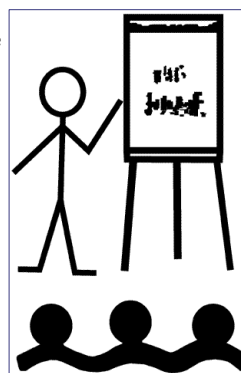


© Irina Cârlescu

363

Organizarea grupului_Antrenamentul

- ☐ **Prezentare noțiuni fundamentale de creatologie**
- ☐ **Seminarizare cunoștințe predate**
- ☐ **Exersare tehnici de stimulare a creativității**
- ☐ **Expunere rezultate**



© Irina Cârlescu

364

CREATIVITATEA DE GRUP

- o Compoziția grupului
- o Organizarea și funcționarea grupului
- o Conducerea grupului și personalitatea liderului
- o Probleme specifice ale grupului profesional român

“Scânteia strălucitoare a unui gând, născut într-un creier, aprinde una similară în alt creier”

Th. Carlyle

365

© Irina Cârlescu

Conducerea grupului_Abilități Lider

- 😊 **Inteligența**
- 😊 **Inițiativa**
- 😊 **Încrederea în sine**
- 😊 **Vederea “din elicopter”**
- 😊 **Abilitatea de a lucra cu o largă varietate de oameni**



“Sunt un manager prost si lenes!”

Jean-Francois Zobrist

366

© Irina Cârlescu

Conducerea grupului_Competențe Lider

- **Selectarea nucleului echipei de cercetare**
- **Angajarea și alocarea de resurse**
- **Managementul performanței membrilor echipe**
- **Crearea unui climat de lucru prin care responsabilitatea să fie clar definită și acceptată**
- **Configurarea și distribuirea rezultatelor**

367

© Irina Cârlescu

Conducerea grupului_Abilități Lider

- ✓ **Capacitatea de a se face vizibil când lucrurile nu stau bine și de a fi invizibil când totul merge bine**
- ✓ **Capacitatea de a constitui o echipă care vorbește mai mult sau mai puțin aceeași limbă**
- ✓ **Capacitatea de a fi dur, dacă este necesar**
- ✓ **Capacitatea de a face uz de putere în mod fățiș sau subtil**
- ✓ **Capacitatea de a sugera nuanța atitudinii**

368

© Irina Cârlescu

Conducerea grupului_Calități Lider

- **Prezență spirit**
- **Plăcerea de a decide**
- **Acceptarea riscului**
- **Capacitatea de a se impune**
- **Putere de convingere**
- **Disponibilitate de comunicare**
- **Încredere în colaboratori**
- **Tact și echilibru**
- **Stabilitate la stres**
- **Sensibilitate și integritate**

369

© Irina Cârlescu

Conducerea grupului_Stil

- **Autocratic** – conducătorul decide ce se va face și cum
- **Democratic** – deciziile sunt luate în urma discuțiilor
- **Laissez-faire** – membrii grupului lucrează autonom

370

© Irina Cârlescu

Conducerea grupului_Stil autocratic

- **Conducătorul este prezent permanent în grup**
- **Nu este favorizată apariția unor noi direcții de cercetare**



371

© Irina Cârlescu

Conducerea grupului_Stil democratic

- **Deciziile se iau în comun**
- **La rezolvarea sarcinilor sunt implicați toți membrii**
- **Repartizarea sarcinilor nu este întâmplătoare**
- **Sistem de apreciere obiectiv**
- **Liderul participă efectiv la rezolvarea sarcinilor**

372

© Irina Cârlescu

Conducerea grupului_Stil laissez-faire

- **Anarhie**
- **Productivitate slabă a grupului**
- **Putine rezultate creative**

373

© Irina Cârlescu

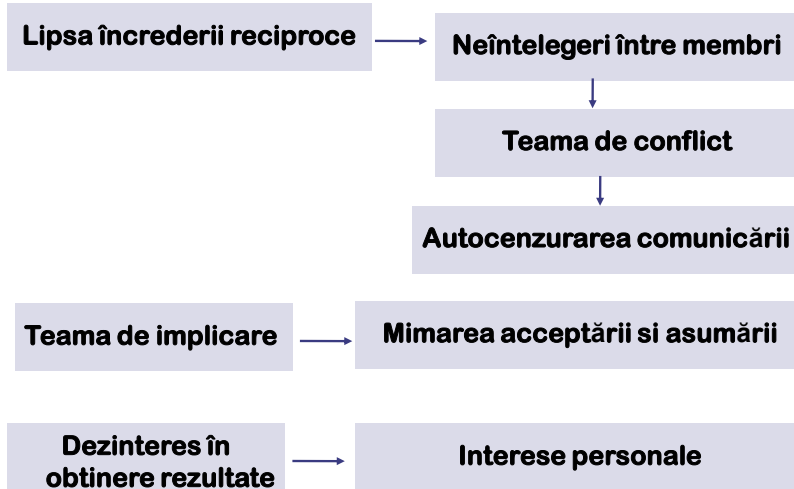
Probleme specifice grupului român

- **Organizare și cooperare colectivă?**
- **Grup de inițiativă?**
- **Respectare termene?**
- **Sincronizare activități?**

374

© Irina Cârlescu

Probleme specifice grupului român



375

© Irina Cârlescu

CREATIVITATEA ÎN CERCETARE

- Creativitatea în cercetare
- Conceptul de creativitate
- Fazele procesului creator
- Factorii creativității
- Rolul cunoașterii în creativitate
- Rolul motivației în creativitate
- Blocaje ale creativității
- Creativitatea de grup
- **Creativitatea în tehnică**
- Metode pentru stimularea creativității

376

© Irina Cârlescu

CREATIVITATEA ÎN TEHNICĂ

- Specificul creativ al profesiei ingineresti
- Creativitatea tehnică și științifică
- Rolul informațiilor în creativitatea tehnică
- Invenția - rezultat principal al creativității în tehnică



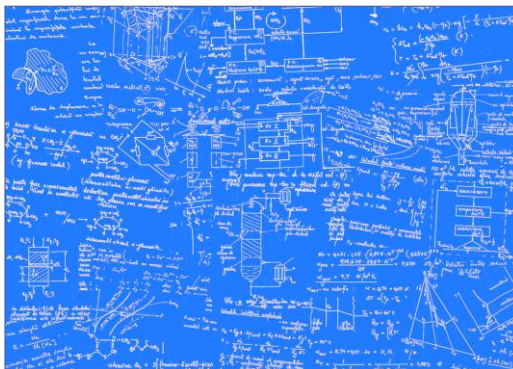
Herbert Hoover
președinte SUA
1929-1933

377

© Irina Cârlescu

SPECIFICUL CREATIV AL PROFESIEI INGINEREȘTI

Ce este ingineria?



378

© Irina Cârlescu

SPECIFICUL CREATIV AL PROFESIEI INGINEREȘTI

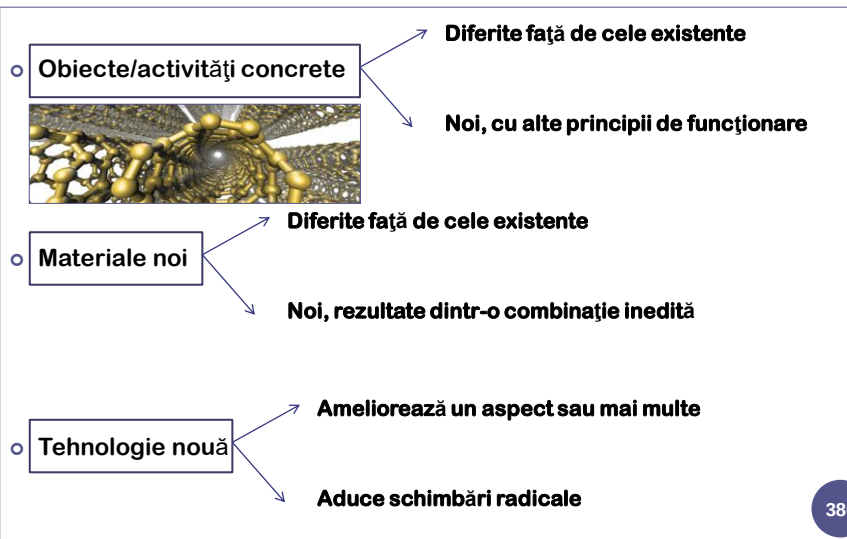
CONCEPE	Găsește și elaborează soluții noi
EXPERIMENTEAZĂ	Încearcă în laborator
CALCULEAZĂ	Caracterizează cantitativ atributele funcționale
VERIFICĂ	Depistează greșelile
OPTIMIZEAZĂ	Îmbunătățește relația model propus/final
PROIECTEAZĂ	Elaborează detaliile/proiectul
EXECUTĂ	Construiește după proiect
TESTEAZĂ	Încearcă valabilitatea soluției
GENERALIZEAZĂ	Evaluează, validează, extinde rezultatele
REȚICLEAZĂ	Repetă și ameliorează ce și când este necesar



