

BAZELE CREAȚIEI TEHNICE

ÎNDRUMAR DE LABORATOR

Conf.dr.ing. Costică Nițucă

2025

Numele și prenumele _____

Grupa _____

Anul universitar _____

Impactul creativității tehnice asupra societății

Obiective:

- *Însușirea termenilor care definesc și condiționează creativitatea;*
- *Înțelegerea etapelor procesului creativ;*
- *Conștientizarea rolului și importanței creativității tehnice în dezvoltarea societății.*

1. Aspecte teoretice

1.1. Definirea creativității

Termenul *creativitate* își are originea în cuvântul latin *creare*, care se traduce prin *a crea, a zămisli, a naște, a făuri*, fiind introdus pentru prima dată în anul 1937 de către psihologul american Gordon Willard Allport (1897-1967), care a transformat cuvântul *creative* prin sufixare în *creativity*, încercând să lărgască în acest fel sfera semantică a cuvântului.

Creativitatea este o capacitate specific umană, care se caracterizează prin transformarea deliberată a mediului de către om, într-o modalitate anticipată. Lumea se îmbogățește permanent cu obiecte materiale sau spirituale (cunoștințe), care-și au originea în „mintea” omului, cu lucruri făcute de „mâna” omului în activitatea lui de creație (L. Cantemir et al., 2000).

Creativitatea este capacitatea de a modela experiența în forme noi și diferite, capacitatea de a percepe mediul în mod plastic și de a comunica altora experiența unică rezultată (I. Taylor, 1959, după D. Sălăvăstru, 2004, p. 98).

În Dicționarul Enciclopedic (1993), *creativitatea* se definește ca fiind o trăsătură complexă a personalității umane, desemnând capacitatea de a realiza ceva inedit, original.

În lucrarea *Inițiere în creativitate tehnică*, L. Cantemir et al. (2008) prezintă o dimensiune interesantă a creativității și a individului care crează. Astfel, specifică

materiei vii superior organizate, *creativitatea* reprezintă o necesitate imperioasă pentru societate și în același timp un domeniu extrem de complex, aleatoriu și greu controlabil. Doar statistica poate să ne ofere unele certitudini care pot fi luate în considerație. Dar oricum am analiza problema, ea trebuie să plece de la două constatări fundamentale: *existența creatorului și modului de creație*. Prin esența muncii sale creatorul este mai mult sau mai puțin un intelectual și trebuie să tindă să devină prin excelență un *intelectual creator*. Se știe că prin definiție intelectualul reprezintă persoana care are ca obiect de muncă "*noțiunile*" și utilizarea lor. În unele dicționare se mai face precizarea că un intelectual este caracterizat printr-o pregătire culturală temeinică și lucrează în domeniul artei, științei, tehnicii etc., că este un cărturar. (...) Pe de altă parte - oricât de multe sau mai puține noțiuni ar avea un creator și, deci, un intelectual, există *obligativitatea fundamentală* (neprecizată explicit), ca noțiunile utilizate să fie *corect definite și corect înțelese*. În ceea ce privește capacitatea de creație, ea este o însușire care nu depinde fundamental de cantitatea de cunoștințe acumulate. Desigur, un creator cu cât va cunoaște mai multe noțiuni, cu atât va avea mai multe șanse de a le utiliza în sens creator (L. Cantemir et al., 2008, pp. 86-87).

1.2. Factorii care condiționează creativitatea

Factorii care condiționează creativitatea pot fi grupați în:

- *factori cognitivi și de procesare intelectuală* - imaginația, atenția, percepția, observația, gândirea, intuiția, memoria;
- *aptitudinile speciale* - dexteritatea manuală, memoria vizuală, spiritul de observație, inteligența, fluiditatea verbală, rigurozitatea, logica;
- *factori nonintelectuali și nonaptitudinali* - perseverența, încrederea în sine, voința, tenacitatea, rezistență la efort, originalitatea, asumarea riscului, curiozitatea, preocupările diverse, umorul, noncomformismul, starea de sănătate.

Factorii care blochează creativitatea pot fi grupați astfel (C. Nițucă et T. Stanciu, 2006, pp. 283-284):

- inerția psihologică, rigiditate funcțională;
- frica de critică și autocritică, descurajarea, autodescurajarea, timiditatea, influența inhibantă a autorității din domeniu;
- însușirea rigidă a cunoștințelor tehnice ca sisteme închise;

- gândirea deterministă, gândirea liniară;
- imposibilitatea separării fazelor de creație de cele de evaluare;
- lipsa de imaginație, motivației, de sensibilitate față de probleme, receptivității față de nou;
- coeficient scăzut de inteligență, capacitate scăzută de memorare, simțul material/moral redus.

1.3. Etapele procesului creativ

O primă etapizare a procesului creativ îi aparține psihologului englez Graham Wallas, care a stabilit că acesta prezintă patru etape: pregătirea, incubația, iluminarea și verificarea (L. Cantemir et al., 2008, p.132).

Pregătirea este o etapă care are loc preponderent la nivelul structurilor conștiente și constă în definiri și redefiniri succesive ale problemei, precum și în strângerea consecventă și organizată a informațiilor care pot duce la găsirea soluției. Această etapă presupune două aspecte: o *pregătire generală*, respectiv o *pregătire specială*. Pregătirea generală coincide cu specialitatea creatorului (inginer, fizician, chimist etc.), în timp ce pregătirea specială, presupune o activitate de documentare în cu legătură problema la care ar trebui găsită o soluție.

Incubația, cea mai controversată etapă a creației, se realizează preponderent la nivelul structurilor inconștiente unde au loc prelucrări spontane, necontrolate, atât ale datelor problemei cât și ale informațiilor conștient acumulate, sau a celor asociabile, cu scopul rezolvării sau găsirii de soluții la problema dată.

Iluminarea reprezintă momentul conștientizării unei relații mai mult sau mai puțin așteptate, între datele problemei și o anumită structură informațională, rezultate din prelucrări conștiente și inconștiente ale informației, concomitent sau consecutiv.

Verificarea constă în examinarea conștientă a modalității de echilibrare a corpului informațional „problemă” cu corpul informațional „soluție” într-una sau mai multe situații concrete.

I. A. Taylor prezintă cinci niveluri ale creativității (după D. Sălăvăstru, 2004, pp. 98-99):

1. *creativitate expresivă*, ca fiind o formă fundamentală a creativității, nefiind condiționată de nicio capacitate sau aptitudine; caracteristicile

- principale ale acestui nivel al creativității sunt spontaneitatea și libertatea de exprimare;
2. *creativitatea productivă*, nivelul specific tehnicienilor, pentru că presupune însușirea unor deprinderi care permit îmbunătățirea modalităților de exprimare a creației;
 3. *creativitatea inventivă*, cea care se valorifică prin invenții și descoperiri, care pune în evidență capacitatea de a sesiza relații noi și neobișnuite;
 4. *creativitatea inovativă*, presupune înțelegerea profundă a principiilor fundamentale ale unui domeniu și apoi modificarea decisivă a abordării unui anumit fenomen;
 5. *creativitatea emergentă*, nivelul suprem al creativității, presupune descoperirea unui principiu, a unei idei care să revoluționeze un întreg domeniu al cunoașterii.

1.4. Evoluția societății privită prin prisma creativității tehnice

Una dintre problemele cele mai importante care a preocupat și preocupă din ce în ce mai mult omenirea, se referă la modul și cauzele care au determinat dezvoltarea societății și viitorul care o așteaptă. Răspunsul prin care „viitorologii” caută să prezică schimbările care vor avea loc nu este simplu, iar factorii determinanți sunt foarte numeroși. Cel mai sintetic răspuns s-ar formula astfel: *dezvoltarea societății se datorează în primul rând gândirii – deci muncii intelectuale și mai apoi muncii fizice* (L. Cantemir et al., 2008, p. 39).

Nivelul tehnico-științific global (NTȘG) este definit de productivitatea muncii în agricultură și industrie și reflectă stadiul descoperirii legilor naturii și modul lor concret de utilizare și aplicare, la anumite momente istorice, dar și de modul în care preocupările tehnico-aplicative ale inventatorilor au fost puse în valoare. Privit altfel, se poate spune că nivelul tehnico-științific global și viteza sa de dezvoltare raportat la timpul istoric (TI) depind, printre altele, de numărul de invenții elaborate și aplicate, de licențele asimilate și aplicate, de inovațiile și raționalizările implementate, de gradul lor de îmbătrânire și înnoire reflectate în tehnologii, instalații, echipamente, dispozitive etc.

