

**UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA**

Cu titlu de manuscris  
C.Z.U. 378: 37. 015.3(043.2)

**POPESCU ANGELA**

**CONDIȚII PSIHOPEDAGOGICE DE DEZVOLTARE  
A CREATIVITĂȚII LA STUDENȚII FACULTĂȚILOR INGINEREȘTI**

**533.01 - Pedagogia universitară**

**Autoreferatul tezei de doctor în științe pedagogice**

**CHIȘINĂU, 2016**

## **Teza a fost elaborată în cadrul Departamentului Științe ale Educației al Universității de Stat din Moldova**

### **Conducător științific:**

PANICO Vasile, doctor în pedagogie, conferențiar universitar.

### **Referenți oficiali:**

1. PATRAȘCU Dumitru, doctor habilitat în pedagogie, profesor universitar, UPS „I.Creangă”;
2. PRIȚCAN Valentina, doctor în psihologie, conferențiar universitar, USARB.

### **Componența Consiliului Științific Specializat:**

1. GUȚU Vladimir – președinte al C.Ș.S, doctor habilitat în pedagogie, profesor universitar;
2. ȘEVCIUC Maia - secretar științific al C.Ș.S, doctor în pedagogie, conferențiar universitar;
3. COJOCARU Victoria - doctor habilitat în pedagogie, profesor universitar;
4. BUCUN Nicolae - doctor habilitat în pedagogie, profesor universitar;
5. VASILIEV Maria - doctor în pedagogie, conferențiar universitar;
6. DULGHERU Valeriu - doctor habilitat în tehnică, profesor universitar;
7. PAIU Mihai - doctor în pedagogie, conferențiar universitar.

Susținerea va avea loc la 18.11.2016, ora 14.00, sala 28/bl.I, în ședința Consiliului Științific Specializat D 30. 533.01 - 06, din cadrul Universității de Stat din Moldova, str. M.Kogălniceanu 65, or. Chișinău, MD-2009.

Teza de doctor și autoreferatul pot fi consultate la Biblioteca Universității de Stat din Moldova și pe pagina web a CNAA ([www.cnaa.md](http://www.cnaa.md)).

Autoreferatul a fost expediat la 17.10.2016.

### **Secretar științific al Consiliului Științific Specializat,**

Doctor în pedagogie, conferențiar universitar

Șevciuc Maia

### **Conducător științific,**

Doctor în pedagogie, conferențiar universitar

Panico Vasile

### **Autor**

Popescul Angela

© Popescul Angela, 2016

## REPERELE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

**Actualitatea temei și importanța problemei abordate.** În ultimii ani, știința și tehnica au cunoscut o dezvoltare într-un ritm accelerat, atingând apogeul la acest început de secol. Se știe că omul are tendința de a domina universul, fapt ce se datorează curiozității și setei de cunoaștere, ingeniozității și creativității ființei umane. Progresul societății omenеști se bazează pe arta însușirii științei și, preponderent, pe știința dezvoltării personalității. Structura creativității exprimă interdependența existentă între *produsul creator* – *procesul creator* – *personalitatea creatoare*. Pornind de la aceste deziderate, în prezenta lucrare, accentul se pune pe *intelență, gândire, imaginație, aptitudinile speciale și aptitudinile generale*, care favorizează creativitatea ca produs și ca proces. În acest sens, în atenție este luată ideea dezvoltării creativității la studenții viitori ingineri, subiect deocamdată puțin cercetat în Republica Moldova. Formarea creativității în domeniul tehnic, ca o dimensiune complexă a personalității, este primordială prin achizițiile fundamentale la student, având ca obiectiv general stimularea potențialului creativ, a intuiției și a imaginației.

Noi abordăm, *creativitatea* ca *activitate*, ca proces în care se pune accentul pe dezvoltarea factorilor biologici, psihologici, sociali, personalitatea individului, factori implicați în producerea ideilor sau a produselor noi. *Creativitatea și creația* sunt activități și, din punct de vedere dinamic, ele se supun procesului creator. Or, creativitatea este un proces care reprezintă evoluția și dezvoltarea factorilor și elementelor noi [1, p. 184]. Ne vom referi, în mod special, la procesul creator în procesul ingineriei, care presupune parcurgerea următoarelor patru etape dominante: *pregătirea, incubarea, iluminarea, verificarea*. În general, definirea creativității este dificilă, cauza fiind complexitatea fenomenului creației și a multitudinii abordărilor întâlnite în literatura de specialitate, constituindu-se ca subiect de cercetare pentru psihologi, pedagogi, psihanalisti, filosofi, esteticieni, sociologi, axiologi, antropologi, lingviști, economiști, fiecare dintre ei punând accentul pe dimensiuni diferite, specifice acestora [9, p. 6]. Prin *creativitate* înțelegem activitatea de transpunere a ideii noi și originale în produsul creator. Procesul transunerii ideilor în produsul creator implică mai multe componente: cunoștințe, priceperi, deprinderi, atitudini, talent, tehnici și procedee specifice fiecărui gen de creație [15, p. 90].

**Descrierea situației în domeniul de cercetare și identificarea problemelor de cercetare.** Dezvoltarea creativității la studenți, din perspectivă curriculară, reprezintă finalitatea cea mai importantă a învățământului ingineresc superior. Caracterul anticipativ include ingineria în categoria activităților de concepție, prin faptul că imaginea mentală precede concretul, spre deosebire de activitățile de execuție, în care reprezentarea concretă sau imaginea mentală a unui „obiect” deja existent stă la baza reproducerii acestuia. Ingeria se referă la elaborarea și utilizarea mijloacelor folosite în practicarea celor mai diferite meserii, în activități umane diferite, de la cele mai puțin calificate la cele mai înalt specializate, ceea ce-i confirmă caracterul tehnic. *Studentul - viitor inginer* are un mod personal de a se include în procesul de pregătire/formare inițială. Aceasta reflectare personalizată este dată de nivelul de achiziții cognitive și atitudinale de care dispune, de un stil propriu de învățare și de un anumit profil de intelență. Interacțiunea cu domeniul de studiu îi influențează imaginea asupra cunoașterii și modul de gândire. Totodată, domeniul de studiu este influențat de student ca subiect al procesului de cunoaștere/cercetare pe care acesta îl desfășoară. Pe de altă parte, fiecare persoană se raportează la societate prin intermediul aspirațiilor și al motivațiilor care îi imprimă anumite opțiuni de integrare. Interacțiunea cu socialul determină un anumit curs al acestor aspirații și motivații, până la orientarea masivă a tinerilor către anumite zone din topul pieței muncii. În același timp, factorul social este influențat de cel individual prin stimularea competiției pe piața muncii și prin contribuția personală la aplicarea cunoașterii inovative.

Așadar, oportunitatea reformării sistemului de pregătire a cadrelor didactice și manageriale din veriga superioară este evidentă. Conform *Declarației de la Bologna*, una dintre tendințele mondiale și europene, raportate la normele calității învățământului superior profesional, constă în interacțiunea cu profesionalizarea, în orientarea programelor de studii spre personalitatea studentului.

În *Strategia sectorială de dezvoltare a educației pentru anii 2014-2020*, Ministerul Educației al Republicii Moldova își propune drept obiectiv crearea condițiilor politice, economice, sociale, educaționale de realizare a interconexiunii dintre învățământul superior, sfera de cercetare/innovare și mediul socio - economic, asigurând dinamica creșterii indicilor de calitate a învățământului superior [p.45], a productivității forței de muncă și majorarea ratei de ocupație a absolvenților în economia națională, inclusiv, prin promovarea la maximum a creativității la toate nivelurile.

Unul dintre obiectivele procesului educațional, la etapa actuală, constă în formarea unei personalități creative, deschise, cu imaginație și gândire spațială dezvoltată, cu spirit de observație, acuratețe și precizie în lucru, inițiativă și independență în gândire, gust estetic, precum în dezvoltarea capacităților la nivelul potențialului maxim. Or, soarta omenirii depinde în mare măsură de școala, de educația tineretului cu gândire divergentă și pragmatică. Bogăția unui popor este formată prin *muncă și creativitate*, se afirmă tot mai frecvent în condițiile celei de-a doua revoluții științifice și tehnice, tendințele de informatizare a societății se fac tot mai vădite progresele în toate sectoarele de activitate, creșterea producției și a culturii sunt condiționate, în mare măsură, de capacitatea creativă a omului. Se impune, deci încurajarea eforturilor pentru deschiderea unor noi căi în știință, tehnică și tehnologie, stimularea inventivității și educarea pasiunii pentru știință, ca forță nemijlocită a producției moderne.

Actualmente, soluționarea multiplelor și complexelor probleme globale, de ordin social, economic, necesită *creativitate*. Majoritatea structurilor sociale, inclusiv sistemele politice, au evoluat treptat, timp de secole, însă multe dintre ele nu mai corespund lumii moderne. Oamenii vor trebui să fie mai flexibili și mai ingenioși, dacă vor să se adapteze la „transformarea rapidă multidimensională a vieții în diversele sale aspecte sociale, politice, economice, demografice și culturale”. La întrunirea din 1993 a Fundației pentru Instruirea Creativă (SUA), dr. I. Ayman a subliniat rolul - cheie al învățământului în procesul de pregătire a tinerilor astfel încât să facă față acestor transformări. [55, p. 227].

În viitor, responsabililor de politică li se va cere să poată lua rapid, dar și înțelept, decizii dificile. Acest obiectiv pare să fie prea îndepărtat, dacă îl privim din clasele de studii, deși ar putea să ne lipsească mult oamenii care iau asemenea decizii, dacă ni-i vom instrui de azi. Desigur, nu fiecare va fi chemat să ia decizii strategice, dar toți trebuie să fie ași de a face opțiuni responsabile din punct de vedere social. Deoarece condițiile în care viețuim devin mai complexe, trebuie să fim tot mai bine pregătiți pentru a alege și a cântări alternativele de acțiune. Menirea instruirii în rezolvarea creativă a problemelor este de a dezvolta acest fel de aptitudini. Asemenea exerciții pot avea și o altă funcție socială importantă: să ne ajute să privim lucrurile din perspective diferite. Abilitatea de a aprecia punctele de vedere ale altor persoane este deosebit de necesară în perioade de frământări sociale. Și mai importantă este capacitatea tinerilor de a gândi de sine stătător, pentru a nu cădea ale formelor externe de control. În fața acestei comenzi sociale, de creativitate, decisive pentru ridicarea omului spre noi trepte de bunăstare, de cultură și civilizație, școala superioară are un rol bine definit, inclusiv prin dezvoltarea la studenți a capacităților creative. După unele statistici, nu s-a utilizat până acum decât 3% din inteligența omenirii, cauzele mai importante fiind analfabetismul și concepția școlii tradiționale, bazată, în deosebi, pe predarea, memorarea și reproducerea cunoștințelor, neglijând dezvoltarea potențialului creator al studenților și însușirea de către aceștia a unor tehnici de învățare creativă. *Calitatea educației naționale, puterea ei de a forma viitori creatori,*

*este principalul factor care prefigurează poziția de mâne a unei națiuni în lume.* Din aceste considerente, cultivarea creativității individuale și de grup în sistemul de învățământ în general, în cel superior în special, este imperativul major al educației. Actualitatea problemei *creșterii potențialului creativ al studenților* este susținută de argumente majore, dintre care aici se au în vedere cele de ordin legislativ, formativ și de procesualitate a schimbului de valori dintre social și individual.

*Codul Educației al Republicii Moldova* sugerează o abordare globală a activității modelatoare, în care însușirea cunoștințelor, formarea capacităților intelectuale, a disponibilităților afective, a abilităților practice, profesionalizarea ș.a. nu reprezintă finalități, ci condiții pentru elaborarea competențelor personale de autorealizare prin creație, în sensul cel mai larg, cel de *proiectare a propriei identități, unice și irepetabile, în activitățile personale și/sau rezultatele acestora.* Urmărirea modului de „operaționalizare” a idealului educațional, concentrează în stabilirea scopurilor sistemului educațional, menționate în *Codul Educației*, arată că o activitate focalizată pe dimensiunea creativă a persoanei nu este explicit formulată; acțiuni ca: dezvoltarea, stimularea, activarea sau valorizarea creativității nu se găsesc printre căile menționate, ca fiind conducătoare spre finalitatea ideală. În această situație, rămâne la discreția diferitelor niveluri ale *sistemului de învățământ* de a trata stimularea creativității ca o condiție a învățării eficiente, ca principiu metodologic, în ultimă instanță. În cazul în care dezvoltarea creativității nu este explicit formulată ca scop educațional în regulamentul de funcționare a universităților, ea poate fi inclusă ca obiectiv propriu al unei facultăți, în urma sesizării de către acesta a cerințelor sistemelor tehnico-economice, beneficiare ale specializelor formați de respectiva unitate de învățământ: aceasta este situația de fapt. În prezent unele facultăți își elaborează planurile de învățământ exclusiv pe baza comenzii sociale mediate de forul ierarhic superior, altele, în virtutea autonomiei universitare, integrează și cerințe sociale direct percepute din realitatea socioprofesională prezentă și cea anticipată. Probabilitatea pregătirii unor creatori eficienți în domeniul tehnic este mai mare în cazul în care formarea competențelor creative este tratată ca obiectiv educațional distinct. Asigurarea caracterului creativ al educației instituționalizate în domeniul tehnic, în virtutea principiului metodologic, este îngrădită și de unele aspecte ale formării personalului didactic. Curricula de profesionalizare a viitorilor profesori și programele de perfecționare asigură informarea teoretică și formarea practică necesare unei activități competente, obținerii unor succese chiar reprezentative, dar nu și sensibilizarea, flexibilizarea, capacitatea de armonizare cu sine și cu ceilalți, necesare prevenirii oricărui eșec în rolul profesional. Precaritatea pregătirii pentru intervenții pedagogice, „acțiunea educativă în care nota dominantă a relației profesor-student ține de persoana primului și care vizează influența conduitei studentului” este nerezolvată, fiind semnalată recent de D. Salade. De asemenea, persistă riscul empirismului autoformativ/diletant [50, p. 26].

