

UNIVERSITATEA PEDAGOGICĂ DE STAT „ION CREANGĂ” DIN CHIȘINĂU

Cu titlu de manuscris
C.Z.U: 37.091:004(043.3)

Andriana CERNEI

**METODOLOGIA FORMĂRII ȘI DEZVOLTĂRII LA ELEVII LICEENI A
COMPETENȚEI DE REALIZARE A EXPERIMENTELOR ÎN ȘTIINȚELE
UMANISTICE (ÎN CADRUL STUDIERII MODULELOR LA ALEGERE ÎN CURSUL
DE INFORMATICĂ)**

532.02. Didactică școlară (pe trepte și discipline de învățământ)

REZUMATUL
tezei de doctor în științe ale educației

CHIȘINĂU, 2026

Teza a fost elaborată în cadrul Școlii Doctorale „Științe ale Educației” a Universității Pedagogice de Stat „Ion Creangă” din Chișinău.

Componența Comisiei de Susținere Publică a tezei de doctorat:

1. **Liubomir CHIRIAC**, doctor habilitat în științe fizico-matematice, profesor universitar, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău – **președintele comisiei**;
2. **Valeriu CABAC**, doctor în științe fizico-matematice, profesor universitar, Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți – **conducător de doctorat**;
3. **Anatol GREMALSCI**, doctor în științe tehnice, profesor universitar, Institutul de Politici Publice – **referent oficial**;
4. **Viorica GORAȘ-POSTICĂ**, doctor habilitat în pedagogie, profesor universitar, Universitatea de Stat din Moldova – **referent oficial**;
5. **Andrei BRAICOV**, doctor în științe fizico-matematice, profesor universitar, membrul Comisiei de îndrumare, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău – **referent oficial**;
6. **Ludmila FRANȚUZAN**, doctor în pedagogie, conferențiar cercetător, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău – **referent oficial**;
7. **Maria PAVEL**, doctor în pedagogie, conferențiar universitar, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău – **referent oficial**.

Susținerea va avea loc la **11.11.2026, ora 13:00, în ședința Comisiei de susținere publică a tezei de doctorat** din cadrul Universității Pedagogice de Stat „Ion Creangă”, Chișinău (strada Gh. Iablocikin 5, mun. Chișinău, MD-2069, blocul de studii VII, aula 101).

Rezumatul lucrării și teza de doctor pot fi consultate la Biblioteca științifică a UPSC, Biblioteca Națională a Moldovei și pe pagina web a ANACEC (www.anacec.md).

Rezumatul a fost expediat la 09.10.2026

Membru al Comisiei pentru susținere publică a tezei:

Maria PAVEL, doctor în pedagogie, conferențiar universitar

Conducător științific:

Valeriu CABAC, dr. în științe fizico-matematice, profesor universitar

Autor: Andriana CERNEI

© CERNEI, Andriana, 2026

CUPRINS

REPERE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII	4
CONȚINUTUL TEZEI	7
CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI	21
BIBLIOGRAFIE	24
LISTA PUBLICAȚIILOR AUTORULUI LA TEMA CERCETĂRII	26
ADNOTARE	29
АННОТАЦИЯ	30
ANNOTATION	31

REPERE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

Actualitatea și importanța problemei abordate: transformările rapide ale societății contemporane, dezvoltarea accelerată a tehnologiilor informaționale și cerințele tot mai complexe ale pieței muncii impun adaptarea continuă a sistemului educațional la noile realități. În acest context, școala este chemată să formeze nu doar cunoștințe, ci și competențe care să permită elevilor să se integreze activ într-o societate bazată pe cunoaștere, participare civică și învățare pe tot parcursul vieții. Actualitatea temei este susținută de procesul de modernizare curriculară din Republica Moldova, reflectat în documente strategice precum Codul Educației, Strategia „Educația 2030” și Curriculumul la disciplina Informatica (2019), care promovează dezvoltarea competențelor-cheie ale secolului XXI. În cadrul acestei reforme au fost introduse module opționale inovatoare, printre care și modulul „Metode experimentale în științele umanistice”, destinat elevilor claselor liceale. Gradul ridicat de noutate al acestui modul generează necesitatea elaborării unor repere metodologice clare privind selectarea conținuturilor, organizarea procesului didactic și evaluarea rezultatelor învățării. Totodată, modulul oferă oportunități valoroase pentru formarea competențelor de cercetare, analiză și interpretare a datelor, dezvoltarea gândirii critice și creative, precum și pentru cultivarea spiritului investigativ și a responsabilității civice. Importanța cercetării rezidă în contribuția sa la fundamentarea metodologică a procesului de formare și dezvoltare a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice (ȘU). Această competență facilitează implicarea elevilor în investigarea și soluționarea problemelor comunității, valorificând instrumentele și resursele digitale studiate în cadrul disciplinei Informatica. În același timp, cercetarea sprijină integrarea interdisciplinară dintre Informatica și disciplina „Educație pentru societate”, oferind un cadru educațional relevant pentru dezvoltarea competențelor necesare unui cetățean activ, responsabil și adaptat provocărilor societății.

Descrierea situației în domeniu: analiza publicațiilor științifice arată că formarea competenței de realizare a experimentelor la elevii liceeni în contextul modulelor la alegere la disciplina informatica, nu a fost anterior subiectul cercetărilor la nivel de teze de doctor. În același timp, abordarea bazată pe competență ca bază pentru modernizarea educației naționale constituie tematica numeroaselor publicații: Implementarea Curriculumului la disciplina Informatică, ediția 2019, s-a realizat etapizat în instituțiile de învățământ din Republica Moldova. Începând cu 2 septembrie 2019, noul curriculum a fost aplicat în clasele a VII-a și a X-a, conform Ordinului MECC nr. 919 din 19.07.2019, în timp ce pentru celelalte clase s-a menținut Curriculumul la Informatică, ediția 2010 [31]. În anul de studii 2020–2021, implementarea a continuat în clasele a VII-a–VIII-a și a X-a–XI-a, conform Ordinului nr. 591 din 26.06.2020 al Ministerului Educației, Culturii și Cercetării [32]. Începând cu anul de studii 2021–2022, Curriculumul la Informatică, ediția 2019, a fost implementat integral în toate clasele gimnaziale și liceale, conform Planului-cadru aprobat prin Ordinul MECC nr. 200 din 26.02.2021 [33]. Curriculumul ed. 2019, la disciplina Informatica pune accent pe formarea competențelor necesare societății bazate pe cunoaștere, inclusiv rezolvarea de probleme, modelarea, prelucrarea datelor și utilizarea tehnologiilor informaționale în contexte autentice de învățare. O noutate importantă este introducerea competenței specifice 6 (CS6), orientată spre prelucrarea datelor experimentale din domeniul științelor reale și socio-umane, prin manifestarea gândirii critice și a rigurozității științifice [18]. În acest context, curriculumul pentru clasa a XII-a include modulul opțional „Metode experimentale în științele umanistice”, un modul inovator care urmărește dezvoltarea competențelor de cercetare și analiză a datelor. Premisele acestui demers se regăsesc încă în Curriculumul la disciplina opțională „Tehnologia Informației și a Comunicațiilor” (2013), care evidențiază importanța utilizării instrumentelor informatice pentru colectarea, stocarea și prelucrarea datelor experimentale [17]. Sunt menționate doar câteva lucrări de referință privind cercetarea experimentală și metodele statistice aplicate în domeniul educației și al științelor umane, precum lucrările lui Д. А. Новиков [34], P. Rateau [35] și alte surse metodologice generale. În schimb, nu sunt identificate ghiduri metodice, materiale didactice sau resurse educaționale special concepute

pentru implementarea modulului „Metode experimentale în științele umanistice”. În plan teoretic, conceptul de competență a fost studiat pe larg de cercetători consacrați precum J. Raven [36], Ph. Jonnaert [21], B. Rey, V. Garette, A. Defrance și S. Kahn [30], G. Le Boterf [5], precum și de cercetători din spațiul românesc și național: D. Potolea și S. Toma [19], V. Fluieraș [9], A. Ardelean și O. Mândruț [6], V. Guțu [15], V. Pâslaru [20], A. Gremalschi [11], V. Goraș-Postică [14], V. Cabac [23], I. Botgros și L. Franțuzan [13], T. Cartaleanu și O. Cosovan [22]. Problematika experimentului și a cercetării experimentale a fost abordată de autori precum F. Bacon [29], J. Siebel [10], C. Bernard [11] și A. M. Копиков [7]. În domeniul științelor umanistice, contribuții importante aparțin cercetătorilor F. Depelteau [8], S. Sanduleac [12]. Cu toate acestea, analiza surselor documentare și a bazelor de date științifice, realizată prin intermediul aplicațiilor ScienceResearch, Google Scholar, You și Instrumentul Bibliometric Național, relevă faptul că nu au fost identificate cercetări dedicate explicit formării competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice la elevii de liceu.

Rezultatul analizei aspectelor teoretice a documentelor de politici educaționale [45], a surselor documentare referitoare la metodologia formării și dezvoltării la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice (posibilitățile teoriei) și necesitățile practicii privind predarea modulului la alegere „5B. Metodele experimentale în științele umanistice” au fost identificate discrepanțe ce au condus la formularea următoarelor **contradicții**, dintre:

- importanța formării la elevi a competenței de realizare a experimentelor în științe umanistice (stipulată în documentele de politici educaționale) și orientarea insuficientă a sistemului general de învățământ spre formarea acestei competențe;
- necesitatea de a axa proiectarea curriculară la disciplina informatica inclusiv pe formarea/dezvoltarea competențelor de realizare a experimentelor în științele umanistice și insuficiența cercetărilor orientate spre specificarea metodologiei, identificarea condițiilor pedagogice în care aceste competențe pot fi formate/dezvoltate cu succes;
- prezența unor premise, posibilități de formare la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice, determinate de introducerea în curriculumul la informatică (2019) a modulului la alegere 5B „*Metodele experimentale în științele umanistice*” și exploatarea insuficientă a acestui potențial în practica școlară.