Laborator 1

Mod de lucru:

Identificați două concepte sau produse științifice care au marcat și dezvoltat substanțial dimensiunea educațională. Argumentați.

Nr. Crt.	Creativitatea tehnică	Educația
1.		
2.		

2.2. Analiza impactului creativității tehnice asupra societății. Evoluții, certitudini și perspective

Mod de lucru:

Bazele Creației Tehnice. Îndrumar de laborator

1. Se împarte evoluția nivelului tehnico-științific global (NTȘG) în șapte momente distribuite pe timpul istoric (TI) începând din jurul anului 8000 î.Hr. → prezent.
2. Pentru fiecare moment istoric al evoluției NTȘG se vor menționa câte 2 invenții/descoperiri științifice care au marcat perioada respectivă, precum și sursa de unde provine informația.

Evoluția NTȘG	Timpul istoric	Invenții/Descoperiri	Sursa bibliografică
Apariția agriculturii	8000	1.	
		2.	
Apariția satelor	6000	1.	
		2.	
Inventarea roții	3500	1.	
		2.	
Inventarea carului	3000	1.	
		2.	
Inventarea căruții	1500	1.	
		2.	
Mașinismul	1800-2000	1.	
		2.	
Era informaticii	2000 - → prezent	1.	
		2.	

Concluzii

Numele și prenumele _____

Grupa _____

Anul universitar _____

Laborator 2

Valorificarea dominantelor cerebrale în procesul creativ. Modelul lui Ned Herrmann

Obiective:

- *Însușirea noțiunilor specifice gândirii umane;*
- *Înțelegerea stilurilor dominante care caracterizează gândirea umană în procesul creativ;*
- *Identificarea și interpretarea profilului dominant în situații creative diverse.*

1. Aspecte teoretice

1.1. Noțiuni despre gândire

Gândirea este trăsătura distinctivă cea mai importantă a psihicului uman, definitorie pentru om ca subiect al cunoașterii logice, raționale. (...). Aceasta modifică natura informației, face saltul de la neesențial la esențial, de la particular la general, de la concret la abstract, de la exterior-accidental la interior-invariabil. De asemenea, gândirea antrenează toate celelalte disponibilități și mecanisme psihice în realizarea procesului cunoașterii, nu doar pe cele de ordin cognitiv, după cum s-ar părea la prima vedere, ci și pe cele afectiv-motivaționale și volitiv-reglatorii (M. Zlate, 1999, p. 233).

Ca activitate mentală, *gândirea* pe de o parte este un *proces* și pe de altă parte un *produs*. În calitate de proces, gândirea reprezintă o succesiune de operații

mentale, iar ca produs aceasta se prezintă sub forma conceptelor, noțiunilor sau informațiilor (F. Turcu, 2008, pp. 88-89).

Operațiile principale ale gândirii sunt: comparația, analiza, sinteza, abstractizarea și generalizarea.

Comparația reprezintă acea caracteristică a gândirii care permite *stabilirea asemănarilor și deosebirilor* între obiecte, fenomene, însușiri.

Analiza este operația de *separare mintală* a unor obiecte, fenomene, caracteristici în părțile lor componente.

Sinteza reprezintă *stabilirea unor legături* între fenomene, obiecte sau elementele lor constituente.

Abstractizarea presupune o *analiză a esențialului*. Prin abstractizare se elimină o parte din caracteristicile individuale sau particulare ale unui obiect, fenomen etc., păstrându-se doar cele esențiale, generale.

Generalizarea este o operație logică a gândirii prin care se grupează în același gen, tip obiecte, elemente cu trăsături esențiale comune, asemănătoare.

Gândirea poate fi diferențiată după mai multe criterii, astfel (M. Zlate, 1999, pp. 273-294):

- după orientare:
 - gândire direcționată, gândire nedirecționată;
- după tipul operațiilor:
 - gândire algoritmică, gândire euristică;
- după finalitate:
 - gândire reproductivă, gândire productivă, gândire critică;
- după demersurile logice:
 - gândire inductivă, gândire deductivă, gândire analogică;
- după sensul de evoluție:
 - gândire divergentă, gândire convergentă;
- după modul de desfășurare:
 - gândire verticală, gândire laterală;
- după valoare:
 - gândire pozitivă, gândire negativă;
- după corespondența cu realitatea:
 - gândire realistă, gândire onirică;
- după eficiență:
 - gândire eficientă, gândire neeficientă.

1.2. Modelul lui Ned Herrmann

O corelație între psihic și creier poate fi evidențiată prin modelul reprezentativ a lui N. Herrmann (1996, p. 21), fizician și director responsabil cu pregătirea personalului la General Electric în anii '70, care are la bază cercetările lui R. Sperry și ale lui P. McLean. Herrman demonstrează specificul funcțional al celor patru cadrane cerebrale: *cortex stâng*, *limbic stâng*, *limbic drept*, *cortex drept*, așa cum se observă în fig. 2.4.

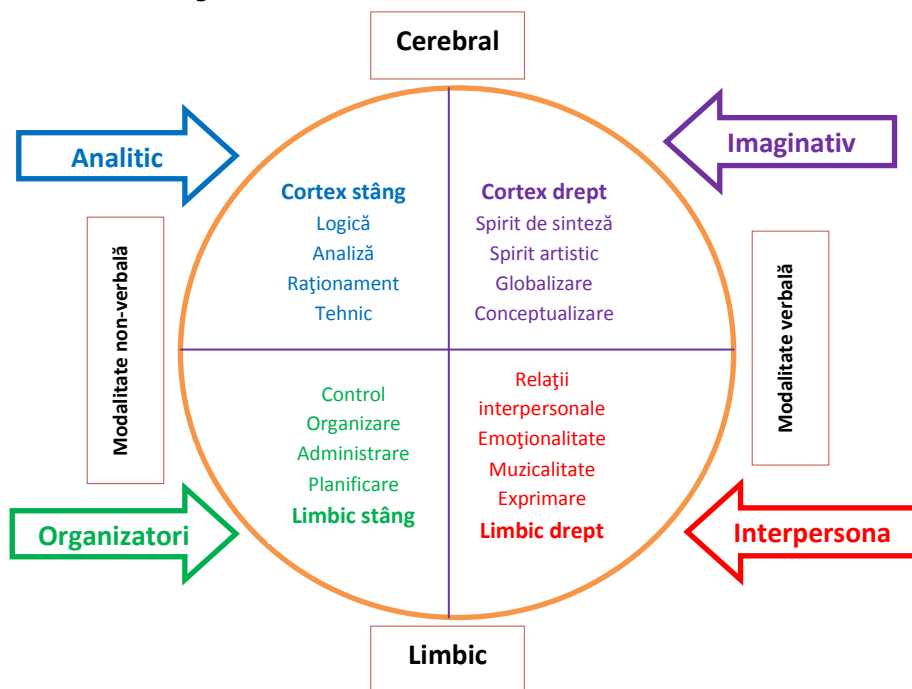


Fig. 2.4. Reprezentare schematică a celor patru cadrane cerebrale după modelul N. Herrman (adaptare după M. Chedru, A. L. Mehaute, (2010).

Când este *activat cortexul stâng*, persoana va avea mai dezvoltată capacitatea de analiză, de utilizare a raționamentelor logice, va înțelege cu ușurință conceptele tehnico-științifice. O activare înaltă a sectorului *limbic stâng* înseamnă capacitate dezvoltată de planificare, organizare, administrare, într-un cuvânt persoana va manifesta calități de bun manager. Activarea *cortexului drept* corelează cu abilitatea de vizualizare a datelor problemei, imaginația, abilitatea de a construi

sinteza elementelor disparate într-un rezultat nou etc. Când sectorul *limbic drept* este dezvoltat funcțional, persoana este orientată spre stabilirea de relații interpersonale, înțelege intuitiv emoțiile și sentimentele celorlalți, fiind empatic în comunicare. Preponderența unuia sau a altuia din cele patru cadrane generează un stil, o manieră personală de receptare și prelucrare a informațiilor din mediu - cum gândește individul, cum abordează și rezolvă situațiile (B. A. Balgiu, 2007, p. 121).

O explicitare sintetică a modelul lui Ned Herrmann se prezintă în tabelul 1.

Tabelul 1. Modelul lui Ned Herrmann.