Slaba statuare a dezvoltării creativității, ca cerință educațională focalizatoare a preocupărilor formative, este determinată și de faptul că asigurarea caracterului creator al activității de predare/învățare/evaluare nu figurează printre principiile procesului de învățământ, așa cum sunt prezentate în majoritatea tratatelor de pedagogie.

În literatura de specialitate există puține sinteze și modele operaționale de abordare creativă în unele domenii: în România problema privind dezvoltarea creativității a fost cercetată de către M. Bocoș [5], L. Cantemir, [6], M. Carcea [7-8], I. Culic [12], I. Moraru [21-22], P. Popescu-Neveanu, M. Roco [32, 34], U. Șchiopu [51]; în Republica Moldova: M. Ceapă [10-11], V. Dulgheru [14], Vl. Guțu [17-18], G. Nagăț [23], D. Patrașcu, L. Patrașcu [29-31], R. Godoroja [16], Gh. Rudic [47], V. Panico [27-28], etc.

De aspectele generale ale acesteia, implicit, de stimularea și educarea creativității studenților, s-au preocupat cercetătorii: Vl. Guțu [17-18], H.D. Lasswell [20], V. Panico [27-

28], H. Offner [26], A. Vatavu [52-53], Gh. Rudic [47], В. Виноградов [54], D. Patrașcu [29-31]. Educația pentru schimbare se edifică pe suportul psihologic al creativității mai mult în calitate de proces și de trăsătură de personalitate, decât de produs. Ca proces, ea poate valorifica momentele derulării creative: preparția, incubația, iluminarea și verificarea, cu specificarea că acestea vor fi orientate spre generarea unor schimbări pozitive. Sursele bibliografice studiate, realitățile extracurriculare, activitatea în domeniu, au servit drept *premise* în stabilirea **problemei cercetării**: *Care sunt condițiile psihopedagogice de valorificare și dezvoltare a creativității la studenții facultăților ingineresti prin intermediul disciplinelor grafice?*

**Obiectul cercetării** îl constituie procesul de dezvoltare a creativității la studenții facultăților ingineresti.

**Scopul cercetării** rezidă în stabilirea reperelor și condițiilor psihopedagogice de dezvoltare a creativității la studenții ingineri.

**Obiectivele cercetării:**

1. Analiza abordărilor teoretice ale dezvoltării creativității în literatura de specialitate;
2. Concretizarea conceptului de dezvoltare a creativității la studenții ingineri în contextul disciplinelor grafice;
3. Determinarea condițiilor, factorilor și strategiilor psihopedagogice de dezvoltare a creativității la studenții ingineri;
4. Valorificarea conceptelor studiate în cadrul activităților curriculare cu studenții (curs, seminar, laborator), inclusiv, în contextul asigurării interdisciplinarității și dezvoltării creativității la proiectarea grafică;
5. Elaborarea unui model pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri în contextul condițiilor și factorilor psihopedagogici de dezvoltare a creativității la studenții ingineri;
6. Validarea experimentală a *Modelului pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri*.

**Metodologia cercetării științifice** include: *metode teoretice*: documentarea științifică, analiza comparativă, generalizarea; *metode empirice*: chestionarea, focus-grup, experimentul pedagogic; metode *statistico-matematice* de prelucrare a datelor.

**Noutatea și originalitatea științifică a cercetării** vizează configurarea conceptuală a dezvoltării creativității la studenții ingineri în contextul disciplinelor grafice prin determinarea aptitudinilor și atitudinilor specifice domeniului; stabilirea factorilor și condițiilor psihopedagogice de dezvoltare a creativității la studenții ingineri și în elaborarea unui model pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri.

**Problema științifică soluționată** constă în elucidarea condițiilor psihopedagogice de valorificare și dezvoltare a creativității la studenții facultăților ingineresti prin intermediul disciplinelor grafice.

**Semnificația teoretică a cercetării** este argumentată de concretizarea actualizată a dimensiunilor psihopedagogice și sociale ale conceptului de creativitate la studenții ingineri. Strategiile contextuale de activizare a potențialului creativ, de stimulare a creativității la studenții ingineri au fost validate în mod experimental pe baza modelului pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri, fiind formulate concluzii și recomandări relevante pentru optimizarea pedagogiei universitare din perspectivă tridimensională: proces educațional creativ, persoană creatoare și produs creator.

**Valoarea practică a cercetării** constă în determinarea fenomenului creativității la studenții ingineri în contextul pregătirii profesionale; în aprofundarea conceptului și extinderea metodologiei de dezvoltare a creativității studenților ingineri și în contextul altor discipline universitare; valorificarea rezultatelor cercetării în perfecționarea curriculumului la discipline grafice.

Rezultatele științifice înaintate spre susținere sunt cuprinse în următoarele teze:

1. Analiza abordărilor teoretice ale dezvoltării creativității în literatura de specialitate relevă preocupări majore de ordin pedagogic și psihologic, care fundamentează demersul investigațional din varia perspective, inclusiv tehnică.
2. Determinarea condițiilor, factorilor și strategiilor psihopedagogice de dezvoltare creativității la studenții ingineri concretizează și operaționalizează conceptul de dezvoltare a creativității la studenții ingineri în contextul disciplinelor grafice.
3. Valorificarea conceptelor studiate în cadrul activităților curriculare cu studenții (curs, seminar, laborator), inclusiv în contextul asigurării interdisciplinarității și dezvoltării creativității la proiectarea grafică oferă oportunități psihopedagogice multiple și deschideri dinspre profesia de inginer pentru eficientizare a procesului educațional.
4. Modelul pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri în contextul condițiilor și factorilor psihopedagogici de dezvoltare a creativității la studenții ingineri a fost validat în mod experimental și poate fi aplicat în diverse contexte, cu extinderi și specificări instituționale și individuale, în vederea unei inițieri profesionale ingineresti de calitate.

**Implementarea rezultatelor cercetării** s-a realizat în baza cercetării experimentale; prin comunicări la conferințe științifice internaționale, prin intermediul publicațiilor științifice, a activităților practice cu studenții, viitoare cadre didactice.

**Aprobarea și validarea rezultatelor cercetării** a avut loc în cadrul ședințelor catedrelor *Științe ale Educației* a Universității de Stat din Moldova, *Mecanica și Bazele Proiectării* a Universității Agrare de Stat din Moldova, fiind prezentate spre validare la diverse conferințe teoretico-practice, în publicațiile științifice naționale (USM, UASM, UST) și internaționale (România).

Rezultatele cercetării au fost aplicate în elaborarea curriculumului universitar la disciplinele grafice, în procesul elaborării tezelor de an, licență și în procesul realizării stagiilor practicilor de producere din cadrul Universității Agrare de Stat din Moldova. Principalele idei și rezultate ale tezei au fost publicate în 11 lucrări de specialitate (7 comunicări la conferințe științifice, 5 articole în reviste științifice) [35-44.].

**Volumul și structura tezei:** Teza conține adnotări (în limbile engleză, română și rusă), introducere, 3 capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografie-195 titluri, 12 anexe, 172 pagini text de bază, 16 figuri, 15 tabele. Conținutul de bază al tezei a fost valorificat în 11 publicații științifice și în cadrul a 7 conferințe științifice.

**Cuvinte-cheie** creativitate, aptitudini creative, creație, proces creativ, produs creativ, domeniul tehnic, studenți ingineri, dezvoltarea creativității, strategii psihopedagogice, gândirea creativă.

## CONȚINUTUL TEZEI

În **Introducere** este prezentată actualitatea și importanța temei de cercetare, este formulată problema cercetării și varianta de soluționare propusă, sunt specifice scopul și obiectivele, fiind prezentate reperele, valoarea științifică a cercetării, care confirmă teoretic și metodologic noutatea și originalitatea științifică a investigației, inclusiv conceptele cheie.

În **Capitolul 1, Bazele psihopedagogice de dezvoltare a creativității la studenții facultăților ingineresti**, sunt abordate reperele teoretice ale dezvoltării creativității la studenții ingineri. Conștientizând că creativitatea reprezintă o activitate, un proces în care se pune accentul pe factorii biologici, psihopedagogici, sociali, pe întreaga personalitate a individului, în cadrul cursului de *Geometrie descriptivă și a bazelor grafice ale proiectării* sunt identificate niveluri, dimensiuni, factori ai creativității, precum și creativitatea ca produs și proces, dezvoltându-se unele particularități psihopedagogice ale studenților, pornind de la creativitate ca potențialitate general-umană. Aceste deziderate au condus la orientarea studenților spre

operaționalizarea cunoștințelor, la participarea activă în elaborarea unor produse de creație pe parcursul predării disciplinelor grafice, remarcându-se importanța stilului cognitiv individual, aptitudinile creative și motivația. În toate timpurile, societatea a avut nevoie de persoane talentate, de creație pentru perpetuarea vieții culturale. Importantă, în acest sens, apare tendința permanentă de a descoperi și sesiza *creativitatea*, de a cunoaște legitățile ei, dar și de a elabora o teorie referitoare la căile prin care poate fi dezvoltată *personalitatea creatoare*, prin care poate fi amplificat procesul complex al activității creative a personalității. Actualmente, interesul pentru dezvoltarea *personalitatea creatoare* poate fi explicat prin diverși factori obiectivi, dominant dintre aceștia fiind atenția sporită pentru problemele creatoare. Un alt factor deosebit de important în creativitate este procesul creator propriu-zis, inclusiv interacțiunea proceselor de instruire cu cele de creativitate. Concomitent, se studiază legitățile dezvoltării creativității, metodele și formele procesului de instruire. O serie de cercetări pedagogice abordează aspectul perfecționării procesului de instruire, în special, pe cel al descoperirii potențialului creativ al personalității. *Creativitatea transpare ca o condiție existențială* necesară și dacă apare ceva nou în societate, se datorează procesului de creație, creativitatea fiind o activitate productivă. În acest sens, *Creativitatea poate fi definită ca o formă superioară a activității umane*. Înșușirile specifice ale unui inginer, tratate în mod special de noi sunt: *calitățile senzoro-motorii* implicate-spiritul de observație, acuitatea vizuală, simțul proporției, al formei și volumului; *abilitățile motrice-dexteritatea manuală*, buna coordonare a văzului, precizia și rapiditatea în mișcările mâinii; *abilitățile intelectuale*-coeficientul de inteligență cel puțin mediu, imaginația bogată; *înșușirile afective*, motivaționale și caracteriale: pasiunea față de știință, sensibilitatea, perseverența și puterea de muncă. Potențialul creator al personalității creatoare poate fi stabilit după următoarele niveluri ale creativității: *intuitiv-expresivă*; *productivă* (care înseamnă dobândirea unor abilități utile pentru anumite domenii de artă); *inventivă* (reprezintă capacitatea de a forma legături noi între elementele deja existente); *inovativă* (care se atestă la un număr foarte mic de persoane și care implică; găsirea unor soluții noi, originale, cu importanță teoretică sau practică (este nivelul specific talentelor); *emergentă* (este specifică geniilor și poate duce la rezolvarea unor domenii ale științei), fiind nivelul accesibil geniului [3, p. 66]. Prin studierea atentă a nivelurilor creativității, putem înțelege corelația particularităților personalității creatorului și dezvoltarea nivelurilor creativității artistice. În urma studierii literaturii de specialitate, devine evident faptul că gândirea reprezintă procesul cognitiv cel mai important, fiind apreciat îndeosebi în procesul creator. În afară de prezența aptitudinilor speciale, care caracterizează și diferențiază creativitatea artistică de cea științifică sau tehnică, este informația cu care operează gândirea, în special gândirea divergentă, care este mai strâns legată de creativitate. În aceeași ordine de idei, în gândirea inginerescă, se identifică o calitate esențială pentru exaltarea reflexivității tehnice, iar gândirea creatoare este procesul dominant în creativitate, având unele particularități. Gândirea creatoare a artistului plastic are un caracter vizual-expresiv. Gândirea vizual-expresivă și gândirea abstract-teoretică sunt strâns legate de rezolvarea problemelor teoretice în creația inginerescă și reflectă nivelul dezvoltării părții logice a gândirii. La rezolvarea problemei creative ingineresti sunt necesare cunoștințele vizual-expresive și abstract-teoretice. Astfel, procesul de gândire al creatorului tehnic poate fi numit gândire, care include gândirea vizual-expresivă și cea abstract-teoretică. Prin urmare, creativitatea gândirii este componenta principală în activitatea de creație (științifică, tehnică etc.), principalul instrument psihologic al creației. Gândirea creatoare idealizează abilitățile gândirii pentru a produce, a descoperi ceva ce este nou și de valoare [24, p. 11, 13]. Gândirea creatoare este în strânsă dependență de memorie. O memorie dezvoltată reduce simțitor timpul pentru executarea oricărei operații mentale, inclusiv a celei creative. Legile memoriei, ca și toate legile psihice în general, sunt legi obiective, care nu depind de dorința și puterea de voință a omului. În concluzie, psihologia creativității servește ca fundament științific prioritar pentru



investigația desfășurată de noi, axată pe dimensiunile creativității variabila de personalitate, procesul creativ; produsul creației și potențialitatea general-umană, pe factorii ce declanșează creativitate și pe cei care o stimulează și o promovează. Abordarea creativității ca potențialitate general-umană oferă răspunsul la una dintre problemele mult dezbătute în pedagogie și psihologie: există oameni non-creatori? Pe parcursul capitolului am demonstrat că în orice ființă umană potențialul creativ există și el se dezvoltă în diferit pe parcursul vieții, grație diverselor influențe și factori și se manifestă, la fel, în virtutea multiplelor condiții de activitate a personalității. Pedagogie și psihologia, ca științe și ca practici socioumane își aduc o contribuție substanțială în stimularea creativității și colaborează în mod eficient cu alte științe, inclusiv cu domeniul tehnic. Universitatea este structura fundamentală în formarea inginerilor, acesta fiind motivul pentru care este necesară o distilare a instituțiilor neperformante, ce nu stimulează creativitatea, ca variabilă exterioară ingineriei, ea este acum unul dintre elementele centrale ale dezvoltării inovației.