Contradicțiile enumerate argumentează actualitatea cercetării și generează **problema de cercetare**: Care sunt reperele metodologice susținute de fundamente practice ce facilitează formarea și dezvoltarea la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice (studierea modulelor la alegere la informatică)?

Obiectul cercetării îl constituie procesul de formare și dezvoltare a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice prin conținuturile modulului la alegere 5B „*Metodele experimentale în științele umanistice*” din cursul liceal de informatică.

Scopul cercetării constă în stabilirea fundamentelor teoretice și a reperelor praxiologice pentru elaborarea și validarea experimentală a Modelului pedagogic și Metodologiei de formare și dezvoltare a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice la elevii-liceeni.

Ipoteza cercetării: Elevii liceeni își vor forma și dezvolta competențe de realizare a experimentelor în științele umanistice dacă vor fi:

- stabilite principiile și condițiile de proiectare și realizare a experimentelor în ȘU;
- elaborat Modelul pedagogic și metodologia de formare și dezvoltare la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice;
- implicați elevii liceeni în activitățile de învățare a teoriei în sala de clasă și realizare a proiectelor comunitare în instituția de învățământ și comunitatea lor;
- validate experimental metodologia de formare și dezvoltare la elevi a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice și Modelul pedagogic.

În vederea atingerii scopului și verificării ipotezei s-au proiectat **obiectivele**:

1. Documentarea, analiza critică și sistematizarea abordărilor teoretice și studiilor empirice în vederea identificării posibilităților de formare/dezvoltare la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice.
 2. Stabilirea cadrului teoretic și condițiilor pedagogice de formare/dezvoltare la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice.
 3. Elaborarea Modelului pedagogic de formare și dezvoltare la elevii-liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice.
 4. Construirea și descrierea Metodologiei de formare și dezvoltare la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice.
 5. Validarea experimentală a Modelului pedagogic și a Metodologiei de formare și dezvoltare la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice.
- Cercetarea realizată pe dimensiunea formării competențelor de realizare a experimentelor în științele umanistice s-a fundamentat pe **metodele**:

- *de cercetare empirică*: observația, descrierea, interviul, chestionarea online, analiza situațională, experimentul pedagogic (de constatare, de formare, de control);
- *de cercetare teoretică*: documentarea științifică, modelarea teoretică a experimentului pedagogic, analiza, comparația și sinteza, interpretarea și sistematizarea;
- *de prelucrare și sistematizare a datelor*: metoda logico-grafică de structurare a conținuturilor, prelucrarea statistico-matematică și interpretarea datelor experimentale.

Noutatea și originalitatea științifică a lucrării se materializează în: determinarea fundamentelor teoretice și a reperelor praxiologice pentru elaborarea și valorificarea experimentală a Modelului pedagogic și Metodologiei de formare și dezvoltare a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice la elevii-liceeni, și care se deosebesc de alte modele (metodologii) prin centrarea pe elev ca subiect activ al învățării. În cadrul acestui model, elevii identifică în mod autonom probleme autentice și relevante din sfera propriei vieți – fie din mediul școlar, fie din comunitate – și le analizează critic, propun soluții concrete prin implicarea directă în activități și proiecte educaționale, dezvoltând astfel gândirea critică, spiritul de inițiativă, responsabilitatea civică și capacitatea de colaborare, încercând să soluționeze problema.

Rezultatele obținute care au contribuit la soluționarea problemei științifice constau în *identificarea reperelor teoretice privind formarea și dezvoltarea competenței de realizare a experimentelor în ȘU, validarea experimentală a Modelului pedagogic și Metodologiei de formare și dezvoltare a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice la elevii liceeni, prin implicarea în proiecte, asigurând un nivel mai înalt de implicare a elevilor în cercetarea și rezolvarea problemelor comunității, fapt ce contribuie la formarea/dezvoltarea competenței nominalizate și la dezvoltarea unei cetățenii active.*

Semnificația teoretică a lucrării rezidă în: descrierea evoluției noțiunilor competență, realizarea experimentelor, experimente în științele umanistice, competența de realizare a experimentelor în științele umanistice la elevii-liceeni; specificarea argumentelor științifice privind necesitatea și importanța competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice la elevii liceeni în contextul unei cetățenii active; identificarea și ajustarea criteriilor de evaluare a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice.

Valoarea aplicativă a cercetării constă în posibilitatea utilizării ulterioare a Modelului pedagogic și Metodologiei de formare și dezvoltare a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice la elevii liceeni în instituții de învățământ general.

Implementarea rezultatelor științifice a fost realizată, pe de o parte, prin prezentarea și publicarea rezultatelor cercetării la conferințe naționale, internaționale și în reviste științifice de profil, iar pe de altă parte, prin experimentarea Modelului pedagogic și Metodologiei de formare și dezvoltare a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice la elevii liceeni în instituțiile de învățământ general (Liceele Teoretice: Văratice și „E.Coșeriu”, din s. Văratice și s. Mihăileni, Rîșcani) din Moldova în anii 2021-2023.

Aprobarea rezultatelor științifice: rezultatele teoretice și practice ale cercetării „*Metodologia formării și dezvoltării la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice (în cadrul studierii modulelor la alegere în cursul de informatică)*” au fost prezentate în rapoarte anuale în cadrul Școlii Doctorale „Științe ale Educației”, care este o structură organizatorică și administrativă a Universității Pedagogice de Stat „Ion Creanga” din Chișinău. Rezultatele cercetării au fost valorificate și diseminate prin publicarea unui număr semnificativ de lucrări științifice în reviste de specialitate și volume ale conferințelor naționale și internaționale. În perioada 2020–2025 au fost publicate lucrări care reflectă aspectele teoretice, metodologice și aplicative ale formării competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice la elevii din învățământul liceal, inclusiv prin utilizarea tehnologiilor informaționale și a metodei proiectului.

Principalele contribuții științifice au fost publicate în revistele *Acta et Commentationes. Științe ale Educației*, *Univers Pedagogic*, *Didactica Pro*, precum și în volumele conferințelor organizate de Universitatea de Stat din Tiraspol, Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți și alte instituții de învățământ superior. Aspectele conceptuale ale cercetării au fost reflectate în lucrări dedicate fundamentării competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice, documentelor de politici educaționale, utilizării instrumentelor TIC și resurselor digitale în procesul experimental, managementului proiectelor educaționale și evaluării activităților de proiect.

Au fost elaborate și prezentate exemple de integrare a aplicațiilor digitale (MS Excel, Google Forms și alte resurse informatice) în cadrul modulului la alegere „Metode experimentale în științele umanistice”, disponibile pe pagina https://padlet.com/adriana_cernei/CRESU.

CONȚINUTUL TEZEI

În **introducere** este fundamentată alegerea temei de cercetare „*Metodologia formării și dezvoltării la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice (în cadrul studierii modulelor la alegere în cursul de informatică)*”. Tot în introducere este argumentată actualitatea temei prin analiza gradului de cercetare a problemei abordate. Sunt prezentate succint stadiul actual al cercetărilor din domeniu și problema științifică soluționată. Totodată, sunt evidențiate valoarea științifică, relevanța teoretică și aplicativă a rezultatelor obținute, fiind prezentate informații privind validarea și implementarea acestora în practica educațională.

Primul capitol, „Aspecte teoretice privind noțiunea de competență de realizare a experimentelor în științele umanistice”, constă din trei subcapitole independente și interconectate, care reflectă principalele repere conceptuale, metodologice și axiologice ale subiectului investigat.

Primul subcapitol, „*Analiza literaturii de specialitate privind noțiunile de: competență, experiment, experimente în științele umanistice și competență de realizare a experimentelor în științele umanistice*”, este consacrat analizei și sintezei abordărilor teoretice existente în literatura de specialitate referitoare la conceptele fundamentale ale cercetării. Sunt examinate definițiile, caracteristicile și componentele noțiunilor de competență, experiment, experiment în științele umanistice și competență de realizare a experimentelor în științele umanistice, fiind evidențiate relațiile dintre acestea și relevanța lor pentru domeniul educațional. În cadrul acestuia au fost analizate diferite abordări privind conceptul de competență, fiind identificate principalele perspective teoretice referitoare la competență ca ansamblu de resurse și competență ca proces de mobilizare a resurselor în situații complexe.

Au fost examinate contribuțiile cercetătorilor din spațiul european, românesc și național, ceea ce a permis evidențierea elementelor definitorii ale competenței. De asemenea, a fost analizată evoluția conceptului de experiment în literatura științifică, fiind evidențiate principalele caracteristici ale experimentului ca metodă de cercetare și rolul acestuia în procesul de cunoaștere.

O atenție deosebită a fost acordată experimentelor din domeniul științelor umanistice, fiind examinate particularitățile și specificul lor.

Tabelul 1. Conceptele de competență în sistemul educațional european – analiză

Țară	1. Cunoștințe	2. Abilități	3. Atitudini
Franța	savoirs/competențe teoretice	savoir faire - competențe practice	savoir etre – competențe comportamentale
Germania	fachkompetenz sachkompetenz	methodenkompetenz - metacompetențe	personal- kompetenz – competențe personale
		Sozialkompetenz	
Marea Britanie	Cunoștințe „knowledge” /competențe cognitive	skills sau competențe funcționale	competencies – competențe sociale
Ungaria	cunoștințe	aplicarea cunoștințelor	atitudini profesionale și comportamente
Portugalia	competențe cognitive	competențe funcționale	competențe cognitive

Al doilea subcapitol, „*Problematica formării și dezvoltării la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice*”, este consacrat fundamentării pedagogice și metodologice a procesului de formare a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice (CREȘU). În cadrul acestuia au fost analizate conceptele de resursă, situație și familie de situații, fiind evidențiat rolul acestora în formarea competențelor în contextul abordării curriculare moderne. În rezultatul analizei surselor teoretice, a fost argumentată necesitatea delimitării și clarificării conceptului de competență de realizare a experimentelor în științele umanistice. În acest scop au fost identificate componentele structurale ale competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice și a fost formulată definiția acesteia, care constituie reperul conceptual al cercetării realizate. În baza analizei critice a surselor bibliografice și a documentelor curriculare naționale, a fost fundamentată conceptual noțiunea de **competență de realizare a experimentelor în științele umanistice**, fiind formulată definiția de lucru a acesteia, utilizată ulterior în cadrul cercetării. Definiția propusă integrează dimensiunea cognitivă, operațională și atitudinală a competenței și reflectă cerințele actuale ale educației bazate pe competențe și ale curriculumului la disciplina Informatica. S-a propus o definiție a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice, ținând cont de cele două „fețe” ale competenței. De pe poziția „a avea competențe” și cu referire la elevii liceeni, *competența de realizare a experimentelor în științele umanistice este un ansamblu deschis și evolutiv de cunoștințe declarative și procedurale din domeniul științelor umanistice, informaticii, Metodologiei cercetării experimentale, de atitudini și predispoziții emoțional-volitive personale, care permit elevului să realizeze cercetări empirice*. De pe poziția „a fi competent”, *competența de realizare a experimentelor în științele umanistice semnifică capacitatea elevului de a vedea și a formula o problemă științifică în domeniul științelor umanistice, a genera ipoteze, a planifica și a realiza experimente, a culege și a fixa datele, a prelucra/ analiza și interpreta datele, a formula concluzii*. Vom formula câteva comentarii la definiția „duală” de mai sus.