Cortical stang ÎNȚELEGEREA	Cortical drept PROIECTAREA
Necesită date cuantificabile, care corespund modelelor. Propune idei "dovedite ca fiind adevărate". Specialitatea individului: sistemele abstracte și logice (matematice).	Conceptualizează. Imaginează, proiectează ideile. Gust pentru risc, pentru fantezie. Specialitatea individului: reprezentările artistice
Limbic stang EFECTUAREA	Limbic drept ADOPTAREA
Examinează faptele în detaliu. Respectă reguli, legi. Propune moduri de utilizare precise. Specialitatea individului: practician, bun organizator, manager.	Atent la calitatea relațiilor umane. Reacționează organic. Reformulează cu ușurință ideile. Intuitiv, global. Specialitatea individului: bun comunicator, spiritual, empatic.

Personalitatea creativă se caracterizează prin (Elena Dimitriu-Tiron, 2000, p. 170):

- *percepția expresivă*, care se referă la acele elemente de observație din cadrul percepției și la antrenarea procesului observativ. Percepția expresivă se poate forma în școală prin educarea motivației adecvate pentru observații și experiment prin metode didactice activ-participative și construirea montajelor afectiv-motivaționale pregătitoare: dorințe, interese, aspirații pentru un anumit tip de activitate sau altul.
- *gândirea divergent-uristică* caracterizată prin sensibilitate la probleme, la situații problematice, fluiditate, flexibilitate, originalitate, noutate. Acolo unde o personalitate algoritmic-construită vede căi bătătorite, situații definitiv formate cu o singură soluție; o personalitate divergent-uristică vede mai multe soluții, diferite, originale, noi.

- *toleranță la frustrare, la conflictualitate* este un indiciu al cotei de creativitate a unei personalități. Cu cât este mai tolerantă fără să abdice de la principii, cu cât este mai deschisă la alteritate, predispusă mai mult pentru rezolvarea conflictelor decât pentru crearea lor, cu atât personalitatea este mai creativă.

Care este silul de creativitate care vă caracterizează?

Avem un chestionar care vă poate furniza unele indicații în privința aptitudinilor manifestate în situații sociale clasice (reuniuni, comunicare, găsirea ideilor noi etc.). Acest chestionar aparține tipului proiectiv, „imaginea” care rezultă depinzând numai și numai de propria apreciere. Trebuie menționat că rezultatul obținut se încadrează în limita chestionarului N. Herrmann, însă pentru trasee mai precise, cei interesați pot consulta modelul original al lui N. Herrmann.

Bibliografie

- Zlate M., *Psihologia mecanismelor cognitive*, Editura Phorum, Iași, 1999.
- Turcu F., *Psihologie școlară*, Editura ASE, București, 2008.
- Herrmann N., *The Whole Brain Business Book*, McGraw-Hill Training Series, 1996.
- Balgiu B. A., *Un model al creierului total și aplicațiile sale (I)*, Revista Medicală Română, Vol. LIV, Nr. 3, pp. 121-128, 2007.
- Tiron-Dimitriu Elena, *Psihologie educațională. Elemente de socio-psiho-terapie*, Editura „Gheorghe Asachi”, Iași, 2000.
- Nițucă C., *Tehnica muncii intelectuale*, Editura Tehnopress, Iași, 2016.

2. Aspecte practice

Mod de lucru:

La începutul activității de laborator, fiecare student va primi o foaie de hârtie cu un tabel unde sunt înscrise diverse cuvinte repartizate pe 16 linii, respectiv 16 coloane, iar pe verso un sistem ortogonal de axe xoy, cu profilurile dominante. Pe baza acestui tabel se vor urma etapele:

1). Încercuți în fiecare casetă din tabelul primit, cuvântul care vă caracterizează cel mai bine atunci când întreprindeți o activitate curentă (organizarea unui week-end, participarea la o reuniune, planificarea achiziționării unei mașini etc.). Chiar dacă alegerea vi se va părea dificilă, alegeți calificativul care vi se potrivește cel mai bine pentru fiecare casetă. Nu începeți cea de a doua etapă a testului decât după ce ați terminat-o pe prima, ș.a.m.d.

2). Pe fiecare dintre rândurile impare, numărați cuvintele încercuite.

3). Pe fiecare dintre coloanele pare numărați cuvintele încercuite.

4). Înscrieți rezultatele obținute în tabelul 2.

5). Verificați dacă totalul punctelor obținute însumează 64. În caz contrar, verificați dacă ati selectat câte un cuvânt pentru fiecare casetă și dacă ați numărat corect rândurile și coloanele.

6). Poziționați pe sistemul ortogonal de axe xoy, prin alegerea unei unități de măsură, totalurile obținute în tabelul 2, conform profilurilor dominante. Uniți punctele rezultate obținând astfel profilul dvs., din perspectiva creativității.

Tabelul 2. Centralizator date.

Rândul 1	Rândul 3	Rândul 5	Rândul 7
Rândul 9	Rândul 11	Rândul 13	Rândul 15
Coloana 2	Coloana 4	Coloana 6	Coloana 8
Coloana 10.....	Coloana 12.....	Coloana 14.....	Coloana 16.....
Total: PROIECTARE	Total: ADOPTARE	Total: EFACTUARE	Total: ÎNȚELEGERE

Concluzii

Notă. Pentru activitatea de laborator se va veni cu lucrarea tipărită.

Numele și prenumele _____

Grupa _____

Anul universitar _____

Laborator 3

Analiza spețelor de invenție. Speța 1, Speța 2, Speța 3, Speța 4

Obiective:

- *Identificarea și analiza unui produs format din două sau mai multe soluții cunoscute care să răspundă unor criterii specifice de examinare;*
- *Identificarea și analiza unui produs cunoscut supus unor modificări de formă care să răspundă unor criterii specifice de examinare;*
- *Identificarea și analiza unui produs cunoscut supus la noi dimensionări (redimensionări) care să răspundă unor criterii specifice de examinare;*
- *Identificarea și analiza unei metode sau a unui produs utilizat într-un caz particular sau în alt domeniu care să răspundă unor criterii specifice de examinare.*

1. Aspecte teoretice

1.1. Speța 1. Invenții la care noutatea constă în asocierea organică a două sau mai multe soluții cunoscute

Criterii de examinare:

- modul în care a fost efectuată noua asociere;
- efectul care se obține prin aplicarea invenției rezultate din asociere.

Invenția se respinge:

- dacă asocierea constă dintr-o juxtapunere a realizărilor elementare cunoscute, în așa fel încât elementele fiecărei realizări asociate funcționează în noua

asociere în mod independent unele de altele fără să se influențeze reciproc, și dacă efectele obținute prin aplicarea invenției rezultate din asociere sunt egale cu suma aritmetică a efectelor avute anterior de fiecare element ce intră în asociere.

Invenția se admite:

- dacă asocierea constă dintr-o combinaire organică și funcțională a realizărilor cunoscute, în așa fel încât elementele soluțiilor asociate să se influențeze în mod reciproc și dacă prin aplicarea invenției rezultată din asociere, rezultă fie efecte noi, neașteptate (surprinzătoare), fie efecte cunoscute provenind de la soluțiile asociate, dar în cantitate neașteptat de mare, astfel încât să se întreaacă suma aritmetică a efectelor soluțiilor asociate.

1.2. Speța 2. Invenții la care noutatea constă în modificarea formei unui obiect cunoscut, sau în modificarea formei unor elemente componente ale unui obiect cunoscut care să ducă la noi proprietăți ale obiectului, însoțită sau nu de modificarea poziției anumitor elemente.

Criterii de examinare:

- efectul tehnic (însoțit sau nu de alte efecte).

Invenția se respinge:

- dacă noua formă constructivă nu aduce efectele tehnice noi, superioare, chiar dacă există efecte estetice sau chiar economice. Aceste construcții sunt protejate conform legislațiilor unor țări prin modele de utilitate care pot fi exploatate de autori.

Invenția se admite:

- dacă noua formă constructivă conduce la efecte tehnice noi, superioare sau neașteptate.

1.3. Speța 3. Invenții la care noutatea constă într-o nouă dimensionare (redimensionare) a unui obiect cunoscut sau a unor elemente componente ale obiectului respectiv care să conducă la modificarea proprietăților inițiale

Criterii de examinare:

- efectul tehnic, (însoțit sau nu de alte efecte).

Invenția se respinge:

- dacă noile dimensionări, (redimensionări) nu conduc la efecte tehnice noi, superioare sau surprinzătoare.