379

© Irina Cârlescu

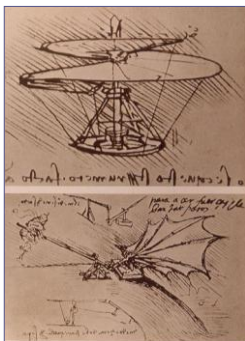
SPECIFICUL CREATIV AL PROFESIEI INGINEREȘTI



380

© Irina Cârlescu

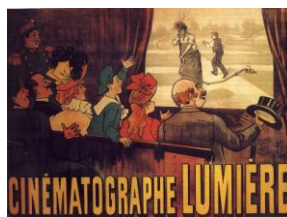
SPECIFICUL CREATIV AL PROFESIEI INGINEREȘTI



**Schițe elicopter
sec. XVI**



**Auguste Lumiere
Louis Lumiere**



**Lansare cinematografie
1895**

Produsele de creație tehnică răspund unor nevoi sociale imediate sau de perspectivă.

381

© Irina Cârlescu

CREATIVITATEA TEHNICĂ ȘI ȘTIINȚIFICĂ

Artistică → ✓ **Reflectă fondul psihologic al creatorului**

Științifică → ✓ **Caută legi ale mediului investigat**

Tehnică → ✓ **Modelează mediul material în folosul oamenilor**

382

© Irina Cârlescu

CREATIVITATEA TEHNICĂ ȘI ȘTIINȚIFICĂ

Artistică → ✓ Estetic

Științifică → ✓ Adevăr

Tehnică → ✓ Eficiență

383

© Irina Cârlescu

CREATIVITATEA TEHNICĂ ȘI ȘTIINȚIFICĂ

Artistică → ✓ IQ= 100

Științifică → ✓ IQ= 120

Tehnică → ✓ IQ= 110

384

© Irina Cârlescu

CREATIVITATEA TEHNICĂ ȘI ȘTIINȚIFICĂ

Artistică

Științifică

Tehnică

- ✓ Prepararea
- ✓ Iluminarea
- ✓ Elaborarea
- ✓ Verificarea

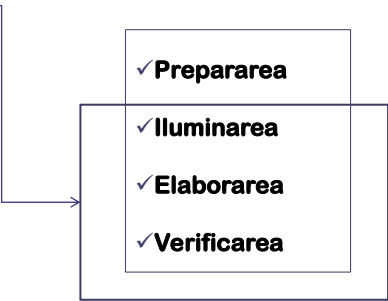
385

CREATIVITATEA TEHNICĂ ȘI ȘTIINȚIFICĂ

Artistică

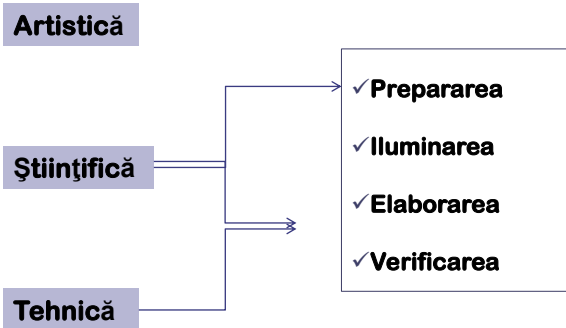
Științifică

Tehnică



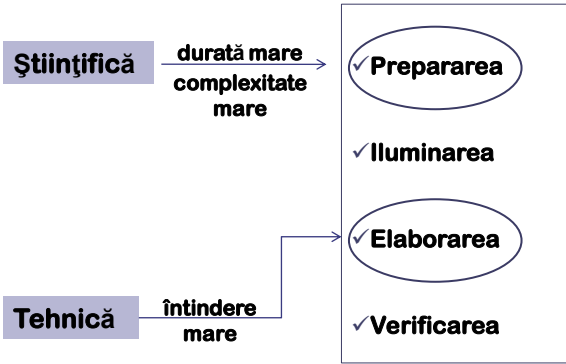
386

CREATIVITATEA TEHNICĂ ȘI ȘTIINȚIFICĂ



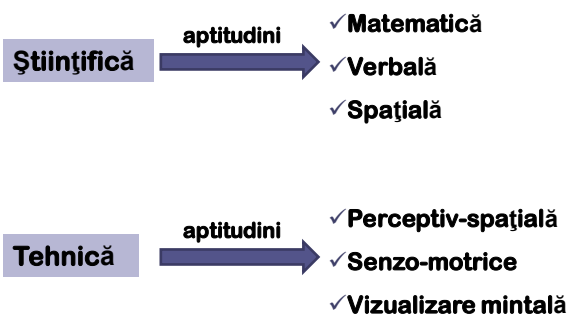
387

CREATIVITATEA TEHNICĂ ȘI ȘTIINȚIFICĂ



388

CREATIVITATEA TEHNICĂ ȘI ȘTIINȚIFICĂ



389

© Irina Cârlescu

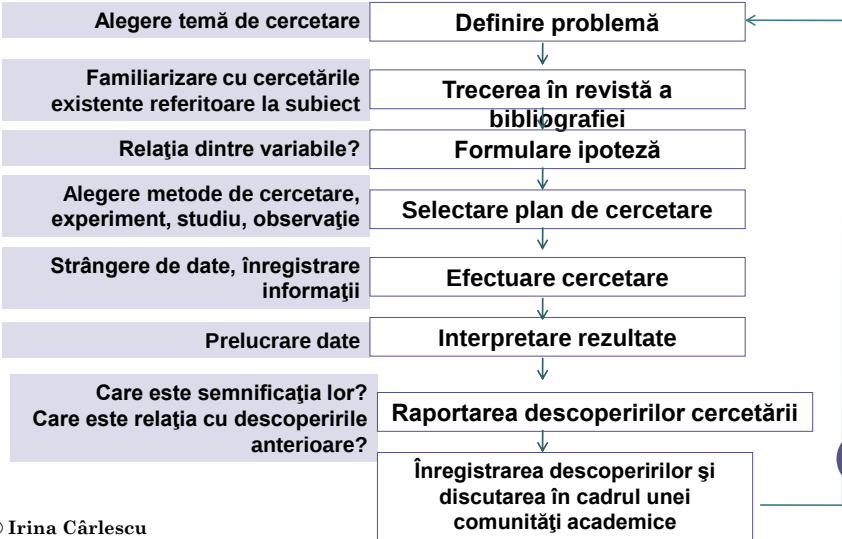
CREATIVITATEA TEHNICĂ ȘI ȘTIINȚIFICĂ

Științifică	Caracteristici	Tehnică
	✓ Gândirea abstractă (Abstract thinking) ✓ Spirit de observație (Observation spirit) ✓ Gândire divergentă (Divergent thinking) ✓ Sensibilitate la probleme (Problem sensitivity) ✓ Perseverența (Perseverance) ✓ Tenacitatea (Tenacity)	

390

© Irina Cârlescu

CERCETAREA TEHNICĂ ȘI ȘTIINȚIFICĂ



© Irina Cârlescu

391

CERCETAREA TEHNICĂ ȘI ȘTIINȚIFICĂ

- Cercetare fundamentală
- Cercetare aplicativă

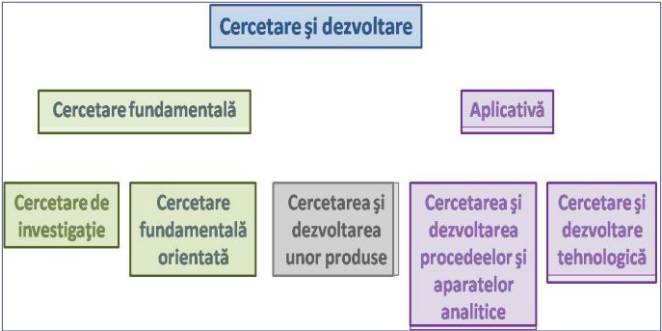
392

“Știința este o ușă a cărei cheie este cercetarea.” Anton Pann

392

© Irina Cârlescu

CERCETAREA TEHNICĂ ȘI ȘTIINȚIFICĂ



393

© Irina Cârlescu

CERCETAREA TEHNICĂ ȘI ȘTIINȚIFICĂ



“Omul are întotdeauna două motive pentru ceea ce face - un motiv bun și unul real.”
J. P. Morgan

394

© Irina Cârlescu

CERCETAREA FUNDAMENTALĂ

Cercetătorul urmărește o pistă neprevăzută, interesantă, fără să tindă în mod explicit spre rezultate de valoare practică



Razele X, electricitatea, energia atomică...