În subcapitolul al treilea „*Educația prin și pentru democrație – valoare a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice*” a fost analizată relația dintre educația pentru democrație și formarea competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice la elevii liceeni (CREȘU). S-a evidențiat faptul că transformările sociale contemporane, generate de globalizare, digitalizare, schimbări climatice și provocări demografice, impun dezvoltarea unor cetățeni activi, responsabili și capabili să participe la viața comunității. A fost argumentată importanța spiritului civic și a cetățeniei active, care se promovează atât prin prevederile Codului Educației al Republicii Moldova, unde începând de la 01.09.2023, a fost completat la Art. 5. Misiunea educației, cu lit. g) dezvoltarea *spiritului civic* și promovarea *cetățeniei active* [1], cât și prin documentele strategice naționale și europene. În acest context, au fost analizate nivelurile participării tinerilor la viața comunității, fiind evidențiată necesitatea trecerii de la participarea

formală și simbolică la implicarea autentică și responsabilă în procesele decizionale și în soluționarea problemelor comunitare. Subcapitolul a demonstrat că modulul opțional „Metode experimentale în științele umanistice”, structura căruia este în tabelul 2, inclus în curriculumul disciplinei Informatică pentru clasa a XII-a, oferă un cadru favorabil pentru dezvoltarea CREȘU.

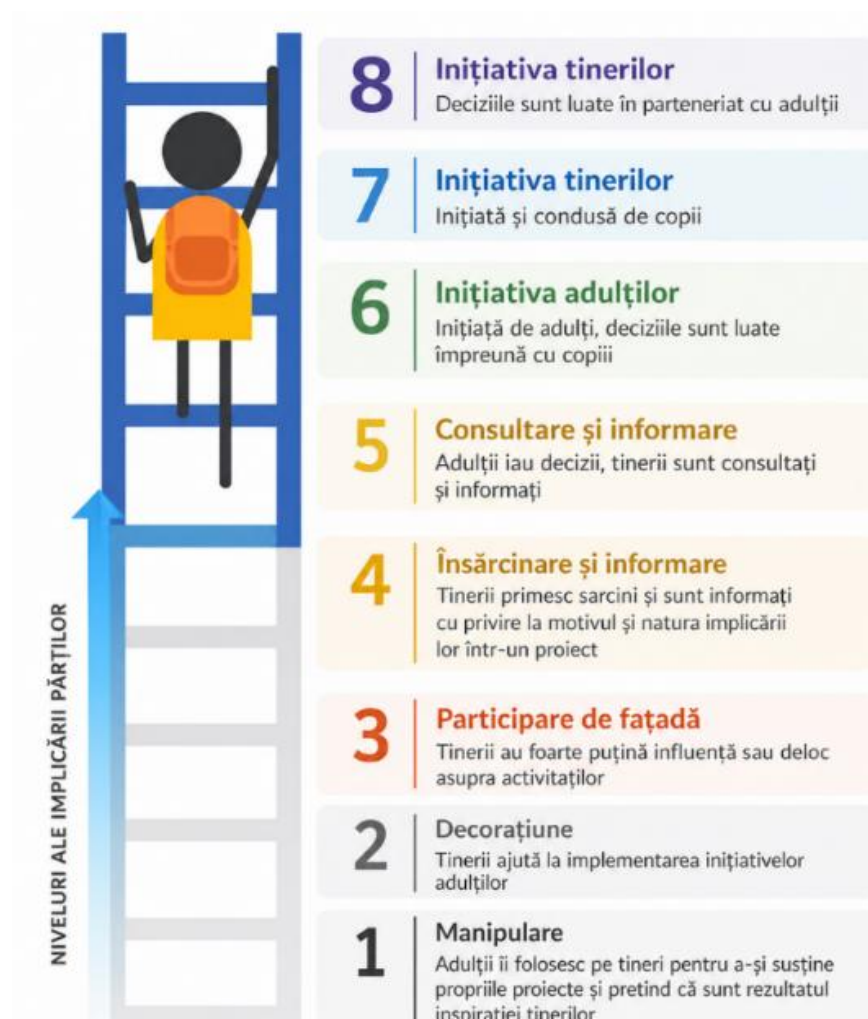


Figura 1. Scala participării tinerilor, structurată pe 8 niveluri de implicare
[sursa OECD FUTURE OF EDUCATION AND SKILLS 2030, 2019]

Tabelul 2. Structura modulului la alegere 5B „Metode experimentale în științele umanistice”, din clasa a XII-a, ciclul umanistic, disciplina Informatica

<i>Unități de competență</i>	<i>Unități de conținut</i>
Definirea variabilelor din științe umanistice	Metodologia experimentală a științelor umanistice. Noțiunea de variabilă. Definiție, noțiunea de cauzalitate, corelație.
Definirea grupurilor de control.	Grupurile de control și variabilele-parazit: grup de control; experiențe sincronice, diacronice, variabile-parazit.
Elaborarea planurilor experiment., subiect.	Planurile experimentale și alegerea subiecților: planul unifactorial și multifactorial; alegerea subiecși;
Alegerea scalelor de măsură.	Descrierea matematică a informațiilor primare din ȘU: Scale de măsură și reprezentările lor grafice: scale nominale, scale ordinale, scale de intervale, scale. Alegerea scalei de măsură.
Descrierea numerică a datelor utilizate în studierea fenomenelor din ȘU	Rezumatul și descrierea numerică a datelor utilizate în studierea fenomenelor din științele umanistice: indici de tendință centrală și de dispersie în cazul scalelor de intervale, ordinale și nominale; Alegerea indicilor în dependență de variabile.

Prelevarea eşantioanelor.	Noţiunile de populaţie şi de eşantion: definiţii, metode de prelevare a eşantioanelor
Utilizarea aplicaţiilor de calcul tabelar pentru analiza datelor.	Utilizarea aplicaţiilor de calcul tabelar pentru analiza avansată a datelor din domeniul ştiinţelor umanistice: Colectarea, grupare; calcularea indicilor de tendinţă centrală, crearea de histogramme, interpretarea rezultatelor.
Utilizarea produselor-program destinate cercetărilor sociale.	Utilizarea produselor-program pentru ştiinţele sociale: interfaţa grafică, descrierea variabilelor, importul; crearea tabelelor de contingenţă şi de asociere; crearea de grafice.

Capitolul al doilea, „Referenţialitatea formării şi dezvoltării la elevii liceeni a competenţei de realizare a experimentelor în ştiinţele umanistice în cadrul modulelor la alegere (în cursul şcolar de Informatică)”, este format din trei subcapitole, per ansamblu fiind consacrat fundamentării conceptuale şi metodologice a procesului de formare şi dezvoltare a competenţei de realizare a experimentelor în ştiinţele umanistice la elevii liceeni. Pornind de la reperele teoretice analizate în primul capitol, în acest capitol au fost identificate şi argumentate fundamentele pedagogice care stau la baza elaborării modelului de formare şi dezvoltare a competenţei investigate. Au fost analizate principiile abordării prin competenţe, structura triadică a competenţei (cunoştinţe, abilităţi şi atitudini), precum şi valenţele transdisciplinarităţii în procesul de integrare a cunoştinţelor din domeniul informaticii, metodologiei cercetării, statisticii şi ştiinţelor socio-umane.

Subcapitolul unu, al capitolului doi: *„Structura triadică a competenţei şi transdisciplinaritatea – puncte de reper în elaborarea Modelului pedagogic de formare şi dezvoltare a competenţei de realizare a experimentelor în ştiinţele umanistice”*, evidenţiază rolul esenţial al transdisciplinarităţii şi al structurii triadice a competenţei în elaborarea Modelului pedagogic de formare şi dezvoltare a competenţei de realizare a experimentelor în ştiinţele umanistice. Analiza literaturii de specialitate relevă faptul că tendinţele actuale de modernizare a educaţiei promovează abordarea constructivistă a învăţării, integrarea conţinuturilor, dezvoltarea metacompetenţelor şi orientarea spre competenţe transdisciplinare. Transdisciplinaritatea este prezentată ca o modalitate de integrare a cunoştinţelor din diferite domenii, având la bază probleme reale şi contexte autentice de viaţă. Aceasta facilitează transferul cunoştinţelor, dezvoltarea gândirii critice şi creative, precum şi implicarea activă a elevilor în procese de investigare şi rezolvare de probleme. Studiul evidenţiază existenţa unor practici transdisciplinare sistematice în învăţământul primar şi necesitatea extinderii acestora la nivel liceal, în special în cadrul modulului opţional „Metode experimentale în ştiinţele umanistice”. Analiza resurselor documentare, a opiniilor autorilor curriculumului la „Informatică” (cl. X-XII) [18], cât şi experienţa autorului au permis identificarea componentor competenţei de realizare a experimentelor în ştiinţele umanistice (prezentate în Figura 2). Atât structura dinamică a competenţei cât şi abordarea transdisciplinară în asimilarea conţinuturilor modulului „Metode experimentale în ştiinţele umanistice” sunt esenţiale în formarea şi dezvoltarea la elevii liceeni a competenţei de realizare a experimentelor în ştiinţele umanistice. Pornind de la structura dinamică a competenţei (Modelul PISA), componentele competenţei de realizare a experimentelor în ştiinţele umanistice selectate din curriculum la Informatică şi experienţa autorului, resursele competenţei de realizare a experimentelor în ştiinţele umanistice sunt detaliate în figura 2.