Invenția se admite:

- dacă noile dimensionări, (redimensionări) respectiv elementul dimensionat, (redimensionat) conduc la un efect tehnic nou sau superior în comparație cu soluția existentă în stadiul cunoscut al tehnicii.

1.4. Speța 4. Invenții la care noutatea constă într-o nouă folosire a unui obiect cunoscut sau a unei metode, fie într-un caz particular în același domeniu, fie într-un caz particular din alt domeniu

Criterii de examinare:

- problema pe care o rezolvă noua folosire a produsului cunoscut sau a metodei cunoscute;
- modificările care se aduc produsului cunoscut sau metodei cunoscute pentru a permite noua lor folosire;
- efectul care se obține prin noua folosire a produsului cunoscut sau a metodei cunoscute, în comparație cu soluțiile cunoscute pentru soluționarea problemei respective.

Invenția se respinge:

- dacă în noua folosire produsul cunoscut sau metoda cunoscută rezolvă aceeași problemă ca și în utilizările cunoscute;
- dacă efectele obținute în noua folosire sunt aceleași sau similare cu cele obținute cu soluțiile cunoscute pentru aceeași problemă; în acest caz noua folosire nu constituie decât o extindere, respectiv o generalizare a aplicării produsului cunoscut sau metodei cunoscute.

Invenția se admite:

- dacă în noua folosire, produsul cunoscut sau metoda cunoscută cu mici sau fără modificări, soluționează o altă problemă decât problema soluționată în utilizările anterioare.
- dacă efectul obținut în noua folosire este fie un efect neașteptat (surprinzător), fie un efect superior efectelor obținute prin aplicarea soluțiilor cunoscute pentru soluționarea noii probleme;

- dacă în noua folosire produsul cunoscut sau metoda cunoscută, cu modificări mari, soluționează aceeași problemă ca și în utilizările anterioare;
- dacă efectul obținut în noua folosire este fie un efect nou, fie un efect cunoscut superior, obținut prin folosirea unor soluții cunoscute pentru soluționarea aceleiași probleme;
- dacă în noua folosire, produsul cunoscut sau metoda cunoscută cu mici modificări soluționează o problemă asemănătoare sau aceeași problemă;
- dacă efectul obținut este, fie un efect neașteptat (surprinzător) deosebit de important, fie un efect cunoscut însă în cantitate neașteptat de mare, fie de efectul obținut prin aplicarea altor soluții cunoscute pentru soluționarea aceleiași probleme.

Bibliografie

- Cantemir L., Nițucă C., et.all., *Inițiere în creativitate tehnică, Vol. I*, Editura Tehnica Info, Chișinău, 2008.

2. Aspecte practice

Mod de lucru:

Având la dispoziție informațiile prezentate la curs, documentarea realizată la primele lucrări de laborator, precum și alte informații din diverse domenii ale cunoașterii, pe spațiile lasate libere, prezentați sub forma unei schițe un exemplu din fiecare speță de invenție care **nu se constituie** în cerere de brevet de invenție, respectiv un exemplu din fiecare speță de invenție care **se constituie** în cerere de brevet de invenție.

Fiecare exemplu va fi însoțit de o mică detaliere a elementelor componente.

Notă. Pentru activitatea de laborator se va veni cu lucrarea tipărită.

Speța 1. Exemplu. Nu constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Speța 1. Exemplu. Constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Concluzii:

Speța 2. Exemplu. Nu constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Speța 2. Exemplu. Constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Concluzii:

Speța 3. Exemplu. Nu constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Speța 3. Exemplu. Constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Concluzii:

Speța 4. Exemplu. Nu constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Speța 4. Exemplu. Constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Concluzii:

Numele și prenumele _____

Grupa _____

Anul universitar _____

Laborator 3

Analiza spețelor de invenție. Speța 1, Speța 2, Speța 3, Speța 4

Obiective:

- *Identificarea și analiza unui produs format din două sau mai multe soluții cunoscute care să răspundă unor criterii specifice de examinare;*
- *Identificarea și analiza unui produs cunoscut supus unor modificări de formă care să răspundă unor criterii specifice de examinare;*
- *Identificarea și analiza unui produs cunoscut supus la noi dimensionări (redimensionări) care să răspundă unor criterii specifice de examinare;*
- *Identificarea și analiza unei metode sau a unui produs utilizat într-un caz particular sau în alt domeniu care să răspundă unor criterii specifice de examinare.*

1. Aspecte teoretice

1.1. Speța 1. Invenții la care noutatea constă în asocierea organică a două sau mai multe soluții cunoscute

Criterii de examinare:

- modul în care a fost efectuată noua asociere;
- efectul care se obține prin aplicarea invenției rezultate din asociere.

Invenția se respinge:

- dacă asocierea constă dintr-o juxtapunere a realizărilor elementare cunoscute, în așa fel încât elementele fiecărei realizări asociate funcționează în noua asociere în mod independent unele de altele fără să se influențeze reciproc, și

dacă efectele obținute prin aplicarea invenției rezultate din asociere sunt egale cu suma aritmetică a efectelor avute anterior de fiecare element ce intră în asociere.

Invenția se admite:

- dacă asocierea constă dintr-o combinare organică și funcțională a realizărilor cunoscute, în așa fel încât elementele soluțiilor asociate să se influențeze în mod reciproc și dacă prin aplicarea invenției rezultată din asociere, rezultă fie efecte noi, neașteptate (surprinzătoare), fie efecte cunoscute provenind de la soluțiile asociate, dar în cantitate neașteptat de mare, astfel încât să se întrecă suma aritmetică a efectelor soluțiilor asociate.

1.2. Speța 2. Invenții la care noutatea constă în modificarea formei unui obiect cunoscut, sau în modificarea formei unor elemente componente ale unui obiect cunoscut care să ducă la noi proprietăți ale obiectului, însoțită sau nu de modificarea poziției anumitor elemente.

Criterii de examinare:

- efectul tehnic (însoțit sau nu de alte efecte).

Invenția se respinge:

- dacă noua formă constructivă nu aduce efectele tehnice noi, superioare, chiar dacă există efecte estetice sau chiar economice. Aceste construcții sunt protejate conform legislațiilor unor țări prin modele de utilitate care pot fi exploatate de autori.

Invenția se admite:

- dacă noua formă constructivă conduce la efecte tehnice noi, superioare sau neașteptate.

1.3. Speța 3. Invenții la care noutatea constă într-o nouă dimensionare (redimensionare) a unui obiect cunoscut sau a unor elemente componente ale obiectului respectiv care să conducă la modificarea proprietăților inițiale

Criterii de examinare:

- efectul tehnic, (însoțit sau nu de alte efecte).

Invenția se respinge:

- dacă noile dimensionări, (redimensionări) nu conduc la efecte tehnice noi, superioare sau surprinzătoare.

Invenția se admite:

- dacă noile dimensionări, (redimensionări) respectiv elementul dimensionat, (redimensionat) conduc la un efect tehnic nou sau superior în comparație cu soluția existentă în stadiul cunoscut al tehnicii.

1.4. Speța 4. Invenții la care noutatea constă într-o nouă folosire a unui obiect cunoscut sau a unei metode, fie într-un caz particular în același domeniu, fie într-un caz particular din alt domeniu

Criterii de examinare:

- problema pe care o rezolvă noua folosire a produsului cunoscut sau a metodei cunoscute;
- modificările care se aduc produsului cunoscut sau metodei cunoscute pentru a permite noua lor folosire;
- efectul care se obține prin noua folosire a produsului cunoscut sau a metodei cunoscute, în comparație cu soluțiile cunoscute pentru soluționarea problemei respective.

Invenția se respinge:

- dacă în noua folosire produsul cunoscut sau metoda cunoscută rezolvă aceeași problemă ca și în utilizările cunoscute;
- dacă efectele obținute în noua folosire sunt aceleași sau similare cu cele obținute cu soluțiile cunoscute pentru aceeași problemă; în acest caz noua folosire nu constituie decât o extindere, respectiv o generalizare a aplicării produsului cunoscut sau metodei cunoscute.