395

© Irina Cârlescu

CERCETAREA APLICATIVĂ

Investigare deliberată a unei probleme de importanță practică a cărei aplicare este evidentă sau, de cele mai multe ori, este cerută de practică

Nu trebuie confundată cu practica rutinieră!

396

© Irina Cârlescu

CERCETAREA FUNDAMENTALĂ



Grigore C.
Moisil

- Mai este necesară cercetarea fundamentală acum?
- Mai este necesară cercetarea fundamentală la noi?

397

© Irina Cârlescu

CERCETAREA FUNDAMENTALĂ

- Sursa de noi cunoștințe
- Școală importantă în pregătirea resursei umane
- Sursă de prestigiu
- Criteriu tacit de acceptare în comunitatea internațională

398

© Irina Cârlescu

ROLUL INFORMAȚIILOR ÎN CREAȚIA TEHNICĂ

- Informarea și sistematizarea informațiilor
- Conceperea creației tehnice
- Proiectarea prototipului experimental
- Realizarea prototipului experimental
- Experimentarea și optimizarea prototipului
- Proiectarea prototipului industrial
- Încercarea și omologarea acestuia

399

© Irina Cârlescu

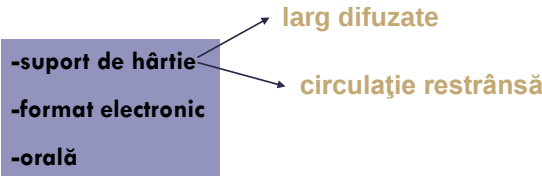
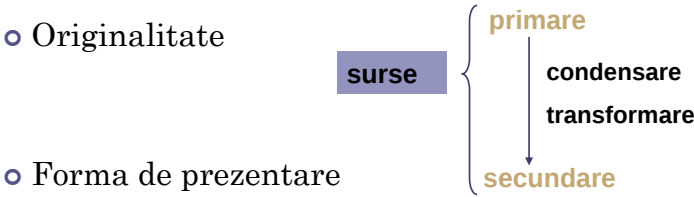
STUDIU DE LITERATURĂ



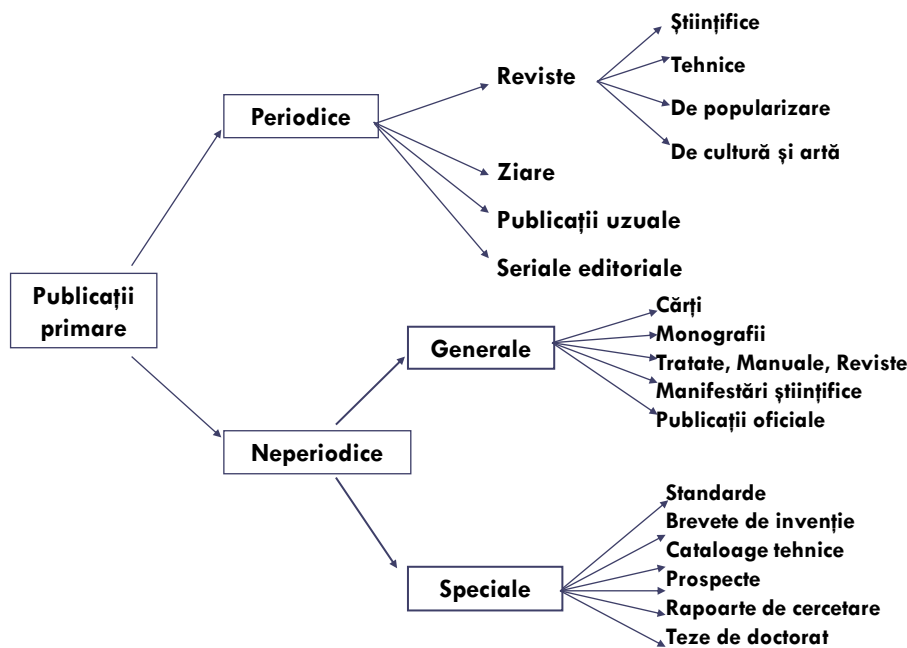
Este etapa cea mai importantă și mai delicată!

© Irina Cârlescu

SURSE DE INFORMARE



© Irina Cârlescu



© Irina Cârlescu

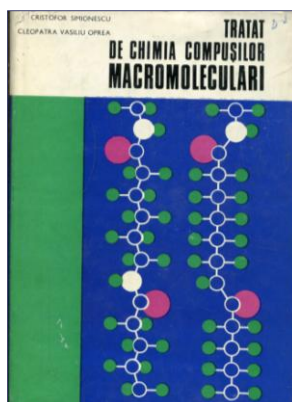
SURSE PRIMARE – LARG DIFUZATE

- Tratate
- Monografii
- Sinteze
- Reviste
- Brevete

© Irina Cârlescu

SURSE PRIMARE – LARG DIFUZATE

- Tratate Redau metodic probleme fundamentale din domeniu.
- Monografii
- Sinteze
- Reviste
- Brevete



© Irina Cârlescu

SURSE PRIMARE – LARG DIFUZATE

- Tratate
- Monografii
- Sinteze
- Reviste
- Brevete

Analiza unei teme după mai multe criterii.



© Irina Cârlescu

SURSE PRIMARE – LARG DIFUZATE

- Tratate
- Monografii
- Sinteze
- Reviste
- Brevete

Informații sistematizate asupra unei teme bine definită, analizată pe o anumită durată de timp.



© Irina Cârlescu

SURSE PRIMARE – LARG DIFUZATE

- Tratate
- Monografii
- Sinteze
- Reviste
- Brevete



Lucrări originale în domeniu.

© Irina Cârlescu

SURSE PRIMARE – LARG DIFUZATE

- Tratate
- Monografii
- Sinteze
- Reviste
- Brevete



Soluții tehnice concrete la probleme de inovare.

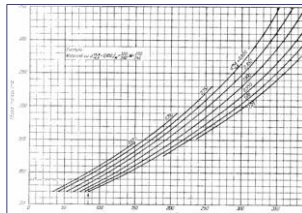
© Irina Cârlescu

SURSE PRIMARE – LARG DIFUZATE

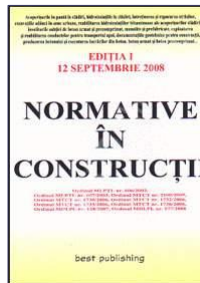
- Standarde

Prescripții, condiții pentru un produs.

- Catalogue



© Irina Cârlescu



SURSE PRIMARE – LARG DIFUZATE

- Standarde

- Catalogue

Caracteristici fizice, tehnice.



© Irina Cârlescu

SURSE PRIMARE – DIFUZARE ORALĂ

- Vizite de documentare
- Conferințe publice
- Prelegeri universitare-note curs
- Discuții amicale

© Irina Cârlescu

SURSE PRIMARE – DIFUZARE ORALĂ

- Vizite de documentare
- Conferințe publice
- Prelegeri universitare-note curs
- Discuții amicale



Amintirile se păstrează toată viața.