**În Capitolul 2, Condiții psihopedagogice de dezvoltare a creativității la studenții facultăților inginerești,** este descrisă în mod analitic structura *Modelului pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri*, axată pe: *conceptul de gândire creativă, particularitățile de gândire creativă la studenții ingineri, gândirea creativă ca proces și ca produs, teoriile creativității*. Integrarea bazelor pedagogice de dezvoltare a creativității la studenții ingineri generează capacități creative determinate de: condiții psihopedagogice, factorii creativității, conținuturi, precum și de principiile (sistemizării și continuității în crearea și soluționarea situațiilor didactice; individualizării și diferențierii procesului de dezvoltare a sarcinilor didactice; cooperării în activitatea de dezvoltare creativă a studenților ingineri; libertății în alegerea și rezolvarea sarcinilor creative). Particularitățile psihopedagogice ale dezvoltării creativității la viitorii ingineri se regăsesc în mod prioritar în curriculumul universitar ca produs și ca proces. Cercetările curriculare privind creativitatea corespund azi nu unei simple mode, ci unei necesități sociale, întrucât creativitatea este condiția esențială a progresului cunoașterii în sensul ei activ, de transformare a lumii - în toate domeniile de activitate [1, p. 3]. Importantă, în acest sens, apare tendința permanentă de a descoperi și de a sesiza creativitatea prin întreg demersul curricular, de a cunoaște legitățile ei, dar și de a elabora o metodologie adecvată referitoare la căile prin care poate fi dezvoltată personalitatea creatoare, prin care poate fi amplificat procesul complex al activității creative a studenților. Astfel, am studiat concomitent legitățile dezvoltării creativității, dar și formele, și metodele procesului de instruire, care stimulează creativitatea în mod preponderent. O serie de cercetări pedagogice abordează aspectul perfecționării procesului de instruire, în special cel al descoperirii potențialului creativ al personalității. Creativitatea transpare ca o condiție existențială necesară și dacă apare ceva nou în societate, se datorează procesului de creație, creativitatea fiind o activitate productivă. În acest sens, creativitatea poate fi definită ca o formă superioară a activității umane, care evoluează la toate etapele vieții, în funcție de diverse condiții. Formarea omului creativ, ca obiectiv important al școlii superioare, este susținut și promovat tot mai mult de teoreticienii și practicienii din domeniu. Dacă în plan european regândirea instruirii universitare se discută foarte intens, mai ales în legătură cu condițiile crizei economice mondiale actuale, deocamdată însă Republica Moldova este mai departe de a se încadra în aceste abordări. Se susține că multe universități în prezent, mai ales cele de la periferie, dezvoltă studenților, în general, niște aptitudini incomplete intelectuale, dar și profesionale. Or, ținând cont de faptul că volumul cunoștințelor de care dispune omenirea în prezent se dublează la fiecare 1,5 - 2 ani, există riscul ca studentul să însușească cunoștințe teoretice și practice învechite. De aici și importanța foarte mare a educării creativității sub toate aspectele, atât în manieră monodisciplinară, cât și transdisciplinară. Minimul necesar de dezvoltare la studenți a gândirii tehnice creative este destul de greu de realizat pe parcursul a patru ani, urmând să

cunoaște esența și formele de manifestare a tuturor noțiunilor tehnice fundamentale, precum și întreg limbajul tehnic de specialitate. Regândirea și reforma învățământului tehnic superior la noi se poate realiza cu mult mai greu ca în Occident, mai ales din cauza crizei economice profunde, în care învățământul superior este sub limita existenței. Conținutul tematic al disciplinelor grafice, așa cum se prezintă în forma actuală, este rezultatul unei elaborări și re-elaborări succesive, a optimizărilor rezultate din experiența a peste douăzeci de predare și cercetare a acesteia. Întrucât specificul acestor proiecte vizează prioritare aspecte strategice, de organizare și desfășurare, modificările operate în conținutul tematic se reduc la găsirea unor teme ce țin de *psihopedagogia creativității* – de la activitatea de curs la cea de laborator, și ale altor – problematica și tehnica de cunoaștere generală a metodelor de creație: de la activitatea de laborator la cea de curs. La începutul prezentării metodologiei cercetării, am considerat important să oferim sinteza rezultatelor pre-experimentale, care caracterizează nivelul de creativitate a studenților.

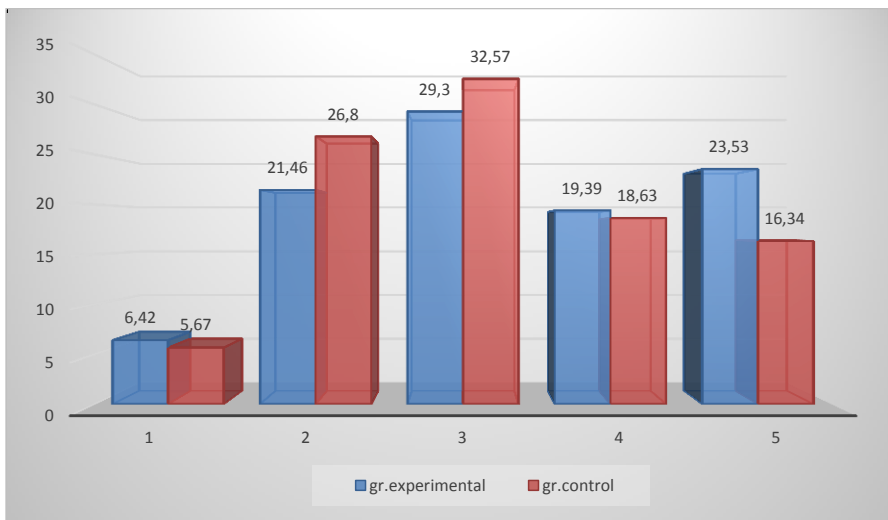


Fig.1. Nivelurile creativității la studenții ingineri

Aceste date ilustrează nivelul creativității studenților ingineri, astfel: la etapa de constatare ne permite să afirmăm că ambele grupe (experimentală și de control) se află la același nivel de dezvoltare a creativității. În grupul experimental au obținut calificativul *foarte bine*-7 studenți (6,42%) din numărul total de studenți, iar în grupul de control – 6 studenți (5,67%); calificativul *bine* – 22 de studenți (21,46%) din numărul de studenți din grupul experimental și 25 de studenți (26,8%) din grupul de control; calificativul *satisfăcător* a fost obținut de 28 de studenți (29,3%) din numărul de studenți din grupul experimental și de 33 de studenți (32,57%) din grupul de control; calificativul *nesatisfăcător* s-a atribuit la 20 de studenți (19,39%) din numărul de studenți din grupul experimental și la 19 studenți (18,63%) din grupul de control; nu au *răspuns* 24 de studenți (23,53%) din numărul de respondenți din grupul experimental și 17 studenți (16,34%) din grupul de control. Aceste date au și motivat, au argumentat, în mare parte, demersul nostru teoretic și practic de stimulare direcționată a creativității la studenții ingineri prin strategii mono-și pluridisciplinare.

Modelul pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri este constituit în baza valorificării practice a reperelor a reperelor teoretice analizate în capitolul 1 și 2 al lucrării. Structura Modelului pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri (figura 2.) este axată pe: conceptul de creativitate, pe particularitățile acesteia la studenții ingineri, creativitatea ca proces și ca produs, teoriile creativității. Integrarea bazelor pedagogice de dezvoltare a capacităților creative la studenții ingineri generează capacități creative ,dinspre: condiții psihopedagogice, factorii creativității, conținuturi, cât și principii (sistemizării și continuității în crearea și soluționarea situațiilor didactice; individualizării și diferențierii procesului de dezvoltare a sarcinilor didactice; cooperării în activitatea de dezvoltare creativă a studenților ingineri; libertății în alegerea și rezolvarea sarcinilor creative). Reiterăm că am abordat creativitatea ca activitate conjugată a tuturor funcțiilor psihice ale persoanei (intelectuale, afective și volitive), conștiente și inconștiente, native și dobândite, de ordin biologic, psihofiziologic și social implicată în procedura și originalului. Aceste deziderate în relație cu particularitățile de gândire creativă a studenților ingineri ca scop și produs în contextul predării-învățării disciplinelor grafice, care ulterior se vor materializa în dezvoltarea capacităților creative la studenții facultăților ingineresti.

Sintetizând elaborările din capitolul 1, distingem, că pentru lucrarea noastră este importantă determinarea și analiza comentată a noțiunilor: creativitate, proces creator, produs creator, personalitate creatoare prin factorii favorizatori ai creativității; receptivitatea, flexibilitatea, fluiditatea (spontană, adaptivă), originalitatea; factorii aptitudinali ai creativității; factorii de personalitate și motivaționali ai creativității, cât și atitudinile creative.

Modelul pedagogic are la bază o concepție metodologică ce urmărește să formeze viitorii ingineri care, stăpânind valorile științifice ale specialității, sunt capabili să dobândească noi valori prin capacitatea de a-și dezvolta propriile achiziții intelectuale în condiții ni de experiență socioculturală, profesională, cognitivă și spirituală. Modelul pedagogic prezintă *particularități interdisciplinare*, pedagogia, psihologia și științele ingineresti, aducând împreună plusvaloare dezvoltării creativității la tinerii, viitori specialiști în domeniul tehnic, iar ca *structură curriculară este integrativ*, cumulând o macrostructură a unui demers pedagogic integral, construit din: scop, obiective, competențe, conținut, metodologie, integrate în procesul de învățământ ce se desfășoară la nivel de sistem universitar. Nevoile studentului viitor inginer în contextul social actual, pe de o parte, și ale societății, comunităților locale, pe de altă parte, se relevă ca dimensiuni de pornire și de ieșire, output-uri și input-uri ale demersului pedagogic. Programul pedagogic construit în baza modelului și ca abordare pedagogică specifică, promovează *inovațiile și originalitatea*, în calitate de componente ale creativității, atât la nivel de proces, cât și la nivel de produs și poate servi ca bază de elaborare a politicii și a strategiei educaționale în cadrul unei instituții, dar și la scara sistemului educațional, per ansamblu. Parcurgerea analitică a componentelor sale va explica intențiile și fezabilitatea lui în *n* condiții socioculturale și economice. Beneficiarii direcți ai modelului sunt studenții și profesorii, iar beneficiarii indirecți-legislatorii/factorii decidenți și instituțiile, comunitățile și societatea. Relevanța și funcționalitatea Modelului în contextul educațional creează premise de instituționalizare a schimbărilor la nivel de instituție și de sistem, asigurând impact și durabilitate sporită, cu beneficii majore personale, profesionale și sociale. După cum am menționat în capitolul precedent, fiind o dimensiune a personalității atât de complexă, creativitatea este nu numai plurifazică ci și multidimensională. factori extrem de diverși ca natura, structura și valoarea acționează asupra individului pentru a genera contextul propice funcționării ei. Factorii interiori, structurali sunt de natură psihologică și se subdivid în trei categorii: intelectuali (se referă la inteligența și la gândirea creatoare, cu forma ei esențială gândirea divergentă, orientată spre soluții); afectivi-motivaționali (dezlănțuie, susțin și orientează creativitatea; curiozitatea, pasiunea, creșterea tensiunii motivaționale, tendința de

autorealizare, tendința de a comunica sau nevoia de nou și de claritate impulsionează creația); de personalitate (atitudinali, aptitudinali, temperamentalii-cresc sau frânează potențialele creatoare ale individului; inițiativa, tenacitatea, atitudinea activă față de dificultăți, asumarea riscului, îndrăzneala în gândire facilitează creația, pe când indecizia, descurajarea, timiditatea excesivă, frica de critică sau de eșec o inhibă). *Factorii exterior-conjuncturali sau socioculturali* sunt legați de particularitățile sociale, istorice, de grupul căruia aparține individul, de condițiile materiale favorabile sau precare, ca și de ceea ce am putea numi „spiritul timpului”. *Factorii psihosociali* se referă la ambianța relațională, la climatul psihosocial în care trăiește individul. Climatele destins, cooperatoare bazate pe încurajarea schimbului de idei favorizează creația, în timp ce tensiunea, conflictele, rigiditatea, conformismul o frânează. *Factorii socio-educationali* sunt legați de nivelul educațional, de prezența sau absența influențelor educative ale familiei, procesului de învățământ, colectivelor de muncă etc. Ceea ce contează în actul creator este nu atât prezența în sine a tuturor factorilor, ci configurația lor. Or, raporturile dintre factori sunt mult mai importante decât valoarea absolută a fiecăruia parte.