Invenția se admite:

- dacă în noua folosire, produsul cunoscut sau metoda cunoscută cu mici sau fără modificări, soluționează o altă problemă decât problema soluționată în utilizările anterioare.
- dacă efectul obținut în noua folosire este fie un efect neașteptat (surprinzător), fie un efect superior efectelor obținute prin aplicarea soluțiilor cunoscute pentru soluționarea noii probleme;
- dacă în noua folosire produsul cunoscut sau metoda cunoscută, cu modificări mari, soluționează aceeași problemă ca și în utilizările anterioare;

- dacă efectul obținut în noua folosire este fie un efect nou, fie un efect cunoscut superior, obținut prin folosirea unor soluții cunoscute pentru soluționarea aceleiași probleme;
- dacă în noua folosire, produsul cunoscut sau metoda cunoscută cu mici modificări soluționează o problemă asemănătoare sau aceeași problemă;
- dacă efectul obținut este, fie un efect neașteptat (surprinzător) deosebit de important, fie un efect cunoscut însă în cantitate neașteptat de mare, fie de efectul obținut prin aplicarea altor soluții cunoscute pentru soluționarea aceleiași probleme.

Bibliografie

- Cantemir L., Nițucă C., et.all., *Inițiere în creativitate tehnică, Vol. I*, Editura Tehnica Info, Chișinău, 2008.

2. Aspecte practice

Mod de lucru:

Având la dispoziție informațiile prezentate la curs, documentarea realizată la primele lucrări de laborator, precum și alte informații din diverse domenii ale cunoașterii, pe spațiile lasate libere, prezentați sub forma unei schițe un exemplu din fiecare speță de invenție care **nu se constituie** în cerere de brevet de invenție, respectiv un exemplu din fiecare speță de invenție care **se constituie** în cerere de brevet de invenție.

Fiecare exemplu va fi însoțit de o mică detaliere a elementelor componente.

Notă. Pentru activitatea de laborator se va veni cu lucrarea tipărită.

Speța 1. Exemplu. Nu constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Speța 1. Exemplu. Constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Concluzii:

Speța 2. Exemplu. Nu constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Speța 2. Exemplu. Constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Concluzii:

Speța 3. Exemplu. Nu constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Speța 3. Exemplu. Constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Concluzii:

Speța 4. Exemplu. Nu constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Speța 4. Exemplu. Constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Concluzii:

Numele și prenumele _____

Grupa _____

Anul universitar _____

Laborator 4

Analiza spețelor de invenție. Speța 5, Speța 6, Speța 7, Speța 8

Obiective:

- *Identificarea unui material folosit în alcătuirea unui produs cunoscut care să răspundă unor criterii specifice de examinare;*
- *Identificarea și analiza înlocuirii unui element într-un dispozitiv cu un alt element cunoscut care să îndeplinească o funcție echivalentă și să răspundă unor criterii specifice de examinare;*
- *Precizarea modificărilor compoziției chimice a unui produs în care intră materiale din care se compune un anumit produs care să răspundă unor criterii specifice de examinare;*
- *Analiza modificării parametrilor tehnologici într-un procedeu de fabricație cunoscut care să răspundă unor criterii specifice de examinare.*

1. Aspecte teoretice

1.1. Speța 5. Invenții în care noutatea constă în înlocuirea unui material folosit în alcătuirea unui produs cunoscut, sau folosit într-un procedeu de fabricație cunoscut, cu un alt material cunoscut

Criterii de examinare:

- modul de folosire a proprietăților materialului înlocuit;
- efectele care se obțin prin aplicarea produsului sau procedeuului care folosește materialul înlocuitor, în raport cu efectul obținut prin folosirea produsului sau procedeuului în alcătuirea anterioară.

Invenția se respinge:

- dacă în noua utilizare se folosesc proprietăți ale materialului înlocuitor care au mai fost folosite anterior în același scop;
- dacă efectul obținut prin folosirea produsului sau a procedurii în care s-a introdus materialul înlocuitor, este similar cu efectul obținut în folosirea produsului sau procedurii în alcătuirea anterioară. În acest caz noua folosire nu constituie decât o extindere a aplicării soluției cunoscute.

Invenția se admite:

- dacă în noua folosire una sau mai multe proprietăți ale materialului înlocuit nu au mai fost folosite anterior în același scop în care se folosește în alcătuirea produsului cunoscut.
- dacă efectul obținut prin folosirea noii sau noilor proprietăți ale materialului înlocuitor, este fie un efect nou neașteptat (surprinzător), fie un efect cunoscut, însă superior efectelor obținute prin aplicarea produsului cunoscut sau procedurii cunoscut (fără includerea materialului respectiv);
- dacă în noua utilizare se folosesc proprietăți ale materialului înlocuitor, efectul obținut prin folosirea produsului sau procedurii în care s-au inclus materialul înlocuitor este fie un efect nou, neașteptat (surprinzător), deosebit de important, fie un efect cunoscut, însă obținut în cantitate neașteptată de mare, față de efectul obținut în folosirea produsului sau procedurii în alcătuirea anterioară.

1.2. Speța 6. Invenții în care noutatea constă din înlocuirea într-un dispozitiv, o mașină, o instalație etc., a unui element cu un altul cunoscut care îndeplinește o funcție echivalentă

Criterii de examinare:

- efectul tehnic.

Invenția se respinge:

- dacă efectele obținute prin înlocuirea într-un dispozitiv, mașină, instalație etc., la care se folosește organul înlocuitor sunt egale sau similare cu efectele obținute înainte de a se face această înlocuire.

Invenția se admite:

- dacă la folosirea dispozitivului, mașinii, instalației etc., prevăzute cu organul înlocuitor se obțin fie efecte noi neașteptate (surprinzătoare), fie efecte

cunoscute, însă mult superioare efectelor obținute înainte de a se face această înlocuire.

1.3. Speța 7. Invenții în care noutatea constă în modificarea compoziției chimice a unui produs sau în modificarea proprietăților în care intră materialele din care se compune un anumit produs

Criterii de examinare:

- noutatea elementelor modificate în raport cu compozițiile cunoscute anterior în același scop;
- rolul pe care îl îndeplinesc elementele modificatoare luate în parte și în raport cu celelalte elemente din ansamblu.
- efectele obținute prin folosirea produsului cu compoziție modificată în raport cu efectele obținute prin folosirea produsului cu compoziție anterioară.

Invenția se respinge:

- dacă elementele modificatoare au mai fost folosite în scopul propus, în proporții similare cu cele conținute în invenție și dacă efectele obținute prin aplicarea invenției sunt similare cu cele obținute anterior.

Invenția se admite:

- dacă elementele modificatoare sunt noi – în înțelesul că nu au mai fost folosite în nici o altă compoziție chimică cunoscută pentru scopul propus și dacă efectele obținute prin aplicarea invenției sunt fie noi, neașteptate (surprinzătoare), fie cunoscute – însă superioare efectelor obținute cu compoziție cunoscute cu care se compară, folosite în același scop;
- dacă în compoziția chimică intră elemente cunoscute care au mai fost folosite în scopul propus, dar elementele respective se folosesc într-o asociație nouă și în proporții noi, mult diferite de proporțiile în care au fost folosite în compoziții cunoscute și dacă efectele obținute prin aplicarea invenției sunt fie noi, neașteptate (surprinzătoare), fie cunoscute – însă în cantitate neașteptat de mare.

1.4. Speța 8. Invenții în care noutatea constă în modificarea parametrilor tehnologiei, într-un procedeu de fabricație cunoscut (temperatură, presiune, granulație, pH etc.,)

Criterii de examinare:

- efectul tehnic.

Invenția se respinge:

- dacă efectele obținute prin modificarea parametrilor sunt egale sau similare cu efectele obținute înainte de modificare.

Invenția se admite:

- dacă în urma modificărilor aduse unuia sau mai multor parametri ai procesului cunoscut, se obțin efecte noi, neașteptate (surprinzătoare), fie efecte cunoscute, dar în cantitate neașteptat de mare față de efectele obținute înainte de modificare.

Bibliografie

- Cantemir L., Nițucă C., et.all., *Inițiere în creativitate tehnică, Vol. I*, Editura Tehnica Info, Chișinău, 2008.

2. Aspecte practice

Mod de lucru:

Având la dispoziție informațiile prezentate la curs, documentarea realizată la primele lucrări de laborator, precum și alte informații din diverse domenii ale cunoașterii, pe spațiile lasate libere, prezentați sub forma unei schițe un exemplu din fiecare speță de invenție care **nu se constituie** în cerere de brevet de invenție, respectiv un exemplu din fiecare speță de invenție care **se constituie** în cerere de brevet de invenție. Fiecare exemplu va fi însoțit de o mică detaliere a elementelor componente.

Notă. Pentru activitatea de laborator se va veni cu lucrarea tipărită.