În subcapitol doi: *„Modelul pedagogic de formare şi dezvoltare a competenţei de realizare a experimentelor în ştiinţele umanistice în contextul digitalizării instruirii”* au fost analizate fundamentele teoretice ale cercetării ştiinţifice şi particularităţile realizării experimentelor în ştiinţele umanistice, evidenţiindu-se diferenţele şi elementele comune dintre acestea şi ştiinţele naturii. A fost argumentată importanţa experimentului ca metodă de investigare şi verificare a ipotezelor, precum şi rolul său în dezvoltarea gândirii ştiinţifice şi a spiritului critic al elevilor. Au fost examinate conceptele de observaţie, experienţă şi experiment, fiind evidenţiat faptul că experimentul reprezintă o intervenţie controlată asupra realităţii, orientată spre identificarea şi

verificarea relațiilor cauzale. Totodată, au fost prezentate particularitățile experimentării în științele umanistice, determinate de complexitatea fenomenelor sociale, de interacțiunea dintre cercetător și participanți și de dificultatea reproducerii condițiilor experimentale. În cadrul subcapitolului au fost analizate principalele modele și etape ale demersului experimental, inclusiv modelul OIERIC (O – Observarea; I – Ipoteza; E – Experimentarea; R – Rezultatele; I – Interpretarea; C – Concluziile (Comunicarea) și alte abordări consacrate în literatura de specialitate. Pe baza acestora, a fost elaborată o schemă proprie de realizare a experimentelor în științele umanistice, structurată în etapele: declanșarea cercetării, definirea obiectului și a problemei de cercetare, constituirea problematicii, culegerea și procesarea datelor, verificarea ipotezelor, interpretarea rezultatelor, formularea concluziilor și reflecția asupra demersului de cercetare. De asemenea, a fost justificată necesitatea formării la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice, pornind de la cerințele actuale ale curriculumului școlar la Informatică și de la orientările politicilor educaționale naționale. În acest context, a fost formulată definiția competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice ca integritate dinamică de cunoștințe, abilități și atitudini, care permite investigarea fenomenelor sociale prin utilizarea metodelor experimentale și a instrumentelor digitale (Figura 2).

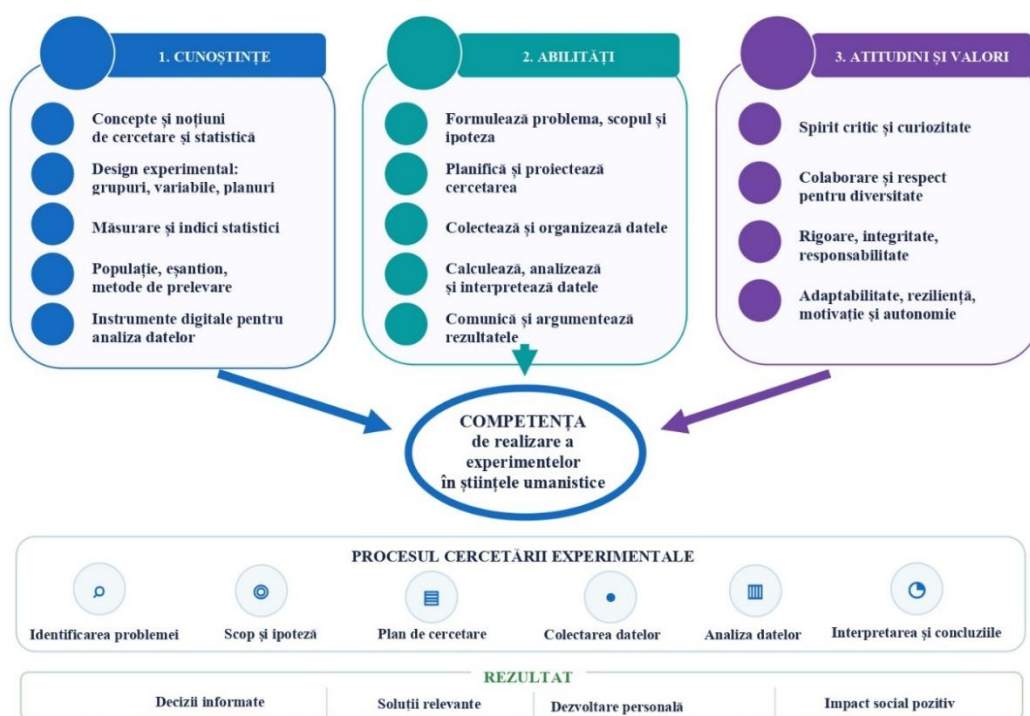


Figura 2. Structura dinamică a CREȘU, propusă de autoare, conform Modelului PISA

Modelul propus, în figura 3, fixează corelativ patru ancore:

1. principii conceptuale actualizate (co-evoluția naturii și societății, antropocentrismul educațional, transformarea digitală, centrarea pe elev, individualizarea și diferențierea, abordarea prin competențe);
2. alinierea la documentele de politică educațională și la curriculumul național la informatică (ed. 2019), cu accent pe competența specifică privind prelucrarea datelor;
3. un aspect aplicativ menit să asigure transferul dinspre teorie spre practică (cunoștințe funcționale în matematică și informatică, competențe de analiză-sinteză, argumentare, lucru în echipă, angajament civic);
4. un mecanism structural de formare etapizată (de la conștientizare la automatizare), în care evenimentele de învățare sunt proiectate ca experiențe investigative și sociale.

Rezultatul principal al subcapitolului îl constituie fundamentarea teoretică și conceptuală a Modelului pedagogic de formare și dezvoltare a competenței de realizare a experimentelor

În științele umanistice (Figura 3), destinat implementării în cadrul modului opțional „Realizarea experimentelor în științele umanistice” din cursul de Informatică pentru clasa a XII-a. Modelul propus valorifică principiile cercetării științifice, particularitățile experimentării în științele umanistice și oportunitățile oferite de digitalizarea instruirii, având ca finalitate formarea și dezvoltarea competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice la elevii liceeni.

În subcapitol trei: „Metodologia de formare și dezvoltare la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor” este prezentată metodologia de formare și dezvoltare a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice la elevii liceeni. Se evidențiază rolul profesorului în motivarea elevilor pentru activitățile de cercetare și în ghidarea acestora în formularea problemelor, obiectivelor și ipotezelor de cercetare.

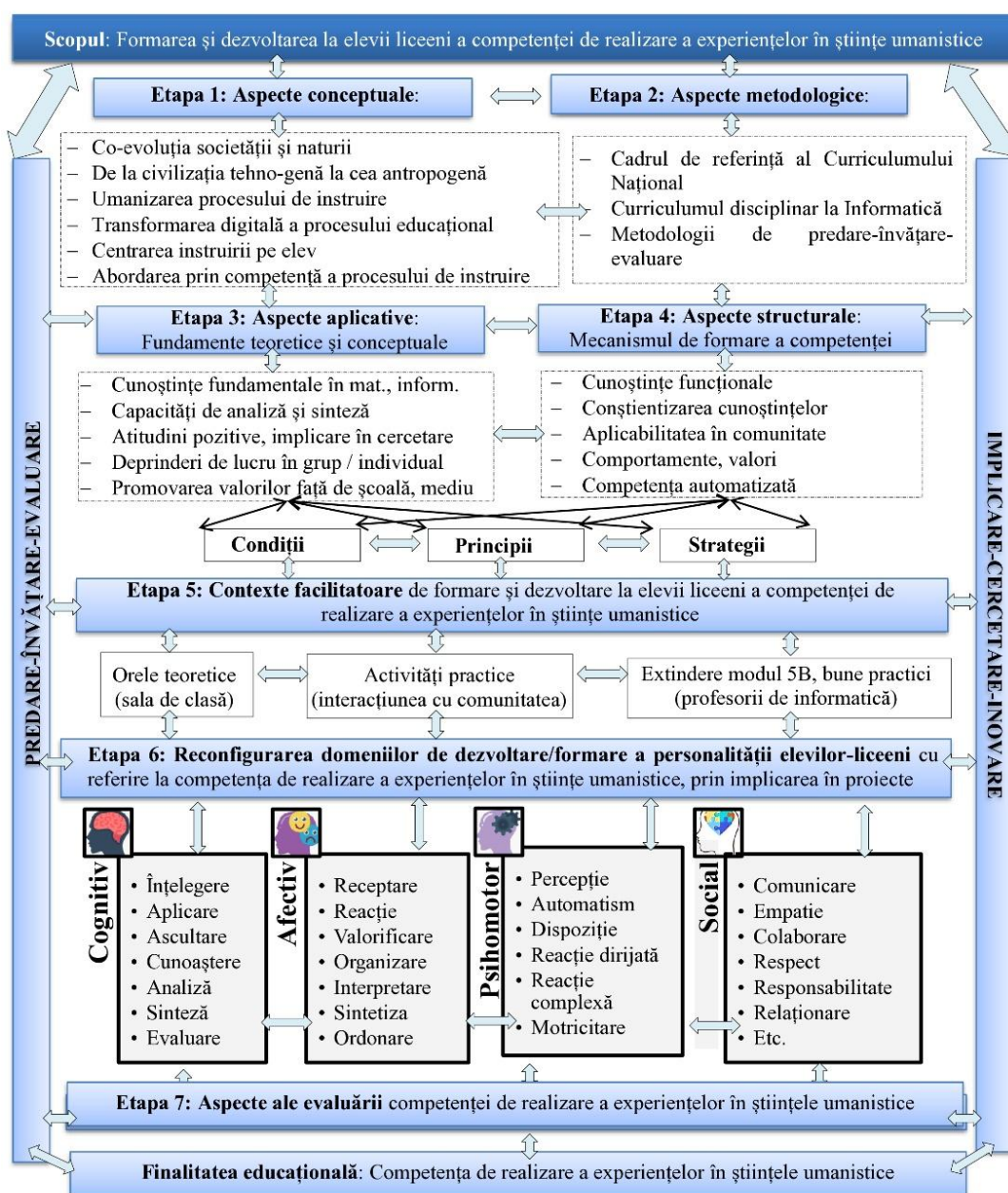


Figura 3: MODELUL PEDAGOGIC de formare și dezvoltare la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice (în cadrul studierii modulelor la alegere în cursul de informatică)

Ca exemplu aplicativ este analizată cercetarea fenomenului copiatului în școală, utilizată pentru ilustrarea etapelor unui demers experimental în domeniul umanist. Subcapitolul explică noțiuni esențiale precum problema de cercetare, ipoteza, variabilele independente și dependente,

eșantionarea și metodele de cercetare. Sunt prezentate particularitățile metodelor cantitative, calitative și mixte, precum și principalele instrumente de colectare a datelor, în special chestionarul. De asemenea, sunt descrise etapele de analiză și interpretare a datelor, procesul de validare sau invalidare a ipotezelor și importanța reflecției finale asupra activității desfășurate. Metodologia propusă urmărește dezvoltarea gândirii critice, a competențelor de investigare și a responsabilității elevilor, demonstrând că experimentul poate fi utilizat eficient și în cercetarea comunității.