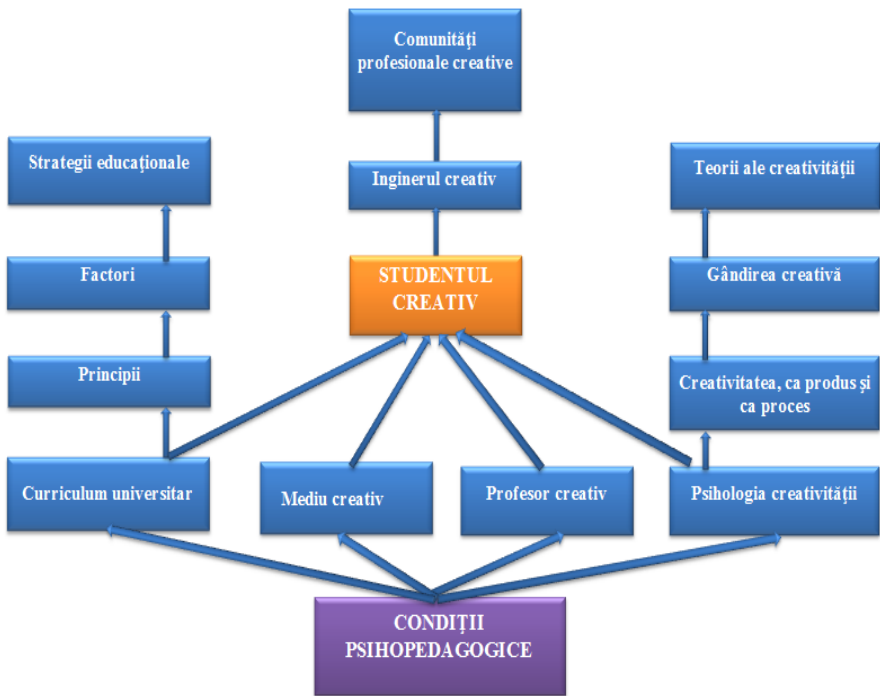


Fig. 2. Modelul pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri

Modelul pedagogic include *condiții pedagogice* ale finalizării activității creative într-un produs de creație:

- Restricțiile cognitive să fie deliberat interpretate ca spor de cunoaștere, atât în situația în care confirmă ipoteza formulată indicând oportunitatea avansării în direcția aleasă, cât și în cazul infirmării ipotezei, a închiderii direcției de căutare în care sa investit.

- Trăirea ce însoțește experiența pozitivă de creație să fi conștientizată în vederea accelerării, transformării emoțiilor discrete, situaționale în sentimente continue și pasiuni.
- Tratarea echivalentă și interdependentă a celor două componente, cognitivă și afectivă în manifestarea lor specific umană sub formă de gândire-imaginație și sentiment-pasiune; argumentul acestei exigențe este sugerat de modelul care arată că: componenta afectivă asigură energia necesară culegerii de noi cunoștințe, iar cea cognitivă orientează persoane spre zone informaționale pertinente, ambele regăsindu-se în prelucrarea individualizată a datelor.

Modelul pedagogic are un caracter global prin faptul că integrează ipostazele de produs (invenția) și de proces ale creativității și sugerează condițiile pedagogice ale interacțiunii persoană-situație favorabilă actului creator. Modelul pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții inginerii aplicat în cadrul experimentului a derulat în corespundere cu următoarele poziții:

- Atât factorii, cât și condițiile psihopedagogice au fost exercitate la unele teme concrete ale disciplinelor „geometrie descriptivă,” „desenul tehnic” și „bazele grafice ale proiectării” care presupun timp și efort în creativitate;
- Confirmarea soluțiilor proprii cu cele ale altor autori pentru a surprinde mai multe perspective în privința unei situații date, cât și educarea încrederii în forțele proprii pentru realizarea de sine.

Modelul nostru promovează următoarele criterii ale creației pedagogice, stipulate în literatura psihopedagogică contemporană: prezența cunoștințelor profunde, multilaterale și prelucrarea, și conștientizarea lor critică; priceperea de a transfera ideile teoretice și metodologice în acțiuni pedagogice; capacitatea de autoperfecționare și autoinstruire; elaborarea noilor metodologii, forme, mijloace și combinații originale ale lor; dialectica, varietatea și schimbarea sistemului de activitate, aplicarea efectivă a experienței acumulate în condiții noi; capacitatea de a aprecia reflexiv propria activitate și rezultatele ei; formarea stilului individual de activitate profesională în baza combinării și prelucrării trăsăturilor individuale ale personalității profesorului; capacitate de improvizare, bazată pe cunoștințe și intuiție; priceperea de a vedea evantaiul de variante [25, p. 108-109].

Aptitudinile se formează și se dezvoltă în activitate, specificul căreia dezvoltarea capacităților tehnice. Astfel în dezvoltarea tehnică și tehnologică se dezvoltă și își găsesc aplicare aptitudinile tehnice și tehnologice.

În activitatea creativă se deosebesc trei etape importante: *fixarea problemei, găsirea ideii, verificarea sau aplicarea practică. Prin procesul creației tehnice și tehnologice, noi înțelegem o astfel de consecutivitate de idei sau evenimente, care conduc la formarea a unui sistem esențial nou, ce satisface scopurile și obiectivele la momentul dat.*

Aceste mecanisme vor funcționa, ținând cont de *principiile* care stau la baza modelului: *principiul sistematizării și continuității în crearea și soluționarea situațiilor didactice:* sarcinile didactice să corespundă obiectivelor de tip creativ pentru nivelul universitar, factorilor intelectuali ai creativității, obiectivelor curriculumului disciplinar, teoriilor și corelațiilor specifice disciplinei de învățământ; construirea problemei pe baza contradicției între cunoașterea anterioară și prezentă; antrenarea studenților în căutarea procedeelelor proprii de rezolvare a aplicațiilor; *principiul individualizării și diferențierii procesului de dezvoltare a sarcinilor didactice:* formarea capacităților de a rezolva probleme în mod independent; stimularea aptitudinilor individuale ale studenților spre formarea atitudinilor; rezolvarea aplicațiilor de creație diferențiate la disciplinele grafice; *principiul cooperării în activitatea de dezvoltare creativă a studenților inginerii:* activitatea în grupuri flexibile la rezolvarea și evaluarea problemelor și a creațiilor proprii în diverse situații; antrenarea studenților în

dezbateră soluțiilor/variantelor controversate, a conflictelor intelectuale, pentru ca fiecare dintre ei să-și poată manifesta independent punctul de vedere și cunoștințele personalizate; *principiul libertății în alegerea și rezolvarea sarcinilor creative*: libertatea de a alege aplicații pentru activitatea de creație; eliminarea atitudinilor de blocaj; stimularea interesului cognitiv; stimularea originalității, inițiativei etc.

Menționăm, că aceste principii simultan au devenit și condiții psihopedagogice externe de dezvoltare a capacităților creative la studenții ingineri. Modelul pedagogic plasează în centrul demersului educațional pe student, așa cum se prioritizează în documentele recente de politici educaționale, acesta fiind o metodologie de orientare a activității didactice, care permite, printr-un sistem de concepte, idei și moduri de acțiune, asigurarea și susținerea proceselor de autocunoaștere, autoedificare și autorealizare a personalității studentului, dezvoltând individualitatea lui irepetabilă. Variate forme de activitate didactică la diverse tipuri de prelegeri și seminare, recunoscute astăzi în practica preuniversitară, insistența asupra trecerii de la un învățământ pentru toți la un învățământ pentru instruirea centrată pe student oferă multiple posibilități de creație și reflecții teoretico-practice. Or, inovațiile didactice oferă libertate de acțiune și de reflecție atât studentului, cât și profesorului, creând oportunități pentru dezvoltarea spiritului de libertate în alegere, dar și responsabilitate față de propria formare, față de deciziile luate, în funcție de cunoștințele, aptitudinile și atitudinile individuale. Studentul urmează să conștientizeze că el, în primul rând, devine autorul propriei formări, fiind subiect și partener al profesorului. Toate acestea fiind în centrul atenției profesorului – proiectant/designer al procesului de studii creează premise pentru succese și calitate pluridimensională în procesul de studii universitare, cu proiecții clare pentru viitoarea activitate profesională a studenților.

Considerăm util acest model relativ nou pentru contextul nostru, preluat din didactica occidentală care se centrează pe student, acțiunile enumerate aparțin acestuia, profesorul fiind manager, facilitator, care proiectează, organizează, ia decizii, coordonează, îndrumă, apreciază, reglează, fiind nu doar orator și furnizor de cunoștințe, motiv pentru care nici nu poate detalia pașii, ei fiind variabili după evoluția studenților, în construcția înțelegerii și rezolvării sarcini.

Proiectarea și predarea-învățarea-evaluarea în cheia învățării centrate pe student este procesul ce oferă mai multă autonomie și control asupra alegerii obiectivelor de studiu, a metodelor, a mijloacelor didactice și a ritmului de învățare. El urmează a fi implementat în luarea de decizii în dependență de *ce, cum, cu ce, din ce și când se va învăța*. În procesul de proiectare profesorul universitar urmează să țină cont de aceste axiome și să anticipeze demersul din perspectiva finalităților preconizate, a inteligențelor multiple, prezente în comunitatea academică, dar și a circumstanțelor variate de activitate ulterioară pe piața muncii din țara noastră, atât de problematică și lipsită de ospitalitate pentru mulți dintre tinerii noștri specialiști deocamdată, sperăm. O abordare a educației, care se focusează pe nevoile studenților, și nu pe ale celorlalți actanți ai procesului educațional, cum ar fi profesorul, ori administrația instituției. Această abordare are multiple implicații în designul curriculumului, conținuturile cursului și în gradul de interactivitate a cursului, după C. Rogers. Centrarea pe student se bazează pe contextul educațional din care vine studentul și pe urmărirea progresului în atingerea obiectivelor învățării. Educația centrată pe cel ce învață plasează responsabilitatea pentru învățare pe umerii studenților, în timp ce profesorul își asumă responsabilitatea pentru facilitarea procesului educațional. Abordarea tinde să fie individuală, flexibilă, bazată pe competențe, variată ca metodologie și nu întotdeauna constrânsă în timp și spațiu. Profilul studentului creativ și, ulterior, al inginerului creativ se conturează în baza rolului profesional de creator pe care aceștia îl vor exercita: cercetare, proiectare, organizare sau în rolul de beneficiar/consumator al creației: *programare/proiectare-dezvoltare și management*. Procesul educațional instituționalizat în care sunt implicați studenții trebuie să aibă în vizor structura capacităților creative, pentru a răspunde cerinței sociale de progres continuu. Deducția este consemnată și de fișa diferitelor funcții

ingineresti, cu sarcini ca: organizarea, inițierea, studiul, cercetarea, proiectarea, valorificarea ș.a., prevăzute în activitatea profesională reală, care nu pot fi concepute în afara capacităților creatoare ale celor ce urmează a le realiza. Din aceste considerente, problema creșterii și dezvoltarea potențialului inventiv și inovator al studenților trebuie să stea în centrul preocupărilor instituțiilor ce răspund de strategiile de formare a generațiilor viitoare de specialiști în domeniul tehnic, din două perspective: pe de o parte, ca răspuns la așteptările studenților de a dobândi un instrument adaptativ pentru făurirea unei cariere profesionale de succes, în vederea satisfacerii nevoilor de autorealizare, iar, pe de alta, ca sarcină socială, deoarece instruirea și formarea prezentă a competențelor viitoare este o garanție a progresului social, în general, în care producția de tehnologie performantă joacă un rol esențial. Aceste perspective sunt interdependente, deoarece creativitatea individuală este o condiție a creativității organizaționale în toate domeniile; de asemenea, creativitatea instituțiilor stimulează și valorifică creativitatea individuală.

Pomind de la tabloul competențelor generale și specifice ale profesorului, în general, am adaptat un set de *competențe generale ale profesorului-inginer*, care ne-au servit ca reper pedagogic în demersul nostru experimental și pe care, ulterior, le vom propune spre discuție la catedrele de profil:

1. Proiectarea, organizarea, desfășurarea și evaluarea activităților didactice din învățământul tehnic;
2. Comunicarea didactică, pedagogică și educațională eficientă;
3. Competența tehnică generală;
4. Stimularea creativității tehnice și a învățării de tip formativ;
5. Organizarea și desfășurarea de activități extracurriculare cu caracter tehnic și educațional;
6. Consiliere, orientare și integrare *socio-psiho-pedagogică* a studenților din învățământul tehnic;
7. Stăpânirea de sine și echilibrul comportamental în toate situațiile educaționale;
8. Dezvoltarea profesională continuă în domeniul tehnic și cel cultural în general.

*Competența generală de proiectare, organizare, desfășurare și evaluare a activităților din domeniul tehnic* se divizează în competențe specifice, cum ar fi: utilizarea adecvată a cunoștințelor de didactică generală, de psihologie; proiectarea și evaluarea conținuturilor instructiv-educative tehnice; organizarea adecvată a activităților didactice în funcție de tipurile de lecție; adoptarea de strategii didactice care să permită utilizarea eficientă a mijloacelor și auxiliarelor didactice în procesul instructiv-educativ tehnic. *Competența generală de comunicare didactică, pedagogică și educațională eficientă* se poate operaționaliza în următoarele competențe specifice: stăpânirea conceptelor și teoriilor moderne de comunicare pe orizontală, pe verticală, complexă, multiplă, diversificată și specifică; proiectarea, conducerea și realizarea procesului instructiv-educativ ca act de comunicare; capacitatea de a diagnostica așteptările și interesele familiei. *Competența tehnică generală* include o serie de competențe specifice: stăpânirea conceptelor și teoriilor moderne privind formarea schemelor de acțiune și a capacităților de cunoaștere tehnică; selectarea metodelor optime în vederea formării gândirii critice și a deprinderilor practice tehnice; selectarea metodelor optime în vederea formării gândirii tehnice și a dezvoltării simțului artistic și estetic. *Competența generală de stimulare a creativității tehnice și a învățării de tip formativ* se poate traduce în diverse competențe specifice: manifestarea unei conduite psihopedagogice inovative în plan profesional și social; înțelegerea mecanismului de formare a trăsăturilor psihomorale și adoptarea metodelor și tehnicilor de cunoaștere și activizare a studenților; organizarea unor activități didactice cu rol formativ crescut etc. Aceste competențe, dar și altele, profilează portretul profesorului-inginer, capabil să dezvolte și să stimuleze continuu creativitatea la studenții viitori ingineri.