Speța 5. Exemplu. Nu constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Speța 5. Exemplu. Constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Concluzii:

Speța 6. Exemplu. Nu constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Speța 6. Exemplu. Constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Concluzii:

Speța 7. Exemplu. Nu constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Speța 7. Exemplu. Constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Concluzii:

Speța 8. Exemplu. Nu constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Speța 8. Exemplu. Constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Concluzii:

Numele și prenumele _____

Grupa _____

Anul universitar _____

Laborator 5

Analiza spețelor de invenție. Speța 9, Speța 10, Speța 11

Obiective:

- *Identificarea și analiza modificării ordinei în care se succed fazele unui procedeu tehnologic cunoscut care să răspundă unor criterii specifice de examinare;*
- *Identificarea și analiza simplificării constructive adusă unui produs cunoscut care să răspundă unor criterii specifice de examinare;*
- *Identificarea și analiza unor modificări aduse unor scheme electrice, electronice, hidraulice sau pneumatice cunoscute care să răspundă unor criterii specifice de examinare.*

1. Aspecte teoretice

1.1. Speța 9. Invenții în care noutatea constă în modificarea ordinei în care se succed fazele unui procedeu tehnologic cunoscut

Criterii de examinare:

- efectul tehnic.

Invenția se respinge:

- dacă efectele obținute prin modificarea fazelor procesului tehnologic sunt egale sau similare cu efectele obținute înainte de modificarea procesului.

Invenția se admite:

- dacă efectele obținute prin modificarea ordinii fazelor procedului cunoscut sunt fie efecte noi, neașteptate (surprinzătoare), fie se obțin efecte cunoscute – dar într-o cantitate neașteptat de mare.

1.2. Speța 10. Invenții la care noutatea constă în simplificarea constructivă adusă unui produs cunoscut sau simplificarea obținută prin eliminarea unor faze dintr-un procedeu de fabricație cunoscut

Criterii de examinare:

- funcțiile pe care le îndeplinește produsul sau procedeul care face obiectul invenției;
- efectele care se obțin prin aplicarea produsului sau procedului simplificat în raport cu efectele obținute de produsul sau procedeul respectiv înainte de simplificare.

Invenția se respinge:

- dacă simplificarea s-a făcut cu reducerea funcțiilor pe care le avea produsul sau procedeul înainte de simplificare și dacă efectele obținute prin aplicarea produsului sau procedului simplificat sunt similare cu efectele obținute înainte de simplificare.

Invenția se admite:

- dacă produsul sau procedeul simplificat conform invenției îndeplinește funcții în plus sau aceleași funcțiuni cu cele îndeplinite de produsul sau procedeul respectiv înainte de simplificare și dacă efectele obținute din aplicarea produsului sau procedului sunt mult superioare produsului sau procedului respectiv, înainte de simplificare, sau dacă efectele după simplificare sunt aceleași ca și înainte de simplificare, dar simplificarea este importantă.

1.3. Speța 11. Invenții la care noutatea constă în modificări aduse unei scheme electrice, electronice, hidraulice, pneumatice etc. a unui produs sau a unei instalații cunoscute

Criterii de examinare:

- efectul tehnic.

Invenția se respinge:

- dacă efectele obținute prin modificările aduse sunt egale sau similare cu efectele obținute înainte de modificare, rezolvând aceeași problemă.

Invenția se admite:

- dacă elementele modificatoare sunt noi – în sensul că nu au mai fost folosite, iar efectele tehnice obținute prin aplicarea invenției sunt fie noi, neașteptate (surprinzătoare), fie cunoscute – însă superioare efectelor obținute anterior.

Bibliografie

- Cantemir L., Nițucă C., et.all. *Inițiere în creativitate tehnică, Vol. I*, Editura Tehnica Info, Chișinău, 2008.

2. Aspecte practice

Mod de lucru:

Având la dispoziție informațiile prezentate la curs, documentarea realizată la primele lucrări de laborator, precum și alte informații din diverse domenii ale cunoașterii, pe spațiile lasate libere, prezentați sub forma unei schițe un exemplu din fiecare speță de invenție care **nu se constituie** în cerere de brevet de invenție, respectiv un exemplu din fiecare speță de invenție care **se constituie** în cerere de brevet de invenție. Fiecare exemplu va fi însoțit de o mică detaliere a elementelor componente.

Notă. Pentru activitatea de laborator se va veni cu lucrarea tipărită.

Speța 9. Exemlu. Nu constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Speța 9. Exemlu. Constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Concluzii:

Speța 10. Exemplu. Nu constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Speța 10. Exemplu. Constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Concluzii:

Speța 11. Exemplu. Nu constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Speța 11. Exemplu. Constituie cerere de brevet de invenție

Schiță - desen	Elemente constituente

Concluzii:

Numele și prenumele _____

Grupa _____

Anul universitar _____

Laborator 6

Brainstormingul - metodă de stimulare și antrenare a creativității

Obiective:

- *Conștientizarea importanței muncii în echipă;*
- *Stimularea creativității în cadrul grupului creativ de studenți.*

1. Aspecte teoretice

1.1. Brainstorming-ul (Metoda Osborn)

Brainstorming-ul este una dintre cele mai cunoscute metode de stimulare a creativității, elaborată în anul 1948 de către Alex Osborn, ca fiind o metodă intuitivă și eficientă pentru generarea activă a ideilor într-un grup. Metoda are la origine o metodă similară folosită în India cu peste 400 de ani în urmă denumită „Prai – Barshana” („Prai” = „în afară de voi înșivă”, iar „Barshana” = „problemă”), metodă care nu admitea nici o critică la soluțiile elaborate de către grupul de lucru. Brainstormingul reprezintă o deliberare creativă cu scopul de a genera într-un interval de timp relativ scurt, o multitudine de idei care pot servi la soluționarea unei probleme puse în discuție.

Principiile de bază ale brainstorming-ului

Metoda de creație propusă de Osborn se bazează pe *două principii fundamentale*:

1. *Principiul amânării criticii și autocriticii (principiul evaluării amânate);*

2. Principiul asigurării calității prin cantitate.

Pentru o reușită cât mai bună a ședinței de brainstorming, pe lângă cele două principii fundamentale mai trebuie respectate:

- căutarea ideilor să se facă în voie încurajându-se și ideile care aparent și la prima vedere sunt ieșite din comun, dar care, analizate inginereste pot da soluțiile dintre cele mai surprinzătoare și eficiente;
- combinarea și îmbunătățirea ideilor formulate atât de gândirea personală cât și din cea a membrilor grupului de căutare.

Tehnica desfășurării ședinței de brainstorming

Principiile și regulile brainstormingului sunt prezentate prin afișare cu cel puțin 48 de ore în avans.

Ședința de brainstorming se desfășoară într-un cadru adecvat prin respectarea principiilor de bază, a regulilor de încurajare a tuturor ideilor, precum și a combinării, asocierii și elaborării unor idei derivate din cele proprii sau ale membrilor grupului de creație.

Alex Osborn [3] propune câteva întrebări care ajută membrii grupului să genereze soluții pe baza celor emise de către participanți:

- Se poate folosi în alt scop?
- Cum se mai poate folosi?
- Cu ce seamănă?
- Să modificăm?
- Să mărim?
- Ce să adăugăm?
- Mai frecvent?
- Mai puternic?
- Mai mare?
- Să micșorăm? Ce să scoatem? Să eliminăm?
- Să înlocuim? Cu cine? Cu ce? Alt loc?
- Să rearanjăm? Să combinăm? Să îmbinăm? etc.

Pentru ușurarea evaluării și selectarea ideilor este utilă întocmirea și elaborarea răspunsurilor corespunzătoare la o listă de întrebări de tipul [1]:

- Va mări cantitatea și calitatea producției?
- Va mări productivitatea?
- Se vor înregistra progrese în deservire, întreținere sau montaj?
- Va crește fiabilitatea?

- Se vor înregistra economii la costuri?
- Se vor reduce muncile neproductive?
- Se vor îmbunătăți condițiile ergonomice? etc.

Bibliografie

- Belous V., *Inventica*, Editura „Gh. Asachi, Iași, 1992.
- Belous V., Doncean Gh., *Ghidul inventatorului. Demersuri, tehnici și metode de creație tehnică*, Editura Performantica, 2001.
- Cantemir L., Nițucă C., Dulgheru V., Carcea Maria Ileana, Iftimie Mariana Nicoleta, *Inițiere în creativitate tehnică, Vol. I*, Editura Tehnica Info, Chișinău, 2008.