Capitolul trei intitulat „Argumentarea experimentală a formării și dezvoltării la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice”, este structurat în trei subcapitole aflate într-o relație logică și succesivă.

Primul subcapitol „*Design-ul experimentului pedagogic privind formarea și dezvoltarea la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice prin implicarea în proiecte*”, prezintă design-ul experimentului pedagogic (Figura 4), stabilind cadrul metodologic al cercetării, participanții, etapele și instrumentele utilizate. În cadrul modulului paralel cu procesul instructiv-educativ la informatică, elevii au avut misiunea realizării unei micro-cercetări și studiul comunității pentru identificarea problemelor stringente. Această activitate s-a realizat prin intermediul unui chestionar care poate fi găsit pe Google forms [47]. În continuarea micro-cercetării inițiate prin chestionarul online, proiectarea secvenței formative și a dispozitivului de evaluare a fost orientată de două imperative metodologice: asigurarea alinierii constructive dintre obiective, activități și evaluare; respectarea exigențelor controlului experimental în condițiile specifice ȘU.

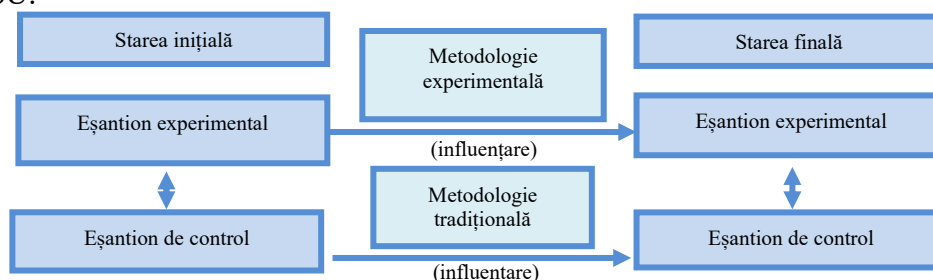


Figura 4. Design-ul experimentului pedagogic

În aceste condiții, a fost adoptat un design cvasi-experimental (Figura 5) pretest–posttest cu grup de control, implementat pe cohorte de elevi de clasa a XII-a din două licee (eșantion experimental și eșantion de control), cu aceleași conținuturi-cadru curriculare și cu același calendar de parcurgere, diferența majoră constând în prezența/absența intervenției pedagogice proiectate (metodologie experimentală vs. metodologie tradițională).

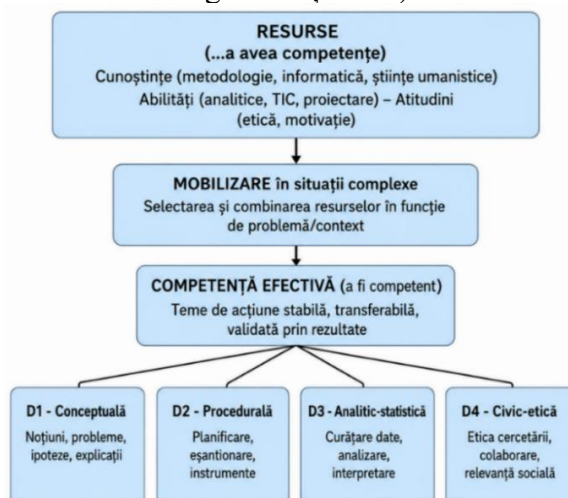


Figura 5. Trecerea de la resurse (cunoștințe, abilități, atitudini) la mobilizarea lor în situații complexe și la competența efectivă, structurată pe dimensiunile D1–D4

Construcția variabilelor și a procedurilor de control urmează arhitectura expusă în capitol (variabile dependente – nivelul de dezvoltare a competenței, variabila independentă – sarcinile complexe din modulul 5B; și variabile controlate – nivelul inițial, conținutul, modul de predare, mediul tehnic, modul de evaluare). Competența-țintă – „realizarea experimentelor în ȘU” – a fost operaționalizată în patru dimensiuni observabile, aliniate triadei „a ști – a ști să faci – a ști să fii/ a ști să devii”: (D1) conceptual-declarativ (noțiuni, concepte, relații cauzale); (D2) procedural-tehnic - design experimental, eșantionare, colectare și curățare; (D3) analitic-interpretativ (analiza statistică adecvată tipului de scală, argumentarea pe bază de dovezi); (D4) civic-etic și colaborativ (respectarea eticii cercetării, lucru în echipă, comunicarea rezultatelor pentru comunitate).

Dimensiunile reflectă explicit conținuturile modulului 5B: Metode experimentale în științele umanistice (variabile, planuri experimentale, scale, descrieri numerice, eșantionarea grupelor), ceea ce permite o evaluare integrată, pe parcurs și sumativă, a progresului.

LINIA TEMPORALĂ			
T0 (Pretest)	Intervenție (Modul 5B / proiecte)	T1 (Posttest)	T2 (Follow-up)
GRUP EXPERIMENTAL (GE) — n _{GE} = 48			
T0: Pretest [M1, M2]	Intervenție Sarcini complexe, proiecte, lucru cu date reale	T1: Posttest [M1, M2]	T2: Follow-up [M1 select]
GRUP DE CONTROL (GC) — n _{GC} = 46			
T0: Pretest [M1, M2]	Fără intervenție (curriculum obișnuit)	T1: Posttest [M1, M2]	T2: Follow-up [M1 select]
LEGENDA ȘI NOTE METODOLOGICE			
Tip design: cvasi-experimental (alocare non-aleatorie; potrivire pe variabile-cheie). VI (variabilă independentă): expunerea la intervenție – Modul 5B + proiecte / sarcini complexe de cercetare în ȘU VD (variabilă dependentă): nivelul competenței de realizare a experimentelor în ȘU (scor compozit / rubrică de performanță / probe aplicative). VC (variabile controlate): nivel inițial, conținut curricular de bază, infrastructură de tehnologii informaționale și comunicaționale (TIC), calendarul evaluării, instrumente și criterii comune). Măsurători: M1 – probă standardizată/rubrică; M2 – chestionare/scale (eficacitate). Momente: T0 = pretest; T1 = posttest; T2 = follow-up (retenție). Analiză: $\Delta = (T1 - T0)$ GE vs $(T1 - T0)$ GC; (opțional) retenție: $(T2 - T1)$.			

Figura 6. Design-ul cvasi-experimental (pretest–intervenție–posttest)

Pe baza acestei operaționalizări, detaliem instrumentarul și procedurile de măsurare:

- Chestionare standardizate* (pretest și posttest) - Chestionarul pentru elevi (versiune inițială și finală) folosește itemi pe scală Likert (1–5) grupați pe dimensiuni coerente cu arhitectura competenței.
- Rubrică analitică pentru produsul de proiect*

Pentru a capta performanța „în acțiune”, am elaborat o rubrică analitică:

- formularea problemei și a întrebărilor de cercetare;
- proiectarea experimentală (variabile, eșantion, controlul factorilor);
- calitatea datelor (validare, curățare, codificare);
- adecvarea analizelor statistice la tipul de date (nominal/ordinal/intervale/raport);
- interpretare și argumentare pe bază de dovezi;
- dimensiunea etică și protecția datelor;
- calitatea comunicării (raport/poster/pitch);
- relevanța civică/impactul propunerii pentru comunitate.

- c. *Fișă de observație a comportamentelor de cercetare* - Observația sistematică (în echipe, la etapele cheie) surprinde indicatori precum inițiativa, rolurile în echipă, perseverența, autonomia metodologică, responsabilitatea pentru calitatea datelor, respectul pentru etica cercetării.

Eșantionarea a fost una intenționată la nivel de școli (LT Văratice; LT „Eugen Coșeriu”), cu distribuția elevilor în două condiții: grup experimental (intervenția proiectată) și grup de control (metodologie tradițională). În absența randomizării stricte la nivel de elev/clasă (specificul contextului școlar), comparabilitatea a fost consolidată prin: pretest pe aceleași instrumente; potrivire aproximativă pe caracteristici inițiale (medii academice, profil, gen); identitate de conținuturi (modul 5B), calendar și condiții logistice; mod de evaluare identic la final (probe, indicatori, criterii).