Așadar, modelul pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri, elaborat de noi, a fost determinat de conceptul teoretic și metodologic al dezvoltării creativității tehnice. În cadrul tehnologiei elaborate, au fost propuse și descrise: conținuturile, mijloacele, metodele de studiere și de aplicare a elementelor limbajului desenului tehnic, tehnicile specifice disciplinelor grafice în procesul dezvoltării creativității tehnice la studenți. Modelul pedagogic are un caracter global prin faptul că integrează ipostazele de produs (invenția) și de proces ale creativității și sugerează condițiile pedagogice ale interacțiunii persoană-situație favorabile creației.

**Capitolul 3 „Validarea experimentală a modelului de dezvoltare a creativității la studenții facultăților inginerești”** include aplicarea strategiilor psihopedagogice de dezvoltare a capacităților creative la studenții ingineri, prin antrenarea studenților în procesul de predare-învățare a disciplinelor grafice, de realizare a proiectelor de curs și în practica de producere. Aceste activități și, îndeosebi, bazele grafice ale proiectării, au condus la îmbunătățirea gândirii independente, la formarea deprinderilor de a elabora proiecte, deprinderi de a învăța de la alții și împreună cu alți studenți, prin colaborare. Aceste idei oferă studentului deschiderea de noi opțiuni spre gândirea creativă și motivația intrinsecă. Nivelul inițial de dezvoltare a creativității a fost determinat în baza unui chestionar, constituit din 9 itemi fiind antrenați 102 studenți de la Facultatea de Inginerie Agrară și Tehnologia Transportului Auto. Vârsta medie a studenților este de 19-20 de ani, anul 1 de studii. Am optat pentru acesta an, deoarece este important să determinăm nivelul de creativitate cu care au venit studenții la universitate și să proiectăm metode și mijloace adecvate de stimulare a acesteia, ca garanție de profesionalizare avansată în domeniile date.

Investigația experimentală de dezvoltare a creativității la studenții ingineri, la nivel conceptual și procesual, a avut drept scop general determinarea particularităților stimulării creativității, creând premise pentru conceptualizarea și validarea modelului pedagogic, pe care l-am elaborat personal, începând cu faza de constatare a situației inițiale până la validarea și evaluarea rezultatelor imediate, dar și la asigurarea impactului de durată al modelului dat.

**Obiectivele cercetării pilot** au fost următoarele:

- Determinarea caracteristicilor creativității la studenții ingineri;
- Abordarea sistemică și funcțională a conținuturilor și metodologiei din cadrul modelului pedagogic elaborat;
- Stabilirea indicatorilor creativității în contextul modelului elaborat;
- Validarea instrumentarului de evaluare a creativității;
- Evaluarea impactului creativității asupra viitoarei cariere profesionale a studenților ingineri;
- Sporirea motivației și a comportamentului creativ, în scopul soluționării diverselor probleme din procesul de învățământ și în context socioprofesional.

Instrumentele de evaluare utilizate au fost selectate și adaptate după Margareta Dincă [13].



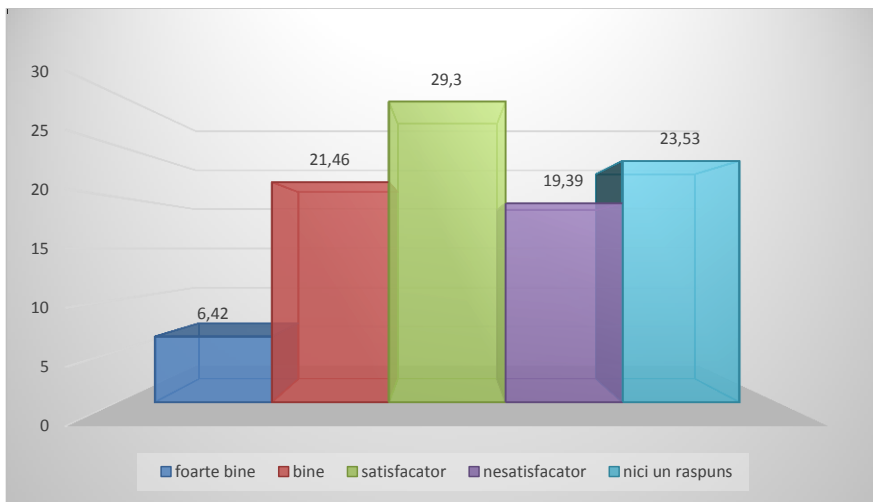


Fig. 3. Rezultatele obținute la grupul experimental, experimentul de constatare

În Figura 3 este oglindită sinteza rezultatelor experimentale la etapa de constatare, cu referire la aspectul formativ al desenului tehnic în dezvoltarea creativității în grupul experimental. Fiind structurate, acestea ce scot în evidență că din numărul total de respondenți un număr mic s-au poziționat pentru calificativele **foarte bine** 6 studenți (6,42%), **bine** 22 de studenți (21,46%), **satisfăcător** au răspuns 28 de studenți (29,3%), **nesatisfăcător** s-au pronunțat 18 studenți (19,39%), și nici un răspuns n-au dat 23 de studenți (23,53%), fapt ce atestă un nivel redus al dezvoltării creativității.

Același chestionar a fost aplicat și în grupul de control. Rezultatele obținute sunt structurate și prezentate mai jos.

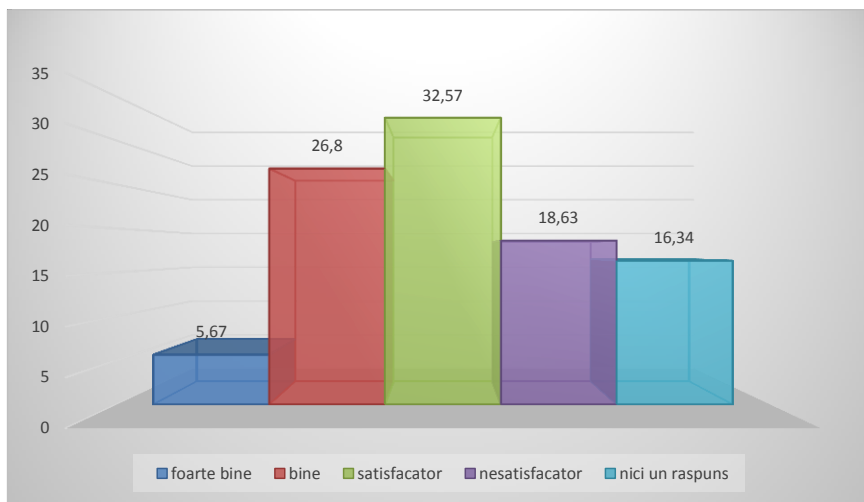


Fig. 4. Rezultatele obținute la proba determinării creativității, grupul de control etapa de constatare

În Figura 4 este redată sinteza rezultatelor experimentale la etapa de constatare, cu referire la aspectul formativ al desenului tehnic în dezvoltarea creativității în grupul de control. Fiind structurate, acestea ce scot în evidență că din numărul total de respondenți un număr mic s-au poziționat pentru calificativele **foarte bine** 6 studenți (5,67%), **bine** 25 de studenți (26,8%), **satisfăcător** au răspuns 32 de studenți (32,57%), **nesatisfăcător** s-au pronunțat 19 studenți (18,63%) și nici un răspuns n-au dat 15 studenți (16,34%), fapt ce denotă un nivel mediu al dezvoltării creativității.

Rezultatele grafice atestă că nu există diferență semnificativă dintre rezultatele obținute în grupa experimentală și cea de control la etapa de constatare a experimentului. Astfel, efectuând o analiză comparativă, după fiecare indicator, atât în grupa experimentală, cât și în grupa de control, putem constata:

- La primul item, **Expresivitatea emoțională este...**: 4 studenți (3,92%) menționează *capacitatea de a exprima emoțiile în diferite situații prin transmiterea de mesaje ce redau stări emoționale*; 25 de studenți (24,51%) - *capacitatea de a reacționa la anumite informații și de a relatea unele emoții cu ajutorul cuvintelor și mimicii*; 28 de studenți (27,45%) au pledat pentru *starea de comunicare cu o persoană ca o stare a sufletului*; 29 de studenți (28,43%) sunt de părere că *expresivitatea emoțională este pozitivă și negativă. Inspirația pozitivă este atunci când vezi și te emoționează, inspirația negativă este atunci când auzi ceva plăcut și cei din jur nu apreciază*; 16 studenți (15,69%) nu s-au pronunțat.

- La itemul al doilea, **Gradul de complexitate ale desenului este un indice...**: 18 studenți (17,65%) au răspuns - *al nivelului de intelctualitate, de dezvoltare a creativității, complexității desenului prin imaginație în spațiu*; 23 de studenți (22,55%) - *al capacității studentului cu o imaginație bună ce exprimă dimensiunile desenului din anumite plane proiectate*; 30 de studenți (29,41%) - *al capacității care trebuie să o dețină un student ca desenul să fie reușit*; 16 studenți (15,69%) - *al persoanelor care se află mai sus decât credeau că sunt sau au ajuns*; 15 respondenți (14,71%) - n-au optat pentru niciun răspuns.

- La itemul **Mișcarea și acțiunea în desen sunt de asemenea un indice...**: 8 studenți (7,84%) au răspuns - *al cunoașterii adecvate a materialului, aplicarea acestuia cu mai multă atenție și corectitudine pentru valorificarea acțiunii în desen*; 24 de studenți (23,53%) sunt de părere că *mișcarea și acțiunea în desen sunt mijloace prin care poți face un proiect sau proiecții*; 48 de studenți (47,06%) - *al gândirii creative a studentului, când studiază pas cu pas unele idei despre mișcarea desenului*; 6 studenți (5,88%) au prezentat răspunsuri evazive; 16 studenți din 102 respondenți n-au dat niciun răspuns.

- La itemul **Expresivitatea titlului este un indice...**: 3 studenți (2,94%) au menționat că sunt de părere că *în titlu se conține esența*; 30 de studenți (29,41%) - *dispun de abilități de prezentare a unei lucrări grafice prin informația redată în temă*; 41 de studenți (40,20%) - invocă idei care indică gradul de dificultate a acestei probleme; 12 studenți (11,76%) - au lansat *idei de rezolvare a problemei*; în timp ce 16 studenți (15,69%) - nu s-au pronunțat.

- Itemul **Combinarea mai multor figuri incomplete reprezintă...**: *un ansamblu din mai multe figuri, o artă a desenului în care orice figură are un rol aparte, ce constituie o compoziție* - au bifat 2 studenți (1,96%); 25 de studenți (24,51%) sunt de părere că *un desen este alcătuit din mai multe figuri incomplete, niște linii frante care prin combinare devine o figură completă*; 43 de studenți (42,16%) - *un corp geometric reprezentat prin desen/un set de figuri reprezentate neuniform*; 24 de studenți (23,53%) - consideră că nu sunt capabili să se exprime; 8 studenți (7,84%) nu au oferit niciun răspuns.

- La itemul **Combinarea a două sau mai multe seturi de linii reprezintă...**: *îmbinarea lor într-o figură sau în mai multe figuri complexe, desene de proiectare* - au răspuns 8 studenți (7,84%); *niște figuri geometrice, lucrări grafice, plane, proiecții, probleme, un complex de linii*

diferite pe un plan – au bifat 33 de studenți (32,35%); o figură care se intersectează în aceste linii, un desen care nu poate fi de mare folosință – au răspuns 28 studenți (27,45%); capacitatea de a prinde multe lucruri noi care interesează persoana – 20 de studenți (19,61%); iar 13 respondenți (12,75%) n-au dat niciun răspuns.

- La itemul **Perspectiva vizual-senzuală este dată de...**: orientarea bună în domeniul desenului geometric – au bifat 2 studenți (1,96%); starea emoțională în care se află o persoană - au optat 32 de studenți (31,37%); capacitățile pe care le ai și de care poți da dovadă, inclusiv, de o imaginație bogată – 23 de studenți (22,55%); o perspectivă a-ți dezvoltă gândirea având un desen în față - 18 studenți (17,65%); 27 de studenți nu au dat niciun răspuns.

- La itemul **Capacitatea de a depăși limitele induse de stimul este...**: încrederea în propriile forțe și siguranța că poți depăși aceste limite – au răspuns 3 studenți (2,94%); dorința de a duce la sfârșit o lucrare și de a te califica la un nivel mai înalt de dezvoltare, cu dovezi de cunoștințe temeinice – au afirmat 20 de studenți (19,61%); perfecționarea unor calități intelectuale, morale, fizice datorită acestui stimul indus de cineva sau ceva - au optat 37 studenți (36,27%); o idee bună în care trebuie să respectăm anumite reguli, fiind un lucru început și neterminat – au răspuns 23 de respondenți (22,55%); n-au dat niciun răspuns 19 studenți.