2. Aspecte practice

Mod de lucru:

Profesorul comunică grupei de studenți, cu două zile înainte, prin e-mail, tema care va fi pusă în discuție. În ziua întâlnirii de laborator profesorul prezintă pe scurt problematica ședinței de brainstorming. De comun acord cu grupa de studenți, acesta stabilește 2-3 secretari care vor avea grijă să noteze pe foi detașabile toate ideile emise de grupul de creație.

1. Enunțarea temei și discuțiile pe marginea ei

La acest moment, grupa de studenți va primi un volum minim de informații cu privire la subiectul care se va aborda. Formularea și primele discuții pe marginea temei se pot desfășura în maximum 10 minute fără a apela la întrebări de tip analitic sau amănunte de strictă specialitate.

2. Reformularea temei

Profesorul va supune grupului de creație tema ședinței, care va fi analizată pe toate fațetele prin diverse formulări. În acest stadiu nu este vorba despre găsirea unor idei și soluții de rezolvare a problemei, ci este nevoie de o simplă reformulare a acesteia. Reformulările vor fi notate de un secretar desemnat, pe coli de hârtie care vor fi expuse la vedere pe un perete astfel încât participanții să le observe cât mai ușor.

3. Alegerea unei reformulări esențiale

Profesorul solicită participanților să aleagă 7 – 8 reformulări pe care le marchează pe hârtiile afișate la vedere cu ajutorul unor creioane colorate. După

câteva minute, acesta va solicita grupului de creație să selecteze o reformulare care va fi supusă ședinței de brainstorming.

Odată adoptată reformularea, profesorul o va nota pe o coală de hârtie încercând să deschidă drumul către găsirea unor soluții la problema pusă în discuție cu câteva zile în urmă.

4. *Încălzirea*

Etapa de încălzire va fi scurtă (maximum 5 minute) prin crearea unei atmosfere libere, antrenante și incitante.

5. *Brainstormingul propriu-zis*

În primă fază, profesorul va prezenta reformularea aleasă și solicită soluții din partea grupului de creație. Din acest moment participanții vor emite diverse idei care vor fi notate de secretari pe coli de hârtie detașabile. Fiecărei idei i se va atribui câte un număr de ordine. În momentul umplerii unei foi de hârtie cu soluții aceasta se va afișa la loc vizibil astfel încât participanții să aibă o vedere cât mai bună putând să facă asocieri sau combinații din soluțiile emise.

6. *Cea mai fantezistă idee*

În momentul în care fluxul de idei a scăzut la limită, iar participanții dau semne de oboseală, profesorul poate să încheie ședința prin așa-numita tehnică a „*Cea mai fantezistă idee*”. Pe o foaie de hârtie, acesta va scrie titlul „*Cea mai fantezistă idee*”. Se va prelua cea mai năstrușnică idee generată în timpul ședinței de creație pe care o va prezenta participanților spre dezbateri.

7. *Evaluarea și selectarea ideilor*

Ideile și soluțiile emise în timpul ședinței de brainstorming se grupează pe categorii logice. Aceste liste se analizează de către grupul de creație selectându-se doar soluțiile cele mai palpabile

Prin evaluare se urmărește să se identifice cele mai bune și interesante idei care pot fi aplicate în practică, precum și demonstrarea faptului că efortul participanților la ședința de creație nu a fost în zadar, ideile lor fiind urmate de acțiune.

Se alege soluția finală.

La final, profesorul consideră ședința de lucru încheiată și mulțumește grupului de lucru pentru participare.

Notă. Pentru activitatea de laborator se va veni cu lucrarea tipărită.

Numele și prenumele _____

Grupa _____

Anul universitar _____

Laborator 7

Etapele și cerințele elaborării unei cereri de brevet de invenție

Obiective:

- *Stimularea curiozității pentru creativitate tehnică;*
- *Înțelegerea noțiunilor specifice brevetării;*
- *Reconstituirea unei cereri de brevet de invenție după un brevet de invenție publicat.*

1. Aspecte teoretice

1.1. Noțiuni privind brevetarea¹

Invenția și în special invenția aplicată, reprezintă motorul principal în dezvoltarea unei societăți. Invențiile individuale sau colective pot genera surse de profit dacă sunt valorificate în produse pe piață. Pentru ca dreptul exclusiv de exploatare și monopol să-l dețină autorul de drept al invenției, acesta trebuie să-și protejeze creația prin brevet. *Brevetul de invenție* este un titlu de protecție în baza căruia titularul invenției deține dreptul de exploatare exclusivă.

În România, protecția invențiilor și respectarea drepturilor conferite de brevetul de invenție se asigură în conformitate cu prevederile legale. Pentru

¹ Cantemir L., et. all., *Inițiere în creativitate tehnică*, Vol. I, Editura Tehnica Info, Chișinău, 2008.

brevetarea unei invenții, conform Legii nr. 64/1991, dar și legislației majorității țărilor dezvoltate industrial, se impune două categorii de condiții:

1. *Condiții de fond*, care fac referire la un set de calități pe care trebuie să le îndeplinească invenția.

Pentru ca o *invenție* să fie *brevetabilă* ea trebuie să reprezinte o *noutate* în raport cu stadiul actual al tehnicii mondiale, să rezulte dintr-o *activitate inventivă* și susceptibilă de *aplicare industrială*.

O *invenție* este *nouă* dacă nu este conținută în stadiul tehnicii mondiale. Stadiul tehnicii mondiale este constituit din totalitatea cunoștințelor de specialitate care au devenit accesibile publicului până la data depozitului cererii de brevet de invenție sau a priorității recunoscute.

O *invenție* este considerată ca rezultat al unei *activități inventive* (neevidentă) dacă, pentru o persoană de specialitate, ea nu rezultă în mod evident din cunoștințele cuprinse în stadiul tehnicii.

O *invenție* este susceptibilă de *aplicare industrială* (utilitate) dacă, obiectul ei poate fi fabricat și folosit într-un domeniu de activitate din industrie, agricultură sau în orice alte domenii ale vieții economice și sociale și poate fi reprodus cu aceleași caracteristici ori de câte ori este necesar.

Aceeași legea (Legea nr. 64/1991) precizează că obiectele invenției brevetabile sunt: produsul, procedeul și metoda.

Noțiunea de *produs* este definită generic și include:

- mașini, aparate, scule, mecanisme, organe de mașini, agregate, instalații, circuite, elemente de construcție, mobilier, articole casnice, jucării, instrumente etc.
- substanțe chimice și biologice (fac excepție substanțele care există în natură și asupra lor nu s-a acționat prin efort creator);
- amestecuri fizice sau fizico-chimice;
- microorganisme create sau izolate prin selecție cu efecte mutatorii;
- soiuri de plante;
- rase de animale

În ceea ce privește soiurile de plante, hibridii sau rasele de animale, ce fac obiectul unei invenții, acestea trebuie să-și mențină omogenitatea și stabilitatea caracterelor relevante după înmulțiri repetate, la încheierea fiecărui ciclu de reproducere și trebuie să nu fi fost comercializată sau oferită spre vânzare.

Noțiunea de *procedeu* reprezintă acea activitate care are ca rezultat obținerea sau modificarea unui produs. În această categorie sunt incluse atât procedeele biologice cât și cele genetice.

Privitor la noțiunea de *metodă*, aceasta desemnează activitatea care are rezultate de natură calitativă (măsurare, analiză, reglare, control, diagnosticare sau tratament medical, uman sau veterinar).

Nu fac obiectul brevetabilității: descoperirile, teoriile științifice, modelele matematice, programele de calculator în sine, soluțiile ce prezintă caracter economic sau de organizare diagramele, metodele de învățământ și instruire, regulile de joc, sistemele urbanistice, planurile și metodele de sistematizare, fenomenele fizice în sine, rețetele culinare, realizările ce prezintă caracter estetic. Conform legii, nu sunt brevetabile invențiile care contravin ordinii publice și bunelor moravuri.

Solicitarea unui brevet de invenție începe cu constituirea și înregistrarea la OSIM a unui „depozit național reglementar” care este constituit din: cerere de brevet de invenție, descrierea invenției, desene, revendicări și rezumat.

Ca urmare a constituirii depozitului național reglementar va rezulta provizoriu „dreptul exclusiv de exploatare” și un drept de prioritate față de orice depozit pentru aceeași invenție înregistrat ulterior [2].

2. *Condiții de formă* - se referă la procedurile impuse de Lege și de regulamentul ei de aplicare [2], [4].