© Irina Cârlescu

SURSE PRIMARE – DIFUZARE ORALĂ

- Vizite de documentare
- Conferințe publice
- Prelegeri universitare-
- Discuții amicale



Fraunhofer Institute for Chemical Technology

Audiind conferința “vezi” esențialul, descoperi amănunte.

© Irina Cârlescu

SURSE PRIMARE – DIFUZARE ORALĂ

- Vizite de documentare
- Conferințe publice
- Prelegeri universitare-note curs
- Discuții amicale



© Irina Cârlescu

SURSE PRIMARE – DIFUZARE ORALĂ

- Vizite de documentare
- Conferințe publice
- Prelegeri universitare-note curs
- Discuții amicale

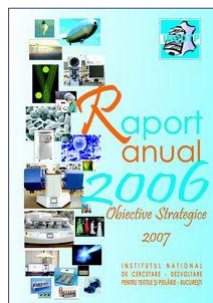


**videocapsula
endoscopică**

© Irina Cârlescu

SURSE PRIMARE – CIRCULAȚIE RESTRÂNSĂ

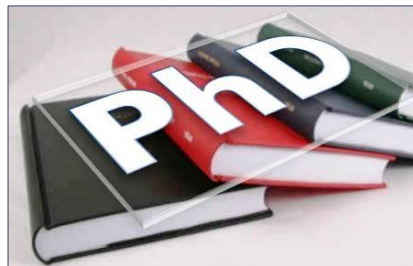
- Rapoarte de cercetare
- Teze de doctorat



© Irina Cârlescu

SURSE PRIMARE – CIRCULAȚIE RESTRÂNSĂ

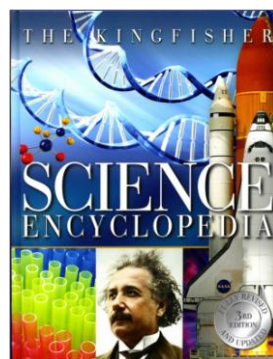
- Rapoarte de cercetare
- Teze de doctorat



© Irina Cârlescu

SURSE SECUNDARE - LARG DIFUZATE

- Enciclopedii
- Reviste de referate
- Reviste de titluri
- Index de citate
- Dicționare



**Tratează sistematic
noțiuni dintr-un
domeniu.**

© Irina Cârlescu

SURSE SECUNDARE - LARG DIFUZATE

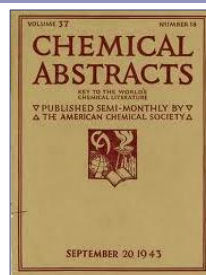
- Enciclopedii

- Reviste de referate

-Publicate de biblioteci sau asociații
profesionale
-Semnalează lucrări apărute în domeniu

- Reviste de titluri

- Index de citate



© Irina Cârlescu

SURSE SECUNDARE - LARG DIFUZATE

- Enciclopedii

- Reviste de referate

- Reviste de titluri

Date de identificare lucrări:
autor, titlu, editură

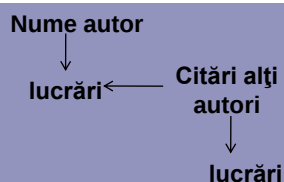
- Index de citate

Reprezintă coloana vertebrală a bibliotecii.

© Irina Cârlescu

SURSE SECUNDARE - LARG DIFUZATE

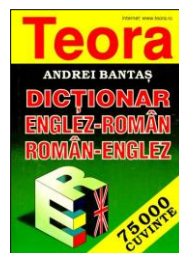
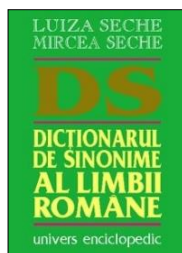
- Enciclopedii
- Reviste de referate
- Reviste de titluri
- Index de citate



© Irina Cârlescu

SURSE SECUNDARE - CIRCULAȚIE RESTRÂNSĂ

- Dicționare
- Bibliografii
- Fișa bibliografică



© Irina Cârlescu

SURSE SECUNDARE - CIRCULAȚIE RESTRÂNSĂ

○ Dicționare

○ Bibliografii

Lista fondului documentar de care dispune biblioteca

○ Fișa bibliografică

© Irina Cârlescu

SURSE SECUNDARE - CIRCULAȚIE RESTRÂNSĂ

○ Dicționare

○ Bibliografii

○ Fișa bibliografică

Date de identificare cărți:

-autor
-titlu
-editura
-anul apariției
-localizarea
-număr pagini
-număr volume
-cota
-clasificarea zecimală
-altele.

© Irina Cârlescu

CREATIVITATEA ÎN CERCETARE

- Creativitatea în cercetare
- Conceptul de creativitate
- Fazele procesului creator
- Factorii creativității
- Rolul cunoașterii în creativitate
- Rolul motivației în creativitate
- Blocaje ale creativității
- Creativitatea de grup
- Creativitatea în tehnică
- Metode pentru stimularea creativității

425

© Irina Cârlescu

Metode de stimulare a creativității

- Intuitive
- Analitice

426

© Irina Cârlescu

Metode de stimulare a creativității

o Intuitive

- Brainstorming
- Sinectica
- Metoda cercetării analogice
- Metoda Frisco

o Analitice

- Metoda 6-3-5
- Metoda Brainwritting
- Metoda Phillips 6-6
- Reuniunea Panel
- Tehnica Lotus
- Metoda Mind-mapping
- Metode care valorifică inconștientul

27

© Irina Cârlescu

Metode de stimulare a creativității

o Intuitive

o Analitice

- Metoda listei interogative
- Metoda SCAMPER
- Metoda listării atributelor
- Tehnici de relationare forțată
- Metode ale matricelor
- Metode morfologice
- Analiza valorii

28

© Irina Cârlescu

Discutia ca stimul intelectual

- Punerea în comun a informațiilor, experiențelor
- Prezentarea problemei unui interlocutor avizat /neavizat
- Schimb de păreri
- Desprinderea de un anumit tipar de gândire

429

© Irina Cârlescu

Discutia ca stimul intelectual

- Cum **generăm** discuțiile profesionale?
- Cum **stimulăm** discuțiile profesionale?
- Cum **organizăm** discuțiile profesionale?

430

© Irina Cârlescu

Spiritul de colaborare

- Stabilirea dialogului

Nu contrazice!

Nu întrerupe!

Ascultă cu atenție!

- Clarificarea gândirii- eliminare presupuneri neverificate
- Onestitatea – spuneți ceea ce gândiți!

“Koinonia”= spiritul frăției

431

© Irina Cârlescu

Spiritul de colaborare

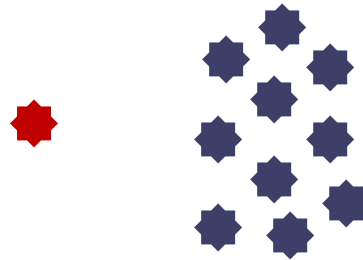
- **DIALOG-** transmiterea unei idei fără intenția de a o impune sau de a schimba părerea celor care o ascultă
- **DISCUȚIE** – lat. “discutere”: a face pe cineva bucăți

432

© Irina Cârlescu

Spiritul de colaborare

- **Participanții trebuie să considere că au aceeași importanță în grup**



- **Dacă se percep ca fiind diferiți de ceilalți, vor influența negativ creativitatea grupului**

433

© Irina Cârlescu

Spiritul de colaborare

- **Dialog cu prietenii / persoane necunoscute**
- **Orice autoritate inhibă fluxul natural al gândirii**

434

© Irina Cârlescu

Brainstorming/asalt de idei

- Alex Osborn, în 1941
- Producerea ideilor în grup

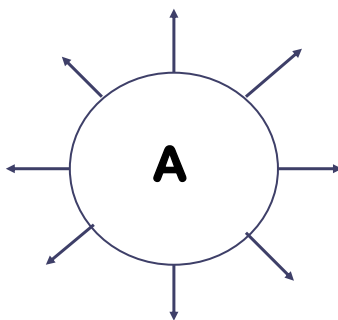


Modalitate de a obține într-un timp scurt un număr mare de idei, în vederea soluționării unei probleme

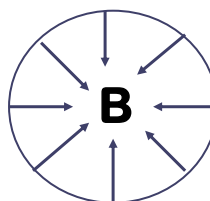
435

© Irina Cârlescu

Brainstorming



Mediu favorabil
creativității



Mediu nefavorabil
creativității

436

© Irina Cârlescu

Brainstorming – Reguli

- Excludere atitudine critica
- Încurajare imaginație
- Producere cantitativa de idei
- Asociere & dezvoltare de idei

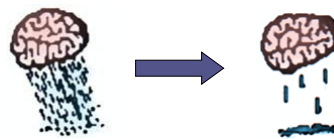


437

© Irina Cârlescu

Brainstorming – “expresii ucigase”

- Nu am mai facut...
- Nu merge...
- Nu avem timp...
- Nu este prevazut in buget...
- Am mai incercat asta...
- Nu suntem pregatiti pentru...
- Este absurd...
- Nu s-a mai pomenit asa ceva la noi...
- Nu se poate...
- Nu vom fi luati in serios
- De ce avem nevoie de ceva noi?
- Nu este cel mai important...