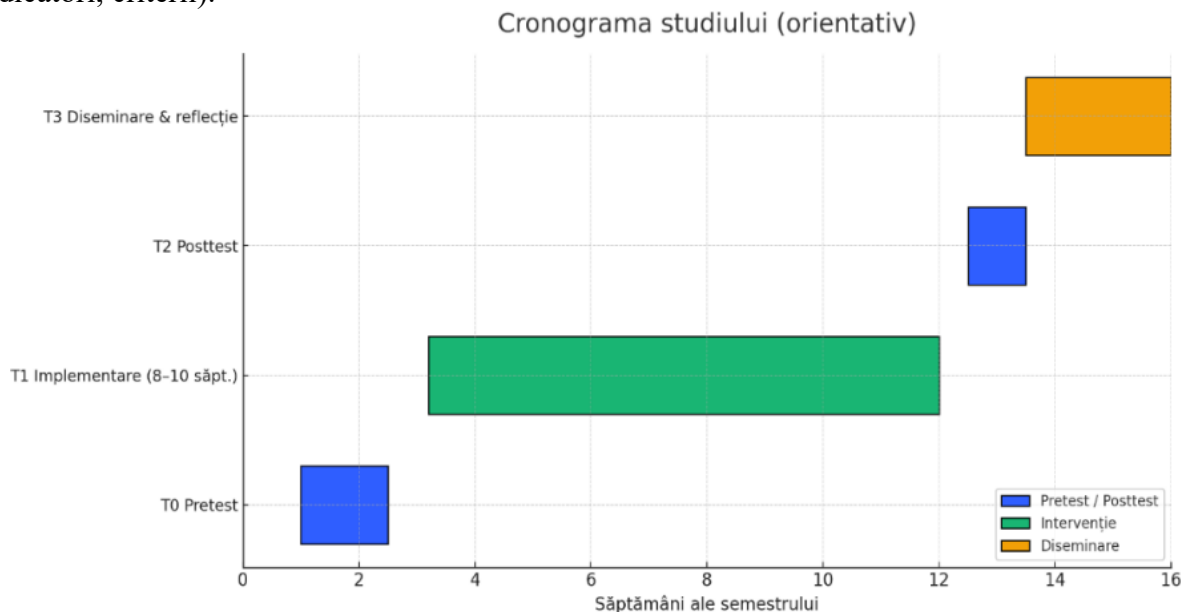


Figura 7. Cronograma studiului (orientativ)

- *T0 (săpt. 0):* Pretest (chestionar) + colectare date demografice și academice minime;
- *T1–T2 (săpt. 1–4):* Planificare și colectare date din comunitate (inclusiv chestionarul online cu itemii despre probleme stringente; instrumente adaptate la contextul satelor).
- *T3 (săpt. 5–7):* Analiză și interpretare; redactare raport.
- *T4 (săpt. 8–9):* Posttest (același chestionar) + evaluare (rubrică) + prezentare publică.

Pentru a sintetiza teoria intervenției și coerența dintre resurse, pașii de implementare și efectele urmărite, prezentăm lanțul logic al demersului (Figura 8). În continuare, al doilea subcapitol: „*Valorificarea Modelul pedagogic și a Metodologiei de formare și dezvoltare la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice în contextul modulelor la alegere în cursul școlar de informatică*”, descrie procesul de implementare și valorificare a Modelului pedagogic și a Metodologiei în activitatea didactică, evidențiind modalitățile concrete de formare a competenței investigate. Valorificarea Modelului pedagogic bazat pe relația resurse–mobilizare–competență s-a realizat în cadrul modulului opțional „Metode experimentale în științele umanistice”, pe parcursul a 8–10 săptămâni.

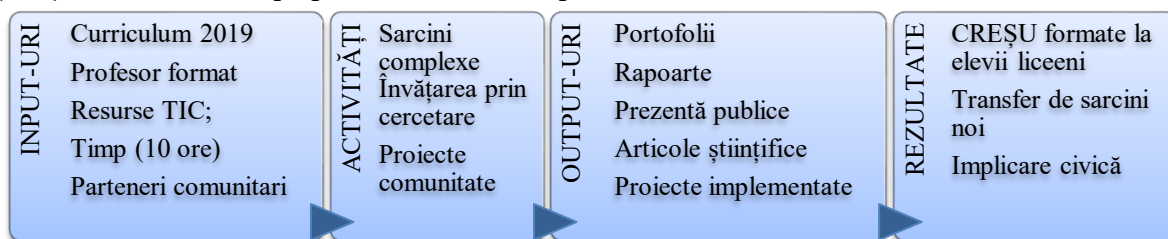


Figura 8. Lanțul logic al intervenției educaționale, elaborat de autoare

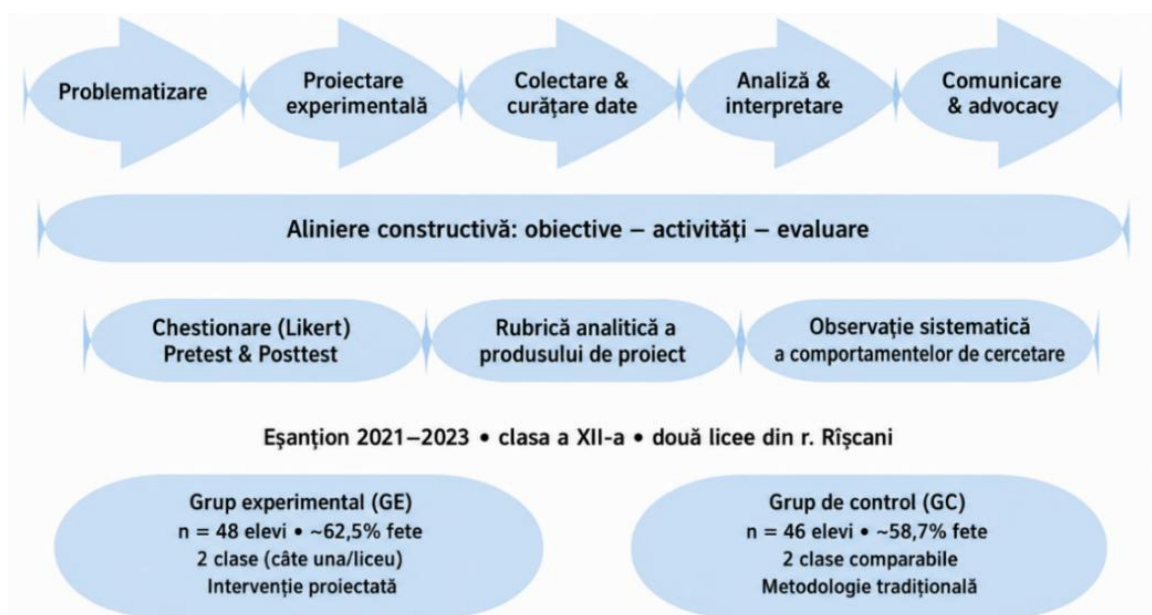


Figura 9. Schema valorificării Modelului pedagogic și a Metodologiei

În grupul experimental, procesul de instruire a fost organizat conform principiilor alinierii constructive, prin integrarea unor sarcini autentice de cercetare și proiect, corelate cu obiectivele de învățare și cu instrumentele de evaluare. În grupul de control s-au păstrat aceleași conținuturi curriculare și condiții de desfășurare, însă activitățile au fost realizate prin metode tradiționale de predare și evaluare. Intervenția educațională a urmărit dezvoltarea progresivă a celor patru dimensiuni ale competenței: înțelegerea conceptuală (D1), competențele procedurale (D2), analiza și interpretarea datelor (D3) și responsabilitatea civică și etică (D4). Procesul de învățare a fost susținut prin utilizarea unor artefacte integrate (matrice de proiect, protocoale de cercetare, baze de date, rapoarte și postere), iar evaluarea a fost realizată preponderent prin rubrici analitice, autoevaluare și reflecție continuă. Fidelitatea implementării a fost asigurată prin ghiduri comune de lecție, proceduri standardizate de administrare, sesiuni de calibrare a evaluatorilor și monitorizarea sistematică a etapelor de lucru. Evaluarea rezultatelor s-a bazat pe triangularea datelor provenite din chestionare standardizate, rubrici analitice și fișe de observație, oferind o imagine complexă asupra progresului elevilor. Gestionarea datelor a respectat proceduri unitare de colectare, codificare, validare și stocare securizată, în conformitate cu principiile etice ale cercetării educaționale. Pentru fiabilitate, s-a urmărit consistența internă (Cronbach α) pe subscale și pe total; pentru validitate, s-a asigurat corespondența de conținut cu rezultatele de învățare țintite (D1–D4) și s-a menținut identitate structurală între pretest și posttest (instrucțiuni, condiții de administrare, timp). Itemii au fost aliniați *one-to-one* cu competențele modului 5B, așa cum sunt prezentate în curriculum (variabile, grupuri de control, planuri experimentale, scale, descriptivi, eșantionare). Indicatori psihometrici:

- Cronbach α — total: 0,86 (T0) $\rightarrow$ 0,91 (T4) în GE; 0,85 (T0) $\rightarrow$ 0,88 (T4) în GC.
- Subscale: D1: 0,80 $\rightarrow$ 0,87; D2: 0,78 $\rightarrow$ 0,86; D3: 0,77 $\rightarrow$ 0,84; D4: 0,74 $\rightarrow$ 0,82 (GE).

Rezultatele au evidențiat faptul că aplicarea Modelului pedagogic a favorizat trecerea de la învățarea centrată pe reproducerea cunoștințelor la învățarea bazată pe investigare, argumentare și rezolvare de probleme reale ale comunității. Elevii au dezvoltat competențe de cercetare, analiză și comunicare, manifestând totodată responsabilitate pentru calitatea datelor, respectarea normelor etice și implicarea civică. Unele echipe au valorificat experiența acumulată prin elaborarea și implementarea unor proiecte finanțate în cadrul programului Fondul pentru Tineri din raionul Rîșcani. În ansamblu, intervenția a demonstrat potențialul Modelului pedagogic de a susține formarea competențelor specifice cercetării experimentale în științele umaniste, prin integrarea coerentă a activităților de proiect, a evaluării autentice și a implicării active a elevilor în viața comunității.

S-au folosit următoarele mecanisme de asigurare a calității:

1. Fidelitatea implementării: (ghid de lecție în Padlet, menținerea constantă a resurselor, laborator TIC, timp, în toate clasele (variabilă controlată).
2. Echitate: acces egal la instrumente digitale; diferite formate de produs (poster, prezentare), pentru a nu defavoriza stiluri de învățare; sprijin suplimentar elevilor cu dificultăți (mini-tutoriale, ore de consultanță).
3. Transparență: criterii explicite (rubrică) comunicate de la început; feedback formativ la fiecare activitate; anonimizarea datelor elevilor în toate rapoartele.