- La itemul **Viteza de angajare creativă în probă este o trăsătură care indică...**: capacitățile unei persoane cu abilități creative - au răspuns 4 studenți (3,92%); gândire rapidă și angajare rapidă a gândirii - 34 de studenți (33,33%); capacitatea de a-ți cunoaște puterile proprii - 21 de studenți (20,59 %); viteza unui desen nu poate fi explicată corect - au susținut 23 de studenți; nu au dat niciun răspuns 20 de studenți (19,61%).

În urma celor constatate, am ajuns la concluzia că, la etapa de constatare a experimentului, identificăm un nivel mediu de dezvoltare a creativității la studenții atât din lotul de control, cât și la cei din lotul experimental. Rezultatele prezentate mai jos.

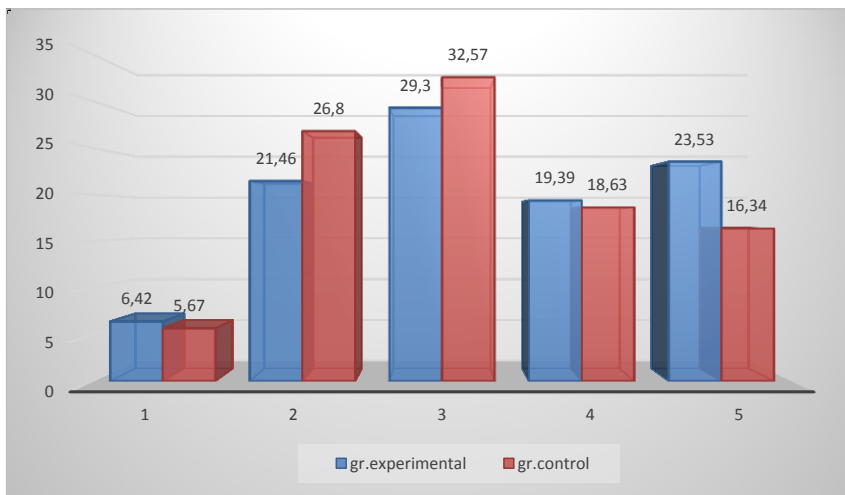


Fig.5. Rezultatele de la proba determinării creativității, etapa de constatare pentru grupul experimental și cel de control.

În Figura 5 este redată sinteza rezultatelor obținute la proba determinării creativității, etapa de constatare pentru grupul experimental și grupul de control cu referire la aspectul la aspectul formativ al desenului tehnic în dezvoltarea creativității. Astfel, din numărul total de

respondenți s-au poziționat pe calificativul *foarte bine* 6,42% din numărul total de studenți, iar în grupul de control - 5,67%; calificativul *bine* l-au luat 21,46% din numărul de studenți din grupul experimental și 26,8% din grupul de control; calificativul *satisfăcător* a fost obținut de 29,3% din numărul de studenți din grupul experimental și de 32,57% din grupul de control; calificativul *nesatisfăcător* s-a atribuit la 19,39% din numărul de studenți din grupul experimental și la 18,63% din grupul de control; nu au *răspuns* 23,53% din numărul de respondenți din grupul experimental și 16,34% din grupul de control.

În concluzie, la etapa de constatare din cadrul experimentului am identificat un nivel mediu de creativitate la studenții viitori ingineri, cu diferențe ne semnificative între loturile pilot și de control și urmează a fi luată în vedere dezvoltarea creativității din perspectivele discutate mai sus, prin intermediul conținuturilor și metodologiei proiectate și aplicate de noi.

Modelul pedagogic, abordat din perspectivă funcțională, permite formularea următoarelor *condiții pedagogice* ale finalizării activității creative într-un produs de creație:

- ✓ restricțiile cognitive să fie deliberat interpretate ca spor de cunoaștere, atât în situația în care confirmă ipoteza formulată, indicând oportunitatea avansării în direcția aleasă, cât și în cazul infirmării ipotezei, al închiderii direcției de căutare în care s-a investit;
- ✓ trăirea ce însoțește experiența pozitivă de creație să fie conștientizată în vederea accelerării transformării emoțiilor discrete, situaționale, în sentimente continue și pasiuni;
- ✓ tratarea echivalentă și interdependentă a celor două componente, *cognitivă* și *afectivă*, în manifestarea lor specific umană sub formă de gândire - imaginație și sentiment - pasiune; argumentul acestei exigențe este sugerat de modelul care arată că: componenta afectivă asigură energia necesară culegerii de noi cunoștințe, iar cea cognitivă orientează persoana spre zone informaționale pertinente, ambele regăsindu-se în prelucrarea individualizată a datelor.

Toate acestea dezvoltă concluziile analizate de noi în capitolul precedent.

În realizarea experimentului formativ am pornit de la ideea că învățarea interactiv-creativă este un proces evolutiv, care are la bază receptivitatea față de experiențele noi, căutate și rezolvate prin explorare, deducție, analiză, sinteză, generalizare, abstractizare, concretizare, punându-se accentul pe realizarea conexiunilor dintre senzori și solicitând o profundă implicare intelectuală, psihomotorie, afectivă și volițională. În cadrul învățării interactiv-creative studentul descoperă, interferează, imaginează, construiește și redefinesc sensurile, filtrându-le prin prisma propriei personalități și solicitând procesele psihice superioare de gândire și creație. Ea apare ca urmare a eforturilor individuale și colective, a interacțiunii educatului cu ceilalți, bazându-se pe schimbările sociale în dobândirea noului. Individul care învață activ este *propriul inițiator și organizator* al experiențelor de învățare, capabil să-și reorganizeze și să-și restructureze în permanență achizițiile proprii, în viziunea sistematică. Dezvoltând acest tip de învățare, cadrele didactice stimulează studenții să devină capabili să elaboreze proiecte personalizate de învățare, să-și asume responsabilitatea desfășurării învățării, conștientizând, aplicând, (auto)evaluând, gestionând și dobândind progresiv autonomie în propria formare.

Așadar, *creativitatea este aptitudinea de a vedea sau de a percepe și de a reacționa*. A percepe creativ înseamnă, de exemplu, a avea întotdeauna o atitudine receptivă față de oameni, lipsită de prejudecăți, evitând, pe cât depinde de noi, generalizările și proiectarea nevrozelor proprii asupra lumii exterioare. Reducând aceste proiecții și atitudini putem dobândi o maturitate interioară și o atitudine creativă. După E.S. Fromm, posibilitatea de a ne mira este una dintre cele mai importante premise ale comportamentului creativ. De aceea, ar trebui să învățăm, de fiecare dată, din nou, acest lucru de la copii [7]. Deci, *creativitatea nu este totuna cu talentul, cu inteligența sau cu excentricitatea*. Creativitatea nu este nici pură memorie, nu

Înseamnă nici o gândire bizară, ieșită din comun și necontrolată. Majoritatea psihologilor care au studiat și studiază **creativitatea** denumesc aceste două criterii: *originalitate* și *oportunitate*.

În opinia lui T.M. Amabile, modelul structural al creativității presupune următoarele componente: **gradul de specializare în domeniul respectiv** (în care se manifestă creativitatea), **abilități creative** și **motivația intrinsecă**.

Aceste elemente sunt *materia primă* pentru talentul, educația și experiența într-o anumită sferă a cunoașterii. Într-o anumită măsură, aceste elemente sunt înnăscute. Ele sunt foarte importante în rezolvarea de probleme; ele nu sunt decât materiale individuale brute pentru producția creativă, sunt dependente de capacitățile perceptivă și motorii înnăscute, dar și de educația formală și informală în domeniu.

În activitățile dezvoltate, am stabilit unele stiluri de lucru, stiluri de gândire care au format la studenții ingineri:

- capacitatea de concentrare a eforturilor și a atenției;
- tenacitatea în fața dificultăților;
- dorința de a munci cu perseverență.

Majoritatea studenților au dat dovadă de activitate creativă prin calitatea muncii lor, pentru că au un simț creativ în ce privește dimensiunile, în înscrierea pe desen a toleranțelor grafice și geometrice spre *deschiderea față de noi opțiuni* a creativității ingineresti.

Acceptând ideea după care *creativitatea înseamnă schimbare*, putem construi cel puțin două aserțiuni derivate:

1. Educarea creativității conduce la educație prin schimbare;
2. Creativitatea naște creativitate.

Aceste deziderate ne-au condus la ideea că studenții și-au format unele elemente creative, cum ar fi: autodisciplinarea în raport cu munca, perseverența, independența, tolerarea situațiilor neclare, motivarea proprie pentru o muncă de calitate, dispoziția de asumare a riscurilor sub diverse aspecte.

În calitate de sinteză calitativă, prezentăm următoarele constatări:

- ◆ Expresivitatea emoțională în desenul tehnic se explică prin complexitatea desenului, corectitudinea îndeplinirii, dar și prin înțelegerea profundă a tematicii.
- ◆ Am evaluat gradul de complexitate a desenului și am remarcat că studenții care au cunoștințe temeinice și dispun de un grad înalt de creativitate se bucură de rezultate remarcabile la acest capitol.
- ◆ Mișcarea și acțiunea în desen este importantă prin imaginația și creativitatea de care studenții dau dovadă, după îndeplinirea unui șir de probleme rezolvate în cadrul obiectelor grafice.
- ◆ Expresivitatea titlului este un fenomen complex, unitar și dinamic, necesar pentru a realiza o formă înaltă de manifestare, finalizată prin producerea noului expresiv și util.
- ◆ Combinarea mai multor figuri incomplete reprezintă o variantă de desen la rezolvarea căreia studentul aplică mai multe aptitudini și cunoștințe în domeniu.
- ◆ Combinarea a două sau mai multe seturi de linii reprezintă un desen, proiect sau multe alte creații tehnice.
- ◆ Perspectiva vizual-senzuală este dată de multitudinea simbolurilor grafice afișate pe o coală de desen, care prezintă interes.
- ◆ Capacitatea de a depăși limitele induse de stimul rezidă în interesul sporit față de știință la etapa contemporană.

- ◆ Viteza de angajare creativă în probă este o trăsătură ce indică gradul sporit de pregătire, dezvoltarea creativității, imaginației spațiale și abilitățile pe care le posedă persoana.

Pentru verificarea ipotezei în care afirmăm că există diferențe în manifestarea creativității la studenți, am apelat la metoda de prelucrare statistică a datelor: **criteriul t – Student, adică compararea a două proporții:**

$$t = \frac{|p_1 - p_2|}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}}$$

unde:

p – ponderea apariției fenomenului

q – probabilitatea neapariției fenomenului (q = 100-p)

n – numărul de subiecți

**t ≥ 1,98, pentru p= 0,05**

**t ≥ 2,62, pentru p= 0,01**

**t ≥ 3,39, pentru p= 0,001**

Pentru a demonstra că experimentul a fost eficient, am comparat rezultatele inițiale cu cele finale ale grupului experimental și ale celui de control, rezultatele obținute fiind prezentate în figura ce urmează:

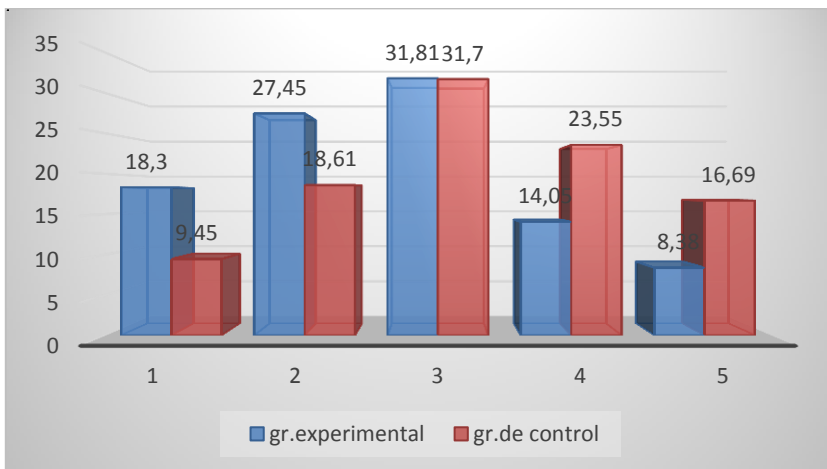


Fig. 6. Rezultatele cercetării la proba determinării creativității (etapa de control)

Rezultatele investigației denotă nivelul creativității studenților ingineri pentru grupul experimental și grupul de control în dependență de calificative. Curriculumul aplicat de noi conține în sugestiile metodologice, inclusiv strategii didactice pentru stimularea creativității la studenți și abordarea noastră în ansamblu a fost orientată spre acesta. De asemenea, toate lucrările individuale ale studenților care țin de executarea desenelor tehnice reclamă antrenarea tr-un proces creativ și elaborarea propriu-zisă a produselor creative. Metodologia de dezvoltare a creativității tehnice la studenții ingineri este complexă și adaptativă la ritmul individual de

lucru al fiecărui student, dar și descrisă pentru noi abordări și extensii. Tehnicile de creativitate propuse de noi, ajută studenții să răspundă eficient la schimbare, să inoveze produse și servicii care să răspundă beneficiarilor. Folosirea în mod curent a tehnicilor de generare de idei nu numai că aduce un plus de valoare activității educaționale, dar și presupune să accepte și să își însușească dorința de schimbare și îmbunătățire ca o trăsătură caracteristică. Printre cele mai importante tehnici se numără: analogia, întrebările, sinectica, brainstormingul etc. Perspective diferite, Folosirea metaforelor, Bionice, Listele de verificare, Adaptarea, Inversarea, Stimuli random, Harta ideilor, Listarea de atribute.