438

© Irina Cârlescu

Brainstorming – Reguli

- Excludere atitudine critica
- Încurajare imaginație
- **Producere cantitativa de idei**
- Asociere & dezvoltare de idei

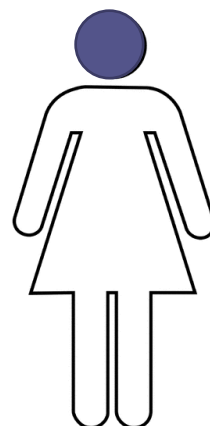
✓ **10%** aplicabile
✓ **3%** originale
✓ **1%** valoroase

439

© Irina Cârlescu

Brainstorming – alcatuire grup

- **Participare de buna voie**
- **Excludere antipatii/ostilitati**
- **Excludere sefi/subalterni**



440

© Irina Cârlescu

Brainstorming – alcatuire grup

- Existența unui specialist coordonator
- Numărul de participanți: minim 6 și maxim 20
- Existența unei încăperi adecvate
- Durata ședinței: 1- 3 ore

441

© Irina Cârlescu

Brainstorming – organizare

- Problema de natura **diversa**: tehnica, manageriala etc.
- Problema **simplă**
- Probleme **complexe** → elemente componente / teme

442

© Irina Cârlescu

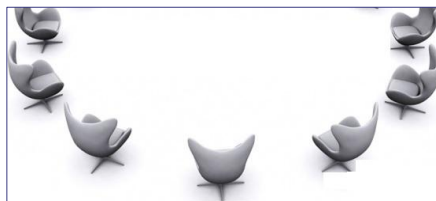
Brainstorming – organizare

- **Invitatie cu câteva zile înainte: data/ora/loc/problema**
- **Pregatire 3 idei in avans**

443

© Irina Cârlescu

Brainstorming – organizare

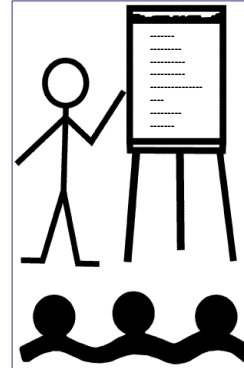


444

© Irina Cârlescu

Brainstorming – organizare

- **Participantii nu noteaza nimic**
- **Ideile sunt notate de către secretar**



- **Conducatorul analizeaza & sistematizeaza ideile**

445

© Irina Cârlescu

Brainstorming – etape

- **Enuntarea problemei – 5 minute**
- **Reformularea problemei: “Cum sa...”**
- **Alegerea unei reformulari**
- **Incalzirea**
- **Brainstorming propriu zis**
- **Alegerea ideii**

446

© Irina Cârlescu

Enuntarea problemei

**Scaderea numarului de
cercetatori din Romania**

447

© Irina Cârlescu

Reformulari: Cum poate/pot...

**Scaderea numarului de
cercetatori din Romania**

- **fi crescut numarul de cercetatori**
- **fi stimulati/motivati cercetatorii**
- ...

448

© Irina Cârlescu

Alegerea unei reformulari

Cum pot fi motivati cercetatorii?

- Activitate interesanta
- Posibilitati de promovare
- Autonomie mai mare
- Spirit de echipa
- Cresterea atributiilor
- Program flexibil
- Responsabilitate/realizare/recunoastere
- Dezvoltare/ instruire/specializare

449

© Irina Cârlescu

Etapa de incalzire: de ce sa urci 10 etaje?



450

© Iri

Etapa de incalzire: de ce sa urci 10 etaje?

1. sport
2. slabire
3. testare rezistenta la tentatii
4. exercitii de numarare
5. indeplinire pedeapsa
6. exersare graffitti
7. agent de publicitate
8. oprirea la un vecin
9. butoane defecte
10. prea mic de inaltime
- 11.gratuitate numai la coborare

451

© Irina Cârlescu

CUM POATE FI FOLOSIT UN ZIAR?



452

© Irina Cârlescu

CUM POATE FI FOLOSIT UN ZIAR?

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| 1. informare | 11. izolator electric |
| 2. aprindere | 12. absorbție lichide |
| 3. foc | 13. ștergere pe mâini |
| 4. învelire | 14. scos ceara |
| 5. împachetare | 15. confetti |
| 6. ștergere geamuri | 16. foiță țigar |
| 7. avion hârtie | 17. spionaj |
| 8. barca de hârtie | 18. suport pentru papuci |
| 9. coif | 19. semn distinctiv la o întâlnire |
| 10. prindere muște | 20. protecție suprafețe la vărut |
| | 21. decupat litere |

453

© Irina Cârlescu

Brainstorming – Deficiente

- ⊗ Soluțiile obținute nu implică și elaborarea lor
- ⊗ Sedința depinde de calitatea liderului
- ⊗ Presiunea uniformizării grupului
- ⊗ Este util pentru producție, marketing, reclamă.
- ⊗ Este mai puțin util în creație științifică și cercetare.

454

© Irina Cârlescu

Brainwritting

- ☐ Necenzurare idei
- ☐ Imaginatie libera
- ☐ Idei mai profunde
- ☐ Idei detaliate
- ☐ Utila pentru timizi/lenti



455

© Irina Cârlescu

Metoda 6-3-5

- ☐ Generarea ideilor se face în liniște
- ☐ Ideile sunt create spontan, în paralel
- ☐ 6 persoane / 3 solutii / de 5 ori



456

© Irina Cârlescu

Sinectica

- ❑ William Gordon, 1944
- ❑ Solutii originale la probleme complicate

”synecticos” = îmbinare de elemente diferite

457

© Irina Cârlescu

Sinectica / Brainstorming

- ✓ Stimularea inspiratiei
- ✓ Metodă calitativă
- ✓ Discutia în contradictoriu
- ✓ Interventii frecvente ale conducătorului
- ✓ Grupul este stabil (5-8 membri)
- ✓ Acelasi nivel de pregătire
- ✓ Specialități diferite →
- ✓ Durata: 2-3 ore

-fizician
-chimist
-mecanic
-biolog
-geolog
-specialist în marketing

458

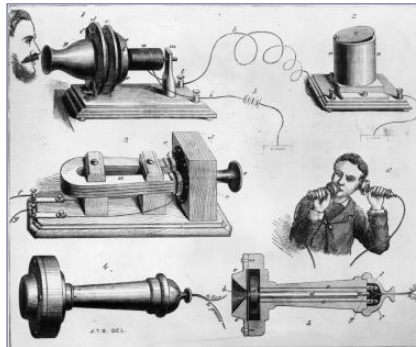
© Irina Cârlescu

Metode folosite în sinectică

☒ Analogia directă

☐ Analogia personală

☐ Analogia fantezistă

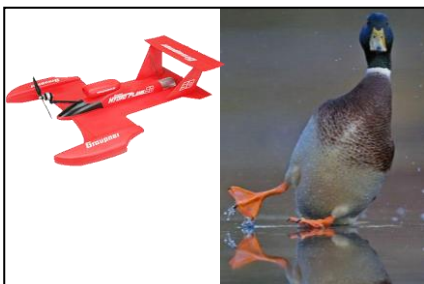


”synecticos” = îmbinare de elemente diferite

459

© Irina Cârlescu

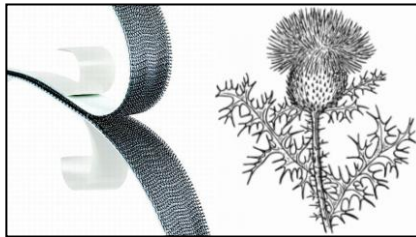
ANALOGII



460

© Irina Cârlescu

ANALOGII



461

© Irina Cârlescu

Metode folosite în sinectică

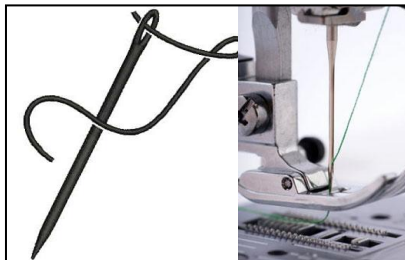
- ☐ Analogia directă
- ☒ Analogia personală
- ☐ Analogia fantezistă

”synecticos” = îmbinare de elemente diferite

462

© Irina Cârlescu

INVERSII



© Irina Cârlescu

463

Metoda cercetării analogice

□ Jean Pierre Sol, 1974

□ Analogii cu realizări din alte domenii

© Irina Cârlescu

464

Metoda cercetării analogice

Cum să se curete automat ferestrele la turnuri?