Pentru a documenta valorificarea Metodologiei, s-au urmărit indicatorii de participare și învățare pe parcurs:

- Participare la activități de proiect (GE): 95,8% prezență medie pe secvențe; rata de predare a produselor intermediare 93,7%.
- Timp alocat în afara orelor (GE): mediana 2,0 ore/săpt. per elev (IQR 1–3 h).
- Calitatea datelor: după curățare, < 3% date lipsă la seturile echipelor; concordanță inter-notatori pentru codări: 0,83.
- Percepții formative (itemi selectați, Likert 1–5):
 - „Știu diferența între cauzalitate și corelație”: 2,7 (T0) → 4,1 (T4) în GE; 2,6 → 3,1 în GC.
 - „Știu să aleg o scală de măsură potrivită”: 2,5 → 3,9 în GE; 2,4 → 3,0 în GC.
 - „Pot proiecta un plan experimental simplu”: 2,3 → 3,8 în GE; 2,3 → 3,0 în GC.
 - „S-au dezvoltat competențe de lucru în echipă”: 3,0 → 4,4 în GE; 3,0 → 3,6 în GC.

Tabelul 3. Indicatori de competențe care pot fi formate/dezvoltate la informatică

Competență	Indicatori	Exemple
Gândire critică	Analizează și evaluează informații, raționamente.	Verifică credibilitatea surselor; utilizează criterii de evaluare; formulează concluzii logice; sintetizează informații; manifestă responsabilitate.
Gestiunea informației	Caută, organizează, evaluează și utilizează informația în mod eficient.	Identifică informații din surse diverse; rezumă și organizează date; verifică autenticitatea informației; respectă drepturile de autor și regulile de utilizare.
Realizarea experiment în ȘU	Planifică, desfășoară, analizează și prezintă cercetări.	Formulează întrebări și ipoteze; selectează metode și instrumente adecvate; analizează datele; prezintă concluzii argumentate; reflectă asupra rezultatelor

Valorificarea Modelului a presupus *traversarea* conținuturilor modului 5B prin probleme reale (situații complexe, propuse în teză), cu conexiuni către disciplinele umanistice, iar formarea și dezvoltarea CREȘU se ancorează în pedagogia integrării:

- *Istorie × Informatică*: percepții despre patrimoniul local — operare pe scale ordinale; raportarea indicatorilor de tendință centrală; discuții despre bias cultural (D4) (Anexa-4, Situația - 4).
- *Educație pentru societate × Matematică*: siguranță pietonală — plan unifactorial (prezența iluminării) și măsurare nominală/ordinală; χ^2 pentru asocierea dintre zonă și percepția de risc (D3), (anexa 4, situația 5 din teză).
- *Limba și literatura română × TIC*: calitatea comunicării în postere; etică a reprezentării datelor; lizibilitate vizuală; mesaj pentru comunitate (D4), (anexa 4, situația 5 din teză).

Tabelul 4. Calendar operațional și mecanisme de valorificare în modulul 5B

Etapă & interval	Ținte formative (D1–D4)	Activități didactice & sarcini	Instrumente utilizate	Evidențe / Evaluare
A. Inițiere și setare de	Reactivare D1 (terminologie, relații cauzale/corelaționale);	Studiu de caz local („iluminare stradală”, spații	Chestionar inițial (Anexa 2);	T0 administrat; sarcină-

standarde (săpt. 0–1)	Sensibilizare D4 (etică, protecția datelor); Clarificare (R1–R8).	verzi”); Hartă de concepte „variabile–indicatori– scale”; Atelier de calibrare a rubricii (analiză produse-model).	Rubrică analitică (criterii R1– R8).	diagnostic: identificarea variabilelor și a scalei potrivite.
B. Planificare și design experimental (săpt. 1–3)	D2 (eșantionare; planuri uni/multifactoriale); D1 (grup de control; variabile-parazit).	Definirea problemei locale (din chestionarul Google Forms); Formularea ipotezelor; Matrice variabile– indicatori–scale; Plan de colectare (responsabili, calendar).	Șabloane de proiect; Ghid de design experimental; Rubrică (R1, R2, R6).	Feedback formativ pe proiectul de design conform rubricii.
C. Colectarea și calitatea datelor (săpt. 3–5)	D2 (tehnici de colectare; prevenirea erorilor); D4 (consimțământ informat; anonimizare).	Administrarea instrumentelor (inclusiv chestionarul local online); Introducere în registru; Curățare: valori lipsă, reguli de codare.	Chestionar local; Registru de date; Listă de verificare calitate.	Listă de verificare calitate date (concordanță inter-notatori > 0,80 pentru codări).
D. Analiză și interpretare (săpt. 5–7)	D3 (descrieri numerice; tabele de contingență; alegerea testelor); D1 (interpretări corecte ale indicatorilor).	Calcul descriptivi pe tip de scală; Vizualizări: diagrame bară/boxplot/hărți de căldură; Micro-seminar: „mediana vs. media; χ^2 vs. t independent”.	Foaie de lucru statistică; Aplicație de calcul tabelar; Ghid de interpretare.	Probă practică: alegerea justificată a testului și interpretarea rezultatului.
E. Comunicare și advocacy (săpt. 7–9)	D4 (comunicare publică, relevanță civică); Integrare D1–D3.	Raport de cercetare al echipei; Poster științific; Prezentare către actorii locali (dirigenți, APL, consiliul elevilor).	Șabloane de raport; Listă de verificare prezentare; Chestionar final (An. 3).	Rubrică completă (R1–R8); T4 administrat; feedback public și auto-reflecție.

Sursa: Realizat de autoare pe baza scenariului de intervenție și a instrumentarului de evaluare dezvoltate pentru modulul 5B (clasele a XII-a, 2021–2023).

În logica valorificării, s-au stabilit **praguri formative** pe dimensiuni, din Figura 10:

- **D1:** $\geq 80\%$ din elevi identifică corect tipul de scală și un indicator descriptiv pe itemi.
- **D2:** $\geq 75\%$ formulează plan experimental coerent (variabile, eșantionare justificată).
- **D3:** $\geq 70\%$ aleg și interpretează corect un test (χ^2 sau t) pe un set de date al echipei.
- **D4:** $\geq 85\%$ respectă criteriile etice și comunică public rezultatele într-un poster lizibil.

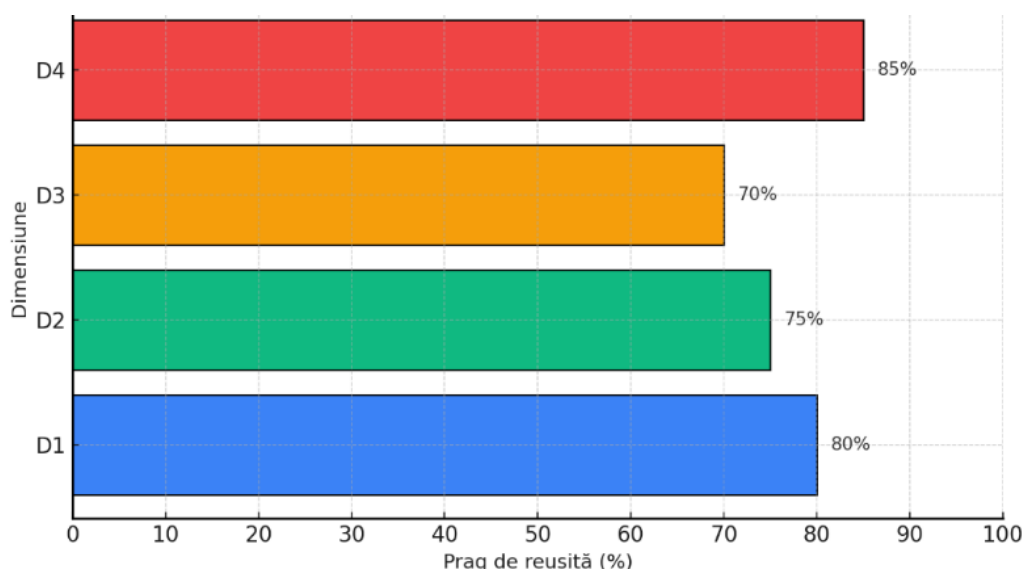


Figura 10. Ținte formative (benchmarks) pe dimensiunile D1–D4 ale CREȘU

În ultimul subcapitolul al capitolului trei: „Validarea experimentală a Modelului pedagogic și a Metodologiei de formare și dezvoltare la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice în contextul modulelor la alegere în cursul școlar de informatică” s-au prezentat eșantioanele experimental și de control, s-a detaliat designul și procedurile experimentului pedagogic. Cercetarea, desfășurată în anii 2021–2023 în două licee din raionul Rîșcani, a inclus 94 de elevi de clasa a XII-a: grupul experimental ($n=48$) și grupul de control ($n=46$). Variabila independentă a fost intervenția pedagogică bazată pe modulul opțional 5B, iar variabila dependentă – nivelul CREȘU. Datele au fost colectate prin chestionare, rubrici de evaluare și fișe de observație, aliniate rezultatelor de învățare ale modulului. Au fost respectate principiile etice privind participarea voluntară, confidențialitatea și securizarea datelor. Competența vizată a fost operaționalizată prin patru dimensiuni (D1–D4), iar validarea modelului s-a realizat prin analiza progresului elevilor raportat la indicatori și praguri de performanță prestabilite.

Tabelul 5. Sinopsis psihometric și indicatori de calitate

Aspect evaluat	Rezultate sintetice	Note metodologice
Fiabilitate – Cronbach α (GE)	Total: 0,86 (T0) $\rightarrow$ 0,91 (T4); Subscale: D1 0,80 $\rightarrow$ 0,87; D2 0,78 $\rightarrow$ 0,86; D3 0,77 $\rightarrow$ 0,84; D4 0,74 $\rightarrow$ 0,82.	Consistență internă ridicată; creșteri pe dimensiunii în GE.
Fiabilitate – Cronbach α (GC)	Total: 0,85 (T0) $\rightarrow$ 0,88 (T4).	Stabilitate bună în GC, fără intervenția proiectată.
Validitate de conținut	Itemii chestionarelor aliniați CREȘU din 5B (D1–D4).	Revizie de experți concordanță asupra acoperirii conținutului.
Validitate structurală	Structură confirmată prin analize factoriale exploratorii	Verificare la nivelul eșantionului; păstrarea identității între T0 și T4.
Calitatea datelor – completitudine	< 3% valori lipsă după curățare în seturile echipelor.	Proceduri de curățare: verificări duble, reguli de codare, tratament.
Calitatea datelor – concordanță	Concordanță inter-notatori: 0,83 (codări).	Ancore comportamentale; sesiuni de calibrare evaluator–observator.
Participare și efort (GE)	Prezență medie 95,8%; predare produse 93,7%; mediană timp extra. 2 h/săpt.	Indicatori de angajament; susțin robustețea setului de date validate.