Datorită faptului ca metodele de instruire a obiectelor, inclusiv geometria descriptivă, desenul tehnic, grafica ingierească se practică pe larg și metoda grafică în rezolvarea practică a problemelor. De regulă, le prezentăm grafic, de ex: reprezentarea pe desen a elementelor geometrice: proiecția punctului, dreptei, planului, probleme poziționale și metrice.

Contribuția noastră se rezumă, în ultimă instanță, la metodologia aplicată în vederea stimularea creativității tehnice a studenților ingineri, dar și la măsurările detaliate efectuate, prin care am depistat nivelurile de creativitate și care ne-au sugerat direcționarea activității individuale creative a fiecărui student. În baza rezultatelor obținute, remarcăm: *productivitate, utilitate, eficiență, valoare, ingineozitate, noutate, originalitate*, indicatori relevanți în demersul experimental formativ. Verificarea rezultatelor experimentale ale cercetării au confirmat eficiența aplicării Modelului pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri, care contribuie la dezvoltarea personală și tehnică a personalității creatoare a studenților prin *metodologia dezvoltării creativității ingineresti*

## CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Rezultatele teoretice și practice obținute prin cercetările efectuate au contribuit la soluționarea problemei privind dezvoltarea creativității la studenții-ingineri prin fundamentarea, argumentarea și proiectarea *Modelului pedagogic de dezvoltare a creativității a studenților ingineri*, fiind demonstrată realizarea scopului și validate rezultatele experimentale.

În acest sens, cercetarea noastră s-a axat preponderent pe dezvoltarea personalității creatoare în domeniul disciplinelor grafice, fiind determinați factorii și condițiile pedagogice ale gândirii divergente, care contribuie la dezvoltarea personalității creatoare: *atitudinile și aptitudinile specifice*.

Sinteza aspectelor teoretice și aplicative a permis formularea următoarelor concluzii:

1. *Dezvoltarea creativității la studenții ingineri* este un proces amplu și complex determinat de interacțiunea dimensiunilor psihopedagogice specifice creativității, în general, și creativității ingineresti, în special (proces creativ, produs al creației și personalitate creatoare), în cadrul învățământului universitar tehnic.

2. Creativitatea este impusă de satisfacerea necesităților, soluționarea discordanțelor și rezolvarea problemelor. Acestea, la rândul lor, constituie motivul, forța motrice, scopul și conținutul ei, care au implicat mai multe paradigme de dezvoltare a creativității studenților ingineri, determinându-se dimensiunile activității tehnice: *fluiditate, flexibilitate, originalitate, elaborare, expresivitate*.

3. În scopul dezvoltării personalității creatoare au fost determinate *atitudinile și aptitudinile specifice* (pentru activitatea creatoare în domeniul desenului tehnic și al disciplinelor grafice), prin aplicarea elementelor și tehnicilor specifice disciplinelor grafice.

4. Experimentul pedagogic a fost realizat în baza curriculumului la disciplinele grafice, rezultatele experimentale confirmând eficiența aplicării *Modelului pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri*, care a contribuit la dezvoltarea personală și tehnică a personalității creatoare a studenților prin intermediul *metodologiei dezvoltării creativității ingineresti*.

5. Atitudinile confirmă interesul față de nou, participarea activă a subiecților cercetării la procesul de creație, la elaborarea lucrărilor noi, originale, netradiționale. Este evidentă creșterea interesului subiecților cercetării pentru participarea la conferințe științifice cu lucrări de creație, la expoziții de grup, participarea la concursuri în domeniul graficii ingineresti, dar și motivația sporită de angajare pe piața muncii.

În procesul proiectării și elaborării *Modelului pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri* a fost determinat conceptul teoretic și metodologic al dezvoltării creativității tehnice. În cadrul tehnologiei elaborate au fost descrise și propuse: *conținuturile, mijloacele, metodele de studiere și de aplicare a elementelor limbajului desenului tehnic, tehnicile specifice disciplinelor grafice în procesul dezvoltării creativității tehnice la studenți*.

În contextul tezelor expuse anterior, conchidem:

- pentru determinarea aspectelor teoretice ale procesului de dezvoltare creativității ingineresti, prin generalizarea stării curente de cercetare a problemei au fost abordate fundamentalele concepte teoretice psihopedagogice și tehnice la tema cercetării;

- au fost selectate și stabilite particularitățile procesului de dezvoltare a creativității tehnice prin determinarea următoarelor dimensiuni: *proces creativ, personalitate creatoare, produs creativ*;

- în scopul dezvoltării creativității tehnice la studenții facultăților de *Inginerie Agrară și Transport Auto*, a fost elaborat și promovat *Modelul pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri*;

- tehnologia educațională elaborată a inclus metodele experimentale, preponderent interactive, facilitând procesul de dezvoltare a creativității ingineresti la studenți prin studierea/aplicarea elementelor de proiectare, a disciplinelor grafice și a tehnologiilor informaționale;

- au fost implementate și validate activitățile creative în cadrul programei experimentale la cursul *Bazele grafice ale proiectării*;

- Modelul pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri a fost verificat în cadrul experimentului pedagogic. În acest scop, au fost determinate nivelurile dezvoltării creativității tehnice, criteriile evaluării creativității tehnice; au fost analizate complex și prelucrate rezultatele obținute în cadrul experimentului pedagogic;

- în baza rezultatelor cercetării, au fost elaborate recomandările metodologice de implementare a *Modelului pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri* în cadrul disciplinelor grafice.

Astfel, rezultatele cercetării au confirmat **soluționarea problemei științifice de importanță majoră**, care s-a axat pe determinarea și validarea *condițiilor psihopedagogice de valorificare și dezvoltare a creativității la studenții facultăților ingineresti prin intermediul disciplinelor grafice*, sintetizate în *Modelul pedagogic de dezvoltare a creativității la studenți*.

În baza investigației teoretico-experimentale a problemei privind *dezvoltarea creativității ingineresti la studenți prin metodologia studierii și aplicării elementelor descriptive în domeniul desenului tehnic*, pot fi formulate următoarele **recomandări**:

#### **Profesorilor și managerilor în domeniu:**

- în procesul de predare - învățare *dezvoltarea creativității tehnice* la studenți trebuie să fie bazată preponderent pe interacțiunea profesor-student;
- dezolarea continuă a personalității creatoare a studentului, viitor inginer, se realizează prin activitatea individuală, creativă în domeniul disciplinelor grafice (*Geometrie descriptivă, Bazele grafice ale proiectării, Desen tehnic* etc.);
- *activitatea creatoare* depinde de cunoașterea particularităților *personalității creatoare* a studentului (optimizarea *aptitudinilor specifice domeniului tehnic*);



- în scopul dezvoltării creativității ingineresti este inerentă *atitudinea personalității creatoare* a studentului față de *procesul creativ*;
- se impune ca o condiție *sine qua non* studierea elementelor limbajului grafic și a motivelor tehnice prevăzute în cadrul cursului *Bazele grafice ale proiectării*;
- pentru a dezvolta creativitatea tehnică este necesară implementarea *metodologiei studierii elementelor descriptive* prin metode specifice de elaborare a formelor tehnice, în vederea aplicării lor conștiente în compoziții creative;
- *evaluarea nivelului creator* se realizează prin lucrări practice, grafice, proiecte de curs (produsul creator) al studenților;
- posedarea gândirii critice rezidă în a fi curios, a pune întrebări și a căuta sistematic răspunsuri, a stabili cauze și implicații, a cultiva un scepticism politic, a găsi alternative la atitudini deja fixate.

#### **Cercetătorilor în domeniul științelor educației:**

- dezvoltarea direcțiilor de cercetare specifice creativității tehnice, tehnologice și pedagogice dintr-o perspectivă pragmatică de optimizare a componentelor sociale relevante pentru dezvoltarea creativă a omului și a societății;
- extinderea perspectivelor de abordare a aptitudinilor creative prin antrenarea în cercetare a diferitelor categorii de cercetători.

### **BIBLIOGRAFIE**

1. Albu G. *O psihologie a educației*. Iași: Institutul European, 2005. 404 p.
2. Amabile T. *Creativitatea ca mod de viață. Ghid pentru părinți și profesori* (trad.). București: Știință și Tehnică, 1997. 364 p.
3. Băban A. *Metodologia cercetării calitative*. Cluj - Napoca: Presa Universitară Clujeană, 2002. 183 p.
4. Bocoș M. *Cercetarea pedagogică. Suporturi teoretice și metodologice, ediția a II - a, revăzută*. Cluj - Napoca: Presa Universitară Clujeană, 2003. 250 p.
5. Bocoș M. *Teoria și practica cercetării pedagogice, ediția a II - a, revăzută*. Cluj - Napoca: Casa Cărții de Știință, 2005.
6. Cântemir L., Carcea M.I. *Model ipotetic al procesului de creație. Conferința Națională de Inventică*. Iași: 1994.
7. Carcea M. I. *Activarea potențialului creativ*. Iași: Cermi, 2000. p. 158
8. Carcea M. I. *Strategii de activare a potențialului creativ*. Iași: 2003. 153 p.
9. Coman Gh. Ș. *Creativitate și proces tehnic*. Iași: PIM, 2008. 237 p.
10. Ceapă M. ș. a. *Desen tehnic*. Chișinău: Tehnică - Info, 2002, 194 p.
11. Ceapă M., Popovici, Gh. *Geometria descriptivă*. Chișinău: Tehnică, 1997. 211 p.
12. Culic I. *Metode avansate în cercetarea socială. Analiza multivariată de interdependență*. Iași: Polirom, 2004. 232 p.
13. Dincă M. *Teste de creativitate*. București: Paideea, 2001. 103p.
14. Dulgheru V. ș. a. *Creativitate Tehnică. Ghid practic*. Chișinău: UTM, 2005. 180 p.
15. Gârboveanu M., V. Negoescu, G. Nicola, A. Onofrei, M. Roco, A. Surdu. *Stimularea creativității elevilor în procesul de învățământ*. București: E. D. P. 1983.
16. Godoroja R. *Sarcina didactică cu mai multe modalități de realizare. //DIDACTICA PRO*, 2001, nr. 6, p. 58 - 59.
17. Guțu VI. *Proiectare didactică în învățământul superior*. Chișinău: CEP USM, 2007, 72 p.

18. Guțu Vl. (coord.) *Management educațional*. Chișinău: CEP USM, Chișinău, 2013. 532 p.
19. Landau E. *Psihologia creativității*. București: Didactică și Pedagogică, 1979. 229 p.
20. Lasswell H. D. *Creativity and Intelligence*. London: John Wiley and Sons, 1967. 224 p.
21. Moraru I. *Strategii creative transdisciplinare (introducere în scientoeuristică)*. București: Editura Academiei Române, 1992. 184 p.
22. Moraru I., Stănciulescu T., Belous V. *Tratat de creatologie*. Iași: Ed.Performantică, 1998. 712 p.
23. Nagăț G. *Tehnici și metode pentru stimularea creativității*. Chișinău: Tehnica - Info, 2001. 200 p.
24. Neacșu I. *Metodologia instruirii în învățământul superior. Între actualitate și evoluții posibile*// revista *Forum*, nr. 7/1990. 372 p.
25. Nicola I. *Pedagogie*. București: EDP, 1994. 412 p.
26. Offner H. *Întărirea potențialului creativ la viitorii ingineri, traducere din Journal of Creative Behavior, volumul I. 1967, p. 152.*
27. Panico V. *Standardizarea învățământului universitar. // Materialele conferinței științifice internaționale: Concepte și strategii de dezvoltare a învățământului contemporan. Chișinău: 2004. p. 195 - 199.*
28. Panico V. *Bazele științifice de tipizare a strategiilor generale de formare și dezvoltare a atitudinilor de învățare și autoînvățare permanentă. // Materialele conferinței științifice: Modernizarea învățământului preuniversitar și universitar în contextul integrării europene. Chișinău: 2009. p. 16 - 20.*
29. Patrașcu D., Patrașcu L., Mocrac A. *Metodologia cercetării și creativității psihopedagogice*. Chișinău: Știința, 2003. 230 p.
30. Patrașcu D., Rotari V. *Dezvoltarea aptitudinilor creative ale studenților la profilul inginer – pedagog*. Chișinău: UPS „Ion Creangă”, 2012. 257 p.
31. Patrașcu D., Carnauhov A. *Bazele teoretico-aplicative ale creației tehnice a elevilor*. Chișinău: FEP „Tipografia Centrală”, 1997. 176 p.
32. Popescu G. Neveanu, P. *Studiul atitudinilor creative la inginerii proiectanți*//*Revista de psihologie*, Nr. 1, 1977.
33. Popescu G., Neveanu P., Roco M. *Cercetări privind factorii de personalitate. // Analele UB. București: Editura Academiei, 1991. 214 p.*
34. Popescu G. *Psihologia creativității*. București: România de mâine, 2007. 142 p.
35. Popescul A. *Dezvoltarea gândirii spațiale la studenți în cadrul rezolvării problemelor la cursul geometrie descriptivă. // Studia Universitatis Moldaviae, seria Științele Educației, Nr.9, Chișinău: USM, 2007, p. 316-318.*
36. Popescul A. *Dezvoltarea creativității la studenții facultăților ingineresti prin rezolvarea problemelor poziționale și metrice. // Studia Universitatis Moldaviae, seria Științele Educației, Nr.5(15), Chișinău. USM, 2008, p. 100-103.*
37. Popescul A. *Specificul studierii graficii ingineresti în dezvoltarea gândirii creative. În: Studia Universitatis Moldaviae, seria Științele Educației, Nr.9(69), Chișinău: USM, 2013, p. 66-72.*
38. Popescul A. *Strategii educative de activizare a creativității studenților ingineri. // Studia Universitatis Moldaviae, seria Științele Educației, Nr.5(75), Chișinău: USM, 2014, p. 44-47.*
39. Popescul A., Popescul S. *Condițiile și strategiile psihopedagogice de dezvoltare a creativității la studenții ingineri. // Studia Universitatis Moldaviae, seria Științele Educației, Nr.9(89), Chișinău: USM, 2015, p. 71-74.*