- Lujer de ceapă spălat de ploaie
- Manson glisant de creion
- Masină care curăță străzile
- Pasăre care curăță dinții rechinului
- Ochiul → fereastră convexă cu:
 - ✓ sistem de jet de lichid curățător
 - ✓ sistem de curățire cu deplasare verticală (parbriz)
 - ✓ sistem de recuperare deseuri pentru ferestre
- "Igienă" pe care si-o întreține pisica
- Eroziunea stâncilor în fața vântului
- Ceapa cu foite care se decojesc
- Albia râurilor
- Năpârlirea animalelor.

465

© Irina Cârlescu

Metoda cercetării analogice

Cum să se curete automat ferestrele la turnuri?

- Lujer de ceapă spălat de ploaie
- Manson glisant de creion
- Masină care curăță străzile
- ✓ Înlocuire sticla cu material transparent, alcătuit din straturi succesive
- ✓ Prindere laterală a unui dispozitiv de pompare a aerului între foită și geam
- ✓ Prindere laterală a unui cilindru vertical care să înfășoare prin rotire foita murdară exterioară.
- Ceapa cu foite care se decojesc
- Albia râurilor
- Năpârlirea animalelor.

466

© Irina Cârlescu

Metoda Frisco

▪ Două echipe

Investigare

- ✓ 12 -15 persoane
- ✓ Vârste eterogene
- ✓ Competente eterogene
- ✓ Examinează
- ✓ Reimaginează metode/rezolvări
- ✓ Critică

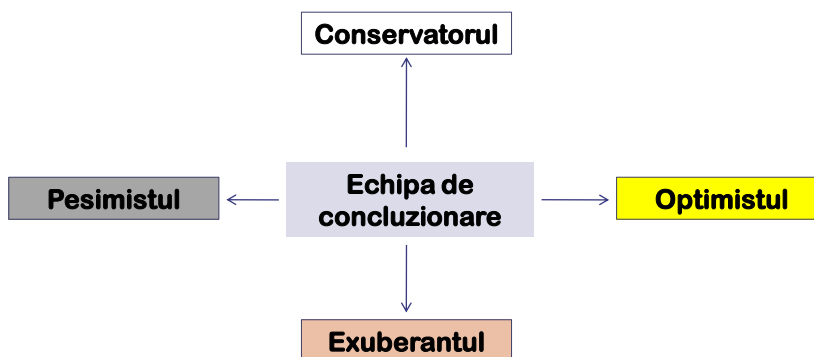
Concluzionare

- ✓ 5 - 6 persoane
- ✓ Calificări înalte
- ✓ Găsește solutii noi
- ✓ Îmbunătățește pe cele existente

467

© Irina Cârlescu

Metoda Frisco



468

© Irina Cârlescu

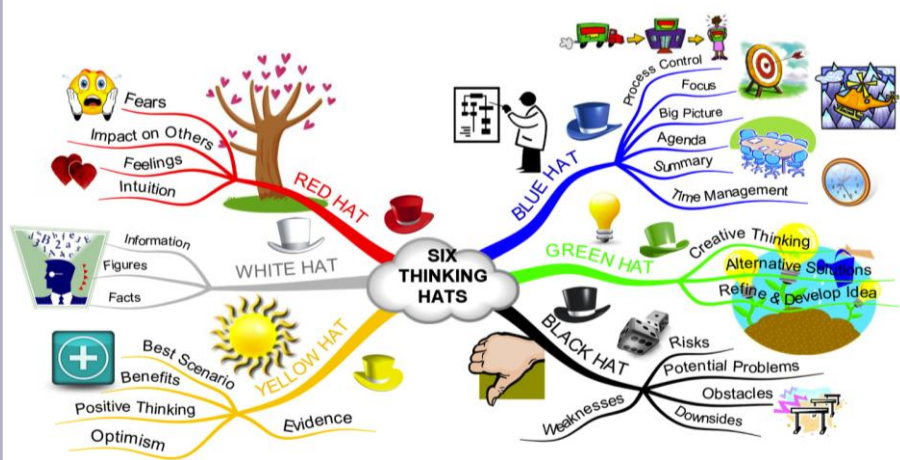
Sase palarii gânditoare



469

© Irina Cârlescu

Sase palarii gânditoare



470

© Irina Cârlescu

Philips 66

☐ 6 participanți

☐ 6 minute

Grupul este selectat dintr-unul mai mare care a participat la o sesiune de brainstorming

471

© Irina Cârlescu

Reuniunea "panel"

☐ Grup restrâns de persoane (5 – 6)

☐ Auditoriu



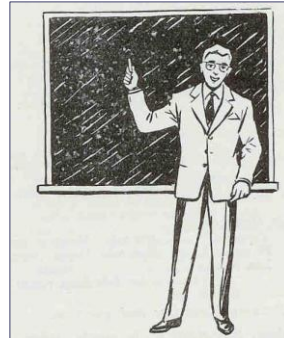
engl. "panel" = jurati

472

© Irina Cârlescu

Metoda profesorului (Kapita)

- Explicarea problemei determină înțelegerea ei
- Mendeleev



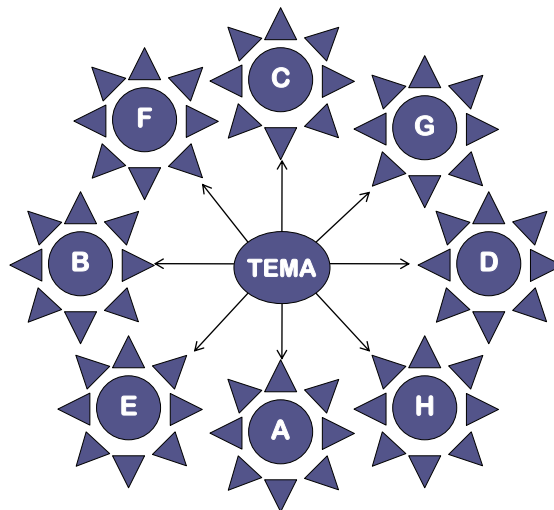
Ideile noi vin în procesul de căutare a unei forme mai elegante de expunere

473

© Irina Cârlescu

Tehnica Lotus

- Yasuo Matsumura, Japonia



474

© Irina Cârlescu

GĂSIȚI 60 DE IDEI DE FOLOSIRE A UNUI ZIAR!



475

© Irina Cârlescu

GĂSIȚI 60 DE IDEI DE FOLOSIRE A UNUI ZIAR!