Condițiile de formă vizează, în primul rând, modul de completare a cererii de brevet, regulile impuse descrierii, revendicărilor și desenelor aferente. După constituirea depozitului reglementar, condițiile de formă se referă la etapele procedurii de brevetare care constau în ordine din: controlul prealabil, publicarea cererii, examinarea în fond a tuturor condițiilor impuse prin lege. În urma acestora, OSIM hotărăște eliberarea brevetului de invenție sau respingerea cererii de brevet de invenție. În caz de respingere, solicitantul poate acționa prin contestație administrativă și acțiune civilă în instanță [2].

Dacă toate condițiile enumerate mai sus (condiții de fond și condiții de formă) sunt îndeplinite, se acordă brevetul solicitat. Brevetul de invenție este un titlu juridic, eliberat de stat prin OSIM, prin care se recunoaște titularului dreptul de folosire exclusivă a invenției pe teritoriul României.

Bibliografie

- Cantemir L., Nițucă C., Dulgheru V., Carcea Maria Ileana, Iftimie Mariana Nicoleta, *Inițiere în creativitate tehnică, Vol. I*, Editura Tehnica Info, Chișinău, 2008.
- <http://www2.unitbv.ro/LinkClick.aspx?fileticket=C3lkRaJWfNk%3d&tabid=4583>, Bobancu Ș., *Creativitate și inventică*, Universitatea Transilvania din Brașov. Consultat 10 noiembrie 2016.
- <http://ict.cdimm.org/man/romana/ppi.html>, *Elemente de proprietate intelectuală*, Iancu Șt., Neacșu Carmen. Consultat 10 noiembrie 2016.
- Cernomazu D., *Manual pentru brevetarea invențiilor în România*, Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava, 1997.

2. Aspecte practice

Mod de lucru:

1. Se analizează informațiile și documentele prezentate la curs și laborator.
2. Se alege din baza de date a OSIM-ului un brevet de invenție publicat.
3. Se identifică elementele constituente ale brevetului de invenție ales prin consultarea explicațiilor specificate în tabelul 1.
4. Se „rebrevează” Cererea de brevet de invenție având la dispoziție tabelul 1 cu structura descrierii unei cereri de brevet de invenție.

Tabelul 1. Structura descrierii unei cereri de brevet de invenție

<i>Explicații privind redactarea unui brevet de invenție</i>	
•	Titlul scurt, concis, și care, nu trebuie să desconspire soluția. De asemenea, să fie sugestiv, având în vedere economia de piață.
•	Partea introductivă a invenției. Aici se prezintă domeniul de aplicare al invenției.
•	Se prezintă stadiul cunoscut al tehnicii mondiale în domeniul obiectului invenției cu evidențierea dezavantajelor soluțiilor tehnice cunoscute. Aici se poate indica în paranteze sursa documentară folosită, bibliografia, care va trebui să fie prezentată la sfârșitul cererii de brevet de invenție.
•	Se prezintă principial soluția propusă fără să se facă apel la desene și se arată avantajul soluției propuse.
•	Se expune soluția tehnică folosindu-se desene, dacă este necesar, formule, fără să fie demonstrate și se recomandă ca această parte să înceapă cu

următoarea formulare:

se dau în continuare unul sau mai multe exemple de realizare a invenției în legătură cu figurile 1, 2, 3, ...n, care reprezintă:

fig. 1. Secțiune transversală;

fig. 2. Secțiune longitudinală;

fig. 3. Vedere de ansamblu, secțiuni, detalii etc.;

Autorul este liber să aleagă câte desene dorește astfel încât descrierea să fie clară și ușor de înțeles. Desenele pot fi desene tehnice sau desene în perspectivă.

În mod normal, se procedează la descrierea statică a invenției folosindu-se pentru explicații și precizări ale componentelor cifre arabe și litere în ordine crescătoare.

De asemenea, pe desen, nu este voie să fie cartușe, explicații, chenare. Se admite folosirea unor cuvinte cheie fără explicații cum ar fi apă, aer, abur, închis, deschis. Scrierea acestor cuvinte trebuie să se facă de asemenea natură încât, la traducerea lor în altă limbă, suprafața utilizată pentru scris să nu afecteze desenul.

Desenele se acceptă fie format A 4, pe calc, pe carton alb cu tuș negru astfel încât, să poată fi ușor de reprodus pe cale electrostatică.

În mod obligatoriu jur împrejurul foii se lasă un chenar nemarcat de 25 mm.

Cu totul excepțional se admite formatul A 3.

- Orice descriere de brevet se termină prin peragraful intitulat și formulat cu titlu: **REVENDICĂRI**.

Revendicările precizează aportul de noutate adus de autor, el reprezintă baza juridică care îi permite autorului să-și apere dreptul de proprietate intelectuală care se întinde pe o perioadă de 10 ani, în consecință, revendicarea este extrem de importantă să fie formulată corespunzător.

Revendicarea are o structură formată din trei elemente:

- titlul invenției care trebuie să fie identic cu cel scris la început în titlu;
- elementul de legătură de tipul "caracterizat prin aceea că";
- descrierea făcută anterior la punctul 5, de asemenea cu cifrele respective.

O invenție poate avea mai multe revendicări și anume: dacă invenția este complexă cum ar fi "Metodă și instalație...", atunci trebuie să avem cel puțin o revendicare pentru metodă și cel puțin o revendicare pentru instalație.

	<p>Revendicările trebuie, de asemenea natură făcute încât invenția să acopere întreg domeniul și să nu mai permită altcuiva să poată intra în sistemul invenției.</p> <p>De asemenea, invenția poate avea revendicări complementare - o revendicare nu poate să existe singură fără o revendicare principală.</p>
<ul style="list-style-type: none">•	<p>O invenție este însoțită întotdeauna de un REZUMAT.</p> <p>Rezumatul invenției se anexează cererii de brevet de invenție și trebuie să indice domeniul căruia îi aparține invenția, iar din redactare să se înțeleagă clar ce problemă tehnică rezolvă și în ce constă soluția dată de invenție. De asemenea, rezumatul invenție poate să conțină pe scurt explicația desenului sau a formulelor chimice dacă acestea există în corpul cererii de brevet de invenție, prin indicarea în paranteze rotunde a elementelor de reper. Un rezumat trebuie să conțină aproximativ 150-300 de cuvinte.</p>

Notă. Pentru activitatea de laborator se va veni cu lucrarea tipărită.

Bibliografie

- Balgiu B. A., *Un model al creierului total și aplicațiile sale (I)*, Revista Medicală Română, Vol. LIV, Nr. 3, pp. 121-128, 2007.
- Belous V., Doncean Gh., *Ghidul inventatorului. Demersuri, tehnici și metode de creație tehnică*, Editura Performantica, 2001.
- Belous V., *Inventica*, Editura „Gh. Asachi, Iași, 1992.
- Cantemir L., Dulgheru V., Carcea Maria Ileana, *Inventică Practică*, Editura Agepi, Chișinău, 2000.
- Cantemir L., Nițucă C., Dulgheru V., Carcea Maria Ileana, Iftimie Mariana Nicoleta, *Inițiere în creativitate tehnică, Vol. I*, Editura Tehnica Info, Chișinău, 2008.
- Cernomazu D., *Manual pentru brevetarea invențiilor în România*, Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava, 1997.
- Herrmann N., *The Whole Brain Business Book*, McGraw-Hill Training Series, 1996.
- <http://ict.cdimm.org/man/romana/ppi.html>, *Elemente de proprietate intelectuală*, Iancu Șt., Neacșu Carmen. Consultat 10 noiembrie 2016.
- <http://www2.unitbv.ro/LinkClick.aspx?fileticket=C3lkRaJWfNk%3d&tabid=4583>, Bobancu Ș., *Creativitate și inventică*, Universitatea Transilvania din Brașov. Consultat 10 noiembrie 2016.
- Nițucă C., Stanciu T., *Didactica disciplinelor tehnice*, Editura Performantica, Iași, 2006.
- Nițucă C., *Tehnica muncii intelectuale*, Editura Tehnopress, Iași, 2016.
- Sălăvăstru Dorina, *Psihologia educației*, Editura Polirom, Iași, 2004.
- Tiron-Dimitriu Elena, *Psihologie educațională. Elemente de socio-psiho-terapie*, Editura „Gheorghe Asachi”, Iași, 2000.
- Turcu F., *Psihologie școlară*, Editura ASE, București, 2008.
- Zlate M., *Psihologia mecanismelor cognitive*, Editura Phorum, Iași, 1999.