40. Popescul A., Popescul S. *Repere psihologice de dezvoltare a capacităților creative la studenții facultăților inginerești.* // Simpozionul Științific Internațional: *Agricultura modernă - realizări și perspective.* Chișinău: UASM, 2013, p. 98-102.
41. Popescul A., Popescul S. *Modelul pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri.*//Conferința științifico - metodică: *Prerogativele învățământului preuniversitar și universitar în contextul societății bazate pe cunoaștere* (7- 8 noiembrie 2014), Chișinău: UST, p. 140-146.
42. Popescul A. *Reflecții de dezvoltare a gândirii creative la viitorii ingineri.* // *Materialele conferinței științifice: Modernizarea învățământului preuniversitar și universitar în contextul integrării europene* (noiembrie 2009), Chișinău: UST, p. 117-119.
43. Popescul A., Panico V. *Unele aspecte ale dezvoltării creativității la studenți în procesul studierii disciplinelor grafice.* // *Materialele conferinței științifice: Dezvoltarea cercetării științifice, promovarea și cultivarea creativității și inovării în procesul instruirii academice,* (5 mai 2010), Chișinău: USM, p. 101-102.
44. Popescul A., Malai L., Lupușor I. *Specificul formelor de instruire în didactica universitară din perspectiva sporirii creativității studenților ingineri.* // *Materialele Simpozionului științific - practic Internațional: Realizări și perspective în inginerie agrară și transport auto* (11-13 noiembrie 2015). Chișinău: UASM, p. 295-298.
45. Roco M. *Creativitate și inteligență emoțională.* Iași: Polirom, 2004. 246 p.
46. Roco M. *Stimularea creativității tehnico-științifice.* București: Editura Științifică și Enciclopedică, 1985.
47. Rudic Gh., *Succesul e în creație.* Chișinău: Editura Știința, 1990. 186 p.
48. Salade D. *Eficiența intervenției pedagogice.* // *Forum,* 1993, nr.9 - 10.
49. Stoica A. *Creativitatea elevilor. Posibilități de cunoaștere și educare.* București: EDP, 1983. 267 p.
50. Stoica A. *Creativitatea pentru studenți și profesori.* Iași: Institutul European, 2004. 237p.
51. Șchiopu U. *Creativitate potențială și virtuală.* București: Revista de Psihologie, 1979, nr. 3. 96 p.
52. Vatavu A. *Formarea motivației activității de instruire în procesul studierii disciplinelor grafice (în baza materialului cursului de desen liniar).* Autoref. tezei de dr. în pedagogie. Chișinău: UPSC, 2000. 19 p.
53. Vatavu A. *Geometria descriptivă în probleme și exerciții.* Chișinău: UPSC, 1997. 120 p.
54. Виноградов В. *Начертательная геометрия.* Минск: Высшая школа, 1987. 232 с.
55. Ayman I. În: <https://books.google.ru/books?isbn=14129802>, vizitat – 2014.

**ADNOTARE**  
**Popescu Angela**

***Condiții psihopedagogice de dezvoltare a creativității la studenții facultăților ingineresti,***  
**teză de doctor în științe pedagogice, Chișinău, 2016**

**Structura tezei include:** adnotare (română, engleză, rusă), introducere, trei capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografie din 195 titluri, 12 anexe, 173 pagini text de bază, 15 tabele, 16 figuri, lista abrevierilor.

**Publicații la tema tezei.** Rezultatele cercetării sunt reflectate în 11 lucrări științifice.

**Cuvinte-cheie:** creativitate, dezvoltarea creativității, strategii didactice, disciplinele grafice, metodologia de formare a creativității, proces și produs creativ, inteligență, imaginație, inovație, factori inhibitori.

**Domeniul de studiu** îl constituie procesul de dezvoltare a creativității la studenții facultăților ingineresti.

**Scopul cercetării** rezidă în elucidarea condițiilor și bazelor psihopedagogice și elaborarea unui model pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri.

**Obiectivele cercetării:** analiza abordărilor teoretice ale dezvoltării creativității în literatura de specialitate; concretizarea conceptului de dezvoltare a creativității la studenții ingineri în contextul disciplinelor grafice; determinarea condițiilor, factorilor și strategiilor psihopedagogice de dezvoltare a creativității la studenții ingineri; valorificarea conceptelor studiate în cadrul activităților curriculare cu studenții (curs, seminarii, laborator), inclusiv, în contextul asigurării interdisciplinarității și dezvoltării creativității la proiectarea grafică; elaborarea unui model pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri în contextul condițiilor și factorilor psihopedagogici de dezvoltare a creativității la studenții ingineri; validarea experimentală a *Modelului pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri*.

**Noutatea și originalitatea științifică** rezidă în: definirea creativității la studenții ingineri în contextul disciplinelor grafice; determinarea aptitudinilor și atitudinilor specifice domeniului; stabilirea factorilor și condițiilor psihopedagogice de dezvoltare a creativității la studenții ingineri; elaborarea *Modelului pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri*.

**Problema științifică soluționată** se axează pe fundamentarea teoretico-aplicativă a funcționalității *Modelului pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri*.

**Semnificația teoretică a cercetării** este argumentată de concretizarea actualizată a dimensiunilor psihopedagogice și sociale ale conceptului de creativitate în contextul disciplinelor grafice, prin determinarea condițiilor, factorilor și strategiilor psihopedagogice de dezvoltare a creativității la studenții ingineri. Strategiile contextuale de activizare a potențialului creativ, de stimulare a creativității la studenții ingineri au fost validate în mod experimental pe baza *Modelului pedagogic de dezvoltare a creativității la studenții ingineri*, deducându-se concluzii și recomandări relevante pentru optimizarea pedagogiei universitare din perspectiva tridimensională a procesului educațional creativ, a persoanei creatoare și a produsului creator.

**Valoarea aplicativă** a lucrării constă în determinarea fenomenului creativității la studenții ingineri în contextul disciplinelor grafice și este certificată de: *posibilitatea aplicării modelului de formare a creativității la studenții ingineri în contextul pregătirii profesionale; de aprofundare a conceptului și extindere a metodologiei de dezvoltare a creativității studenților ingineri și în contextul altor discipline universitare; valorificarea rezultatelor cercetării în perfecționarea curriculumului la disciplinele grafice.*

**Implementarea rezultatelor** științifice s-a realizat în cadrul ședințelor catedrelor *Științe ale Educației* din cadrul Universității de Stat din Moldova, *Mecanica și Bazele Proiectării* a Universității Agrare de Stat din Moldova, la seminariile teoretico-practice de la facultatea unde activez, în publicații științifice, comunicări la conferințele naționale (USM, UASM, UST) și internaționale (România).

## АННОТАЦИЯ Попескул Анжела

### *Психопедагогические условия развития творчества у студентов инженерных факультетов,*

диссертация на соискание степени кандидата педагогических наук, Кишинэу, 2016

**Структура диссертации** состоит из: аннотации (на румынском, английском и русском языках), введения, трех глав, общих выводов и рекомендаций, список литературы из 195 источников, списка ключевых слов на румынском языке, 12 приложений, 173 страниц основного текста, 15 таблиц, 16 фигур, списка сокращений.

**Публикации по теме диссертации:** Результаты исследования были отражены в 11 научных работах.

**Ключевые слова:** креативность, развитие, дидактические стратегии, графические дисциплины, методология формирования креативности, процесс и результат, интеллект, воображение, инновация, факторы задержки.

**Сфера исследования** - процесс развития творчества у студентов инженерных факультетов.

**Цель исследования** состоит в выявлении психопедагогических условий и основ в разработке педагогической модели развития творчества у студентов - инженеров.

**Задачи исследования:** анализ научной литературы по теме развития творчества способностей у студентов - инженеров; уточнение понятия креативности у студентов - инженеров в контексте графических дисциплин; установление психопедагогических условий и факторов развития творчества у студентов - инженеров; вовлечение студентов в мероприятия (занятия, семинары, лабораторные работы), призванные формировать творчество в контексте междисциплинарности графического проектирования; разработка стратегий для активирования творческого потенциала у студентов - инженеров; разработка педагогической модели развития творческого мышления у студентов - инженеров; экспериментальное подтверждение *Педагогической модели развития творчества у студентов - инженеров*.

**Научная новизна и оригинальность** состоят в: определении творчества у студентов - инженеров в контексте графических дисциплин; выявлении присущих данной сфере способностей; установлении психопедагогических факторов и условий развития творчества у студентов - инженеров; разработке *Педагогической модели развития творчества у студентов - инженеров*.

**Научная проблема, решенная в исследовании** состоит в теоретически - прикладном обосновании функциональности *Педагогической модели развития творчества у студентов - инженеров*.

**Теоретическая ценность исследования** обоснована уточнением понятия креативности у студентов - инженеров в контексте графических дисциплин; установлением психопедагогических условий и факторов развития творчества у студентов - инженеров; разработкой стратегий развития творческого потенциала студентов - инженеров; экспериментальным подтверждением *Педагогической модели развития творчества у студентов - инженеров*.

**Прикладная ценность** работы состоит в определении явления креативности у студентов - инженеров в контексте графических дисциплин. Ее подтверждают: возможность применения модели формирования креативности у студентов - инженеров в рамках профессиональной подготовки; распространение понятия и методологии развития креативности у студентов - инженеров на другие университетские дисциплины; применение результатов исследования при улучшении курricula для графических дисциплин.

**Внедрение научных результатов** было осуществлено на заседаниях кафедры педагогических наук при Государственном Университете Молдовы, кафедры основ проектирования при Государственном Аграрном Университете Молдовы, а также в рамках научно - прикладных семинарах, на страницах научных публикаций и в процессе выступлений на национальных (Государственный Университет Молдовы, Государственный Аграрный Университет Молдовы, Тираспольский Государственный Университет) и международных конференциях (Румыния).

## ANNOTATION

Popescu Angela

### **Psychological conditions of developing creative at the students of engineering faculties, the PhD thesis in pedagogy, Chişinău, 2016**

**Thesis structure.** The thesis consists of an annotation (in Romanian, Russian and English), introduction, three chapters, general conclusions and recommendations, bibliography of 195 references, 12 annexes, 173 basic text pages (excluding annexes), 16 figures, 15 tables, the list of abbreviations.

**Publications to the thesis theme.** The results of research are reflected in 11 scientific works

**Keywords:** included: creativity, process and product, intelligence, imagination, innovation, inhibitor factors.

**Domain of study** is constituted by creative thinking development process for students of engineering faculties.

**Aim of research** consists of elucidating of conditions and psychopedagogical basis and elaborating of a pedagogical model of creative thinking of engineer students.

**Objectives of research:** the analysis of scientific literature in developing creative capacities at engineer students, the concretization of creativity concept at these ones in the context of graphical subjects; establishing of psychopedagogical factors and conditions of creative thinking development at engineer students; training of the students in activates (course, seminar, laboratory) in the context of graphical projection interdisciplinary for forming of creative thinking, elaborating of some strategies of making more active of creative potential at engineer students; elaborating of a pedagogical model of creative thinking developing at engineer students in the context of psychopedagogical factors and conditions of creative thinking developing at engineer students; experimental validating of the pedagogical. Model of creative thinking developing at engineer students.

**Novelty and scientific originality** consists of: creative thinking defining at engineer students in the context of graphical subjects determining of specific attitudes and abilities of this domain; establishing of psychopedagogical conditions and factors of creative developing at engineer students; elaborating of pedagogical Model of creative thinking developing at these ones.

**Solved scientific problem** consists of applicative - theoretical fundamenting of pedagogical model functionality of creative thinking developing at engineer students.

**Theoretical significance of research** is motivated by the concretization of creativity concept engineer students in graphical subjects context establishing of psychopedagogical factors and conditions of creative thinking developing elaborating of some strategies of making more active of creative potential at engineer students; experimental validating of pedagogical Model of creative thinking developing at engineer students.

**Applicative value of the work** consists of determining of creativity phenomenon at engineer students in the context of graphical subjects and is certified by: possibility of creativity forming model implicating at engineer students in the context of professional training; extension of methodology and concept of creativity developing at engineer students and in the context of other university subjects; capitalizing of research results in perfected curriculum of graphical subjects.

**Implementation of scientific results** occurred within department sessions: sciences of State university Education of Moldova, Mechanics and Projections Basis of State Agrarian University of Moldova, trough theoretic - practical seminars, in scientific publication, by communications at national conferences (MSU, MSAU, TSU) and international ones (Romanian).

**POPESCU ANGELA**

**CONDIȚII PSIHOPEDAGOGICE DE DEZVOLTARE A  
CREATIVITĂȚII LA STUDENȚII FACULTĂȚILOR INGINEREȘTI**

**SPECIALITATEA 533.01 – Pedagogia universitară**

**Autoreferatul tezei de doctor în științe pedagogice**

---

Aprobat spre tipar: 13.10.2016

Formatul hârtiei 60×84 1/16

Hârtie ofset. Tipar ofset.

Tiraj 50 exemplare

Coli de tipar: 1,8

Comanda nr. 120/16

---

Centrul Editorial-Poligrafic al Universității de Stat din Moldova

Str. A. Mateevici. 60, Chișinău, MD-2009