- **A. Utilizările unui ziar întreg deschis**
- **B. Utilizările unei foi din ziar**
- **C. Utilizările unui ziar rulat**
- **D. Utilizările unui ziar mototolit**
- **E. Utilizările unui ziar rupt**
- **F. Utilizările unui ziar pliat**
- **G. Utilizările unui ziar decupat**
- **H. Utilizările unui ziar tăiat mărunț**

476

© Irina Cârlescu

A. UTILIZĂRILE UNUI ZIAR DESCHIS

- 1. Îl citești**
- 2. Izolezi fonic podeaua**
- 3. Semn la o întâlnire**
- 4. Protecție de soare pe plajă**
- 5. Îl vinzi**
- 6. Îl păstrezi în colecție**
- 7. Etalon de lungime**
- 8. Îl pui sub pantofi**

477

© Irina Cârlescu

B. UTILIZĂRILE UNEI FOI DIN ZIAR

- 1. Protecție la vopsit**
- 2. Pentru făcut avioane**
- 3. Să îl pui pe fundul găleții de gunoi**
- 4. să îmbrăci rafturile**
- 5. Suport în sertare**
- 6. Față de masă la picnic**
- 7. Să te joci trucând pozele**
- 8. Să îl lipești pe geam la renovare**

478

© Irina Cârlescu

C. UTILIZĂRILE UNUI ZIAR RULAT

- 1. Să faci un ochean**
- 2. Să te joci cu câinele**
- 3. Să te aperi de câini**
- 4. să faci un cornet**
- 5. Să faci o țigară**
- 6. Să ambalezi un mezel**
- 7. Să omori muște**
- 8. Să ascunzi o sticlă**

479

© Irina Cârlescu

D. UTILIZĂRILE UNUI ZIAR MOTOTOLIT

- 1. Să te ștergi cu el**
- 2. Să aprinzi focul**
- 3. Să îl faci bulgăre**
- 4. să izolezi uși**
- 5. Să umpli spațiul dintre obiecte**
- 6. Să umpli pantofii nefolosiți**
- 7. Să lustruiești o suprafață**
- 8. Să obții un zgomot (foșnet)**

480

© Irina Cârlescu

E. UTILIZĂRILE UNUI ZIAR RUPT

- 1. Să scoți pete de ceară**
- 2. Să absorbi lichide**
- 3. Să spionezi**
- 4. să notezi ceva pe o margine**
- 5. Să faci o izolație electrică**
- 6. Să ștergi geamuri**
- 7. Înlocuitor de hârtie igienică**
- 8. Pentru lăsat un mesaj-parbriz, ușă**

481

© Irina Cârlescu

F. UTILIZĂRILE UNUI ZIAR PLIAT

- 1. Să ambalezi ceva**
- 2. Să faci un coif**
- 3. Să faci vaporeșe**
- 4. să faci un abajur**
- 5. Să fixezi o ușă la mobilier**
- 6. Să îl pui sub un picior de masă**
- 7. Să îl pui în buzunar**
- 8. Să faci o ghirlandă**

482

© Irina Cârlescu

G. UTILIZĂRILE UNUI ZIAR DECUPAT

- 1. Să faci tipare**
- 2. Să decupezi o poză**
- 3. Să decupezi o rețetă**
- 4. să decupezi un articol**
- 5. Să decupezi o reclamă**
- 6. Să decupezi un anunț**
- 7. Să faci un colaj**
- 8. Să faci brânțuri pentru pantofi**

483

© Irina Cârlescu

H. UTILIZĂRILE UNUI ZIAR TĂIAT MĂRUNT

- 1. Să faci un puzzle**
- 2. Să faci confetti**
- 3. Să faci un alfabetar**
- 4. să te amuzi rupându-l**
- 5. Să decorezi**
- 6. Să faci așternut pentru hamster**
- 7. Să faci semne de carte**
- 8. Să faci un colaj.**

484

© Irina Cârlescu

CREAREA UNUI NUMĂR CÂT MAI MARE DE IDEI CERE EFORT!

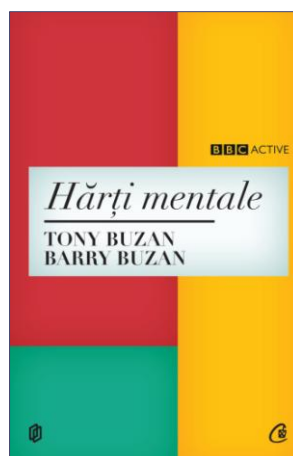
- 33%: idei vechi, cunoscute
- 66%: idei interesante
- 1%: soluții complexe, originale.

485

© Irina Cârlescu

Metoda Mind-mapping

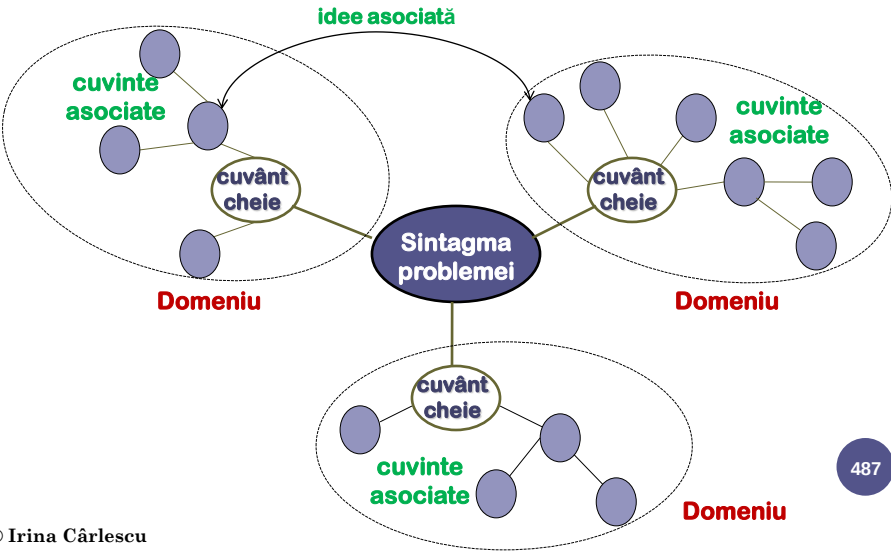
- Reprezentare grafică a gândirii
- Diagramă care redă modul cum apar ideile
- Utilizează cuvinte cheie



486

© Irina Cârlescu

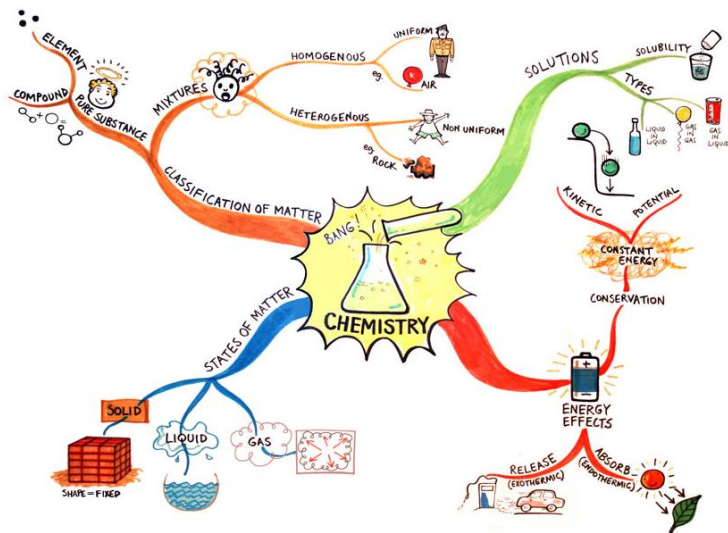
Metoda Mind-mapping



© Irina Cârlescu

487

Hărți mentale



© Irina Cârlescu

488

Metoda SCAMPER

S: Substitui?

C: Combin?

A: Adaptez?

M: Modific?

P: Pun în alt scop?

E: Elimin?

R: Răstorn? Rearanjez?

Bob Eberle / Alex Osborn

489

© Irina Cârlescu

Cum găsiți idei bune?

- Fiți predispuși la idei
- Generați cât mai multe idei
- Amânați judecata atunci când generați idei
- Stabiliți-vă scopuri
- Gândiți infantil
- Adunați cât mai multe informații
- Notați ideile pe măsură ce le produceți
- Gândiți vizual

490

© Irina Cârlescu

Fiti predispuși la idei!

”Omul poate trăi fără aer câteva minute, fără apă timp de două săptămâni, fără hrană cam două luni și fără un singur gând nou, ani de zile de-a rândul.”

Kent Ruth

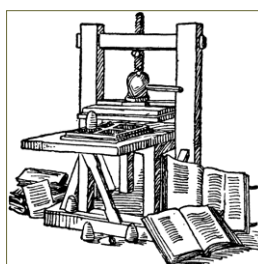
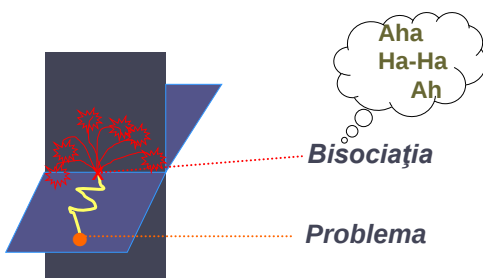
Oamenii obișnuiți au idei bune în fiecare zi!

491

© Irina Cârlescu

Cum găsiți idei bune?

Găsirea unor conexiuni în totalitate inedite, între două sau mai multe idei anterior nealăturate.



1. Imprimare monedă
2. Principiu teasc
3. Apăsare dispozitiv

Arthur Koestler, Teoria bisociației, 1964

492

© Irina Cârlescu

Cum găsiți idei bune?

- Fiți predispuși la idei
- **Generați cât mai multe idei**
- Amânați judecata atunci când generați idei
- Stabiliți-vă scopuri
- Gândiți infantil
- Adunați cât mai multe informații
- Notați ideile pe măsură ce le produceți
- Gândiți vizual

© Irina Cârlescu

493

Să știi că există idei!

”Nu s-a realizat nimic. Tot ce e de făcut pe lume mai trebuie încă să fie făcut sau refăcut.

Cel mai frumos tablou nu a fost încă pictat, cea mai cutremurătoare piesă de teatru nu a fost încă scrisă, cea mai frumoasă poezie nu a fost încă rostită. Fizica, matematica și mai ales știința cea mai avansată și exactă trebuie revizuite. Chimia abia începe să fie o știință...”



Lincoln Steffens
1931

© Irina Cârlescu

494

Geniile creează foarte mult!

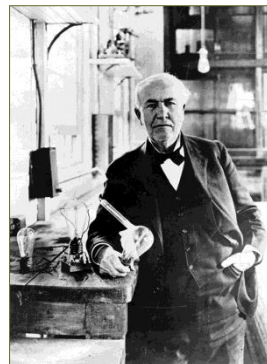
- **Bach** scria câte o cantată pe zi.
- **Mozart** a compus mai bine de 600 de creații.
- **Freud** a publicat 300 de tratate.
- **Shakespeare** a scris 154 de sonete.
- **Picasso** a realizat mai bine de 20 000 de lucrări.

495

© Irina Cârlescu

Gânditi productiv!

- 1 093 de invenții patentate
- 9 000 experimente - perfecționare bec
- 50 000 experimente - bateria electrică



Thomas Edison

"Experimentele nu sunt eșecuri ci descoperirea a mii de mecanisme care nu funcționează"

496

© Irina Cârlescu

Cum găsiți idei bune?

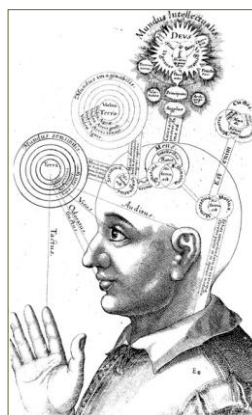
- Fiți predispuși la idei
- Generați cât mai multe idei
- **Amânați judecata atunci când generați idei**
- Stabiliți-vă scopuri
- Gândiți infantil
- Adunați cât mai multe informații
- Notați ideile pe măsură ce le produceți
- Gândiți vizual

© Irina Cârlescu

497

Amânați judecata!

Am fost educați să fim critici!

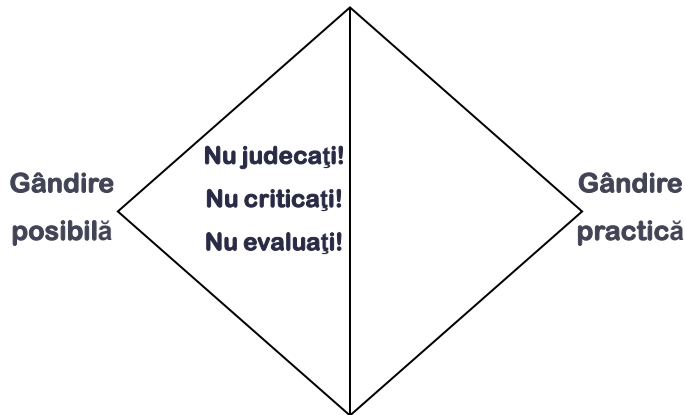


Nimic nu ucide creativitatea mai repede decât gândirea critică.

© Irina Cârlescu

498

Gândire critică/practică



“Este mult mai ușor să fii critic decât să fii corect”

Benjamin Disraeli

499

499

© Irina Cârlescu

Cum găsiți idei bune?

- Fiți predispuși la idei
- Generați cât mai multe idei
- Amânați judecata atunci când generați idei
- **Stabiliți-vă scopuri**
- Gândiți infantil
- Adunați cât mai multe informații
- Notați ideile pe măsură ce le produceți
- Gândiți vizual

500

© Irina Cârlescu

Cum găsiți idei bune?

- Fiți predispuși la idei
- Generați cât mai multe idei
- Amânați judecata atunci când generați idei
- Stabiliți-vă scopuri
- **Gândiți infantil**
- Adunați cât mai multe informații
- Notați ideile pe măsură ce le produceți
- **Gândiți vizual**

© Irina Cârlescu

501

Gândiți infantil!

**”Mingea pe care am aruncat-o
pe când mă jucam în parc
Nu a atins încă pământul.”**

Dylan Thomas



“Copilul din tine este creativ, nu adultul”

© Irina Cârlescu

502

Gânditi infantil!

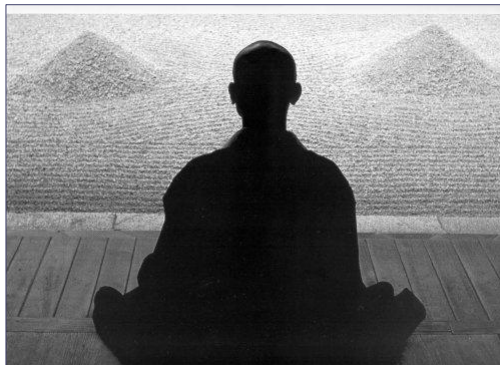
”Dacă vrei să devii mai creativ încearcă să rămâi copil într-o oarecare măsură, păstrându-ți creativitatea și spiritul inovativ caracteristice copilăriei așa cum sunt ele înainte să fie deformat de societatea adulților.”

Jean Piaget

503

© Irina Cârlescu

Eliberati-vă mintea de prejudecăți!



504

© Irina Cârlescu

Cum găsiți idei bune?

- Fiți predispuși la idei
- Generați cât mai multe idei
- Amânați judecata atunci când generați idei
- Stabiliți-vă scopuri
- Gândiți infantil
- Adunați cât mai multe informații
- Notați ideile pe măsură ce le produceți
- Gândiți vizual

© Irina Cârlescu

505

Notarea ideilor

- Măresc viteza de gândire
- Sporesc concentrarea
- Fac ordine în gândire

© Irina Cârlescu

506

Lăsați inconștientul să lucreze!

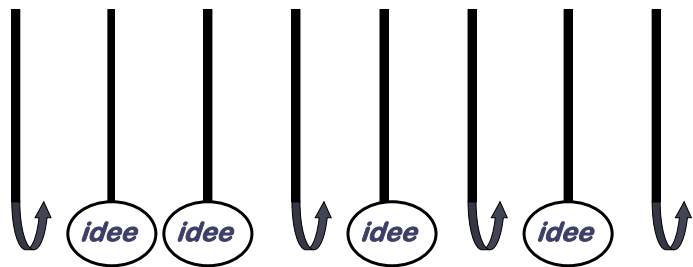
Întrebați-vă inconștientul și
așteptați....



507

© Irina Cârlescu

Lăsați inconștientul să lucreze!



508

© Irina Cârlescu

Fiti perseverenti!

**Cu cât lucrezi mai mult, cu atât lucrezi mai mult.
Cu cât lucrezi mai puțin, cu atât lucrezi mai puțin.**

**Munca naște muncă.
Efortul creează efort.
Ideile nasc idei.**