În cadrul validării experimentale au fost evaluate fiabilitatea, validitatea și eficiența intervenției pedagogice. Rezultatele au evidențiat o consistență internă ridicată a chestionarelor, coeficientul Cronbach α variind între 0,74 și 0,91, ceea ce confirmă stabilitatea și coerența instrumentelor utilizate. Validitatea acestora a fost asigurată prin corelarea cu obiectivele și

conținuturile curriculumului modului opțional 5B, precum și prin expertizarea de specialitate și verificarea structurii factoriale. Analizele statistice au evidențiat un progres semnificativ în ambele grupuri, însă mult mai pronunțat în grupul experimental. Scorul compozit al competenței a crescut de la 2,58 la 3,96 în grupul experimental și de la 2,55 la 3,10 în grupul de control. Diferențele dintre grupuri au fost statistice semnificative, cu o mărime mare a efectului, confirmată și prin analiza ANCOVA. Rezultatele demonstrează eficiența Modelului pedagogic și a Metodologiei propuse în dezvoltarea competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice.

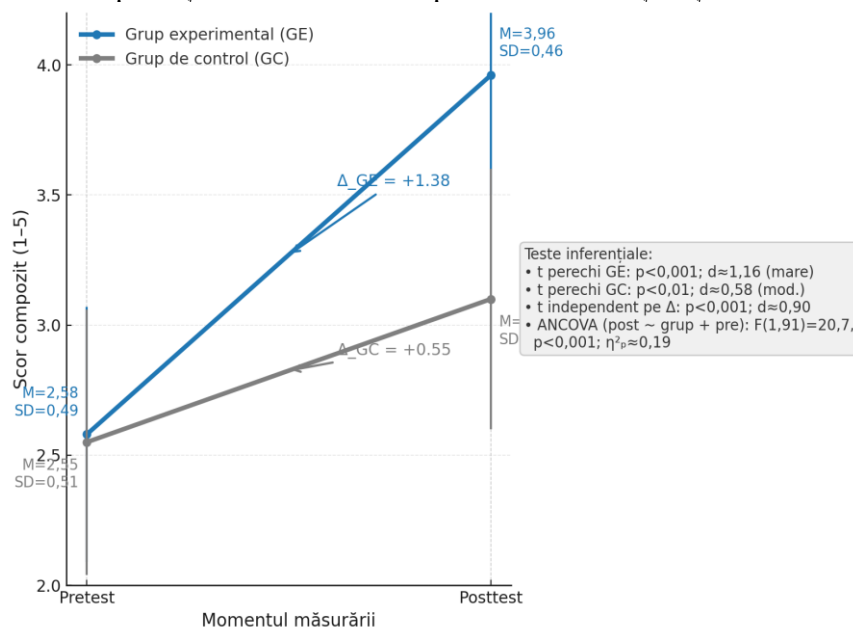


Figura 11. Eficacitatea intervenției pe scorul compozit (pretest–posttest)

Pe toate dimensiunile, GE depășește clar GC, cu diferențe semnificative statistice și mărimi ale efectului mari ($d \approx 0,82-0,95$). Acest profil indică că intervenția nu doar a înregistrat progres, ci și a generat produse consistente și robuste în toate ariile evaluate: cunoaștere, aplicare, analiză și competențe socio-civice. Progresele pe subscale sunt congruente cu percepțiile formative raportate de elevi pentru itemi reprezentativi („înțeleg diferența cauzalitate/corelație”, „știu să aleg o scală adecvată”, „pot proiecta un plan experimental”, „am dezvoltat competența de lucru în echipă”), unde salturile au fost mai pronunțate în GE decât în GC (vezi paragraful 3.2).

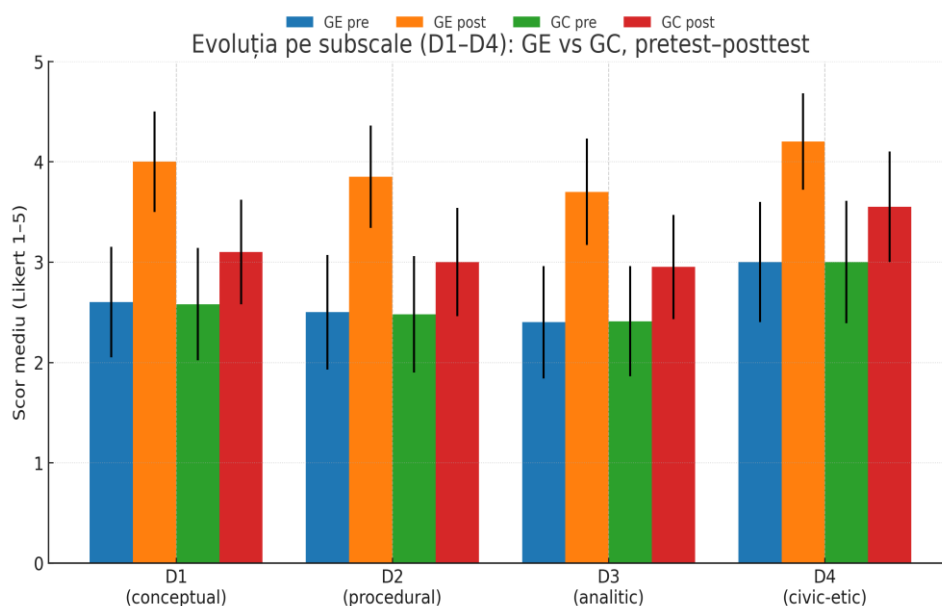


Figura 12. Evoluția pe subscale (D1–D4): GE vs GC, pretest–posttest)

Note: Barele indică mediile pe scara 1–5; barele de eroare reprezintă deviațiile standard. GE = grup experimental; GC = grup de control. Sinteză statistică: toate diferențele de câștig Δ dintre GE și GC pe D1–D4 sunt semnificative (t pe Δ , $p < 0,001$), cu mărimi ale efectului d între $\sim 0,82$ și $\sim 0,95$. Rezultatele confirmă că pedagogia integrării — mobilizarea concertată a resurselor cognitive, afective și comportamentale pentru rezolvarea de situații complexe contextualizate (comunitate, etică, responsabilitate civică) — produce câștiguri semnificative în competența de realizare a experimentelor în ȘU în raport cu abordarea tradițională. Scenariile de lucru (ex. „*Ce spune comunitatea noastră?*”, „*Cum alegem? Ce ne dorim?*”, „*Verde pentru Văratice*”) au funcționat ca motoare formative care cer elevilor parcurgerea integrală a ciclului științific (problematicizare → proiectare → colectare → analiză → comunicare), ancorat în realități locale și în cooperare cu actorii comunitari.

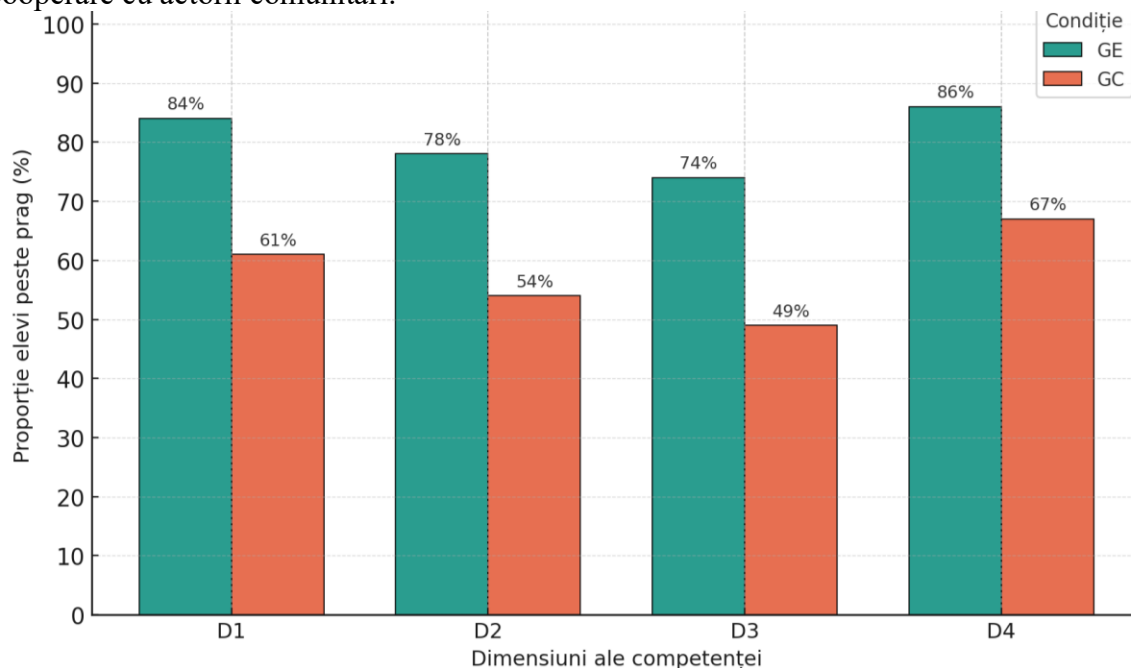


Figura 13. Atingerea pragurilor formative pe dimensiunile D1–D4: în GE vs. GC

Acest „lanț al valorificării” explică de ce efectele educaționale sunt robuste și transferabile (propuneri concrete către administrația publică locală (APL) pentru spații verzi, iluminat, sortare deșeurilor, siguranță pietonală – proiecte prezente în anexele 5, 6, din lucrare).

Datele confirmă **ipoteza centrală**: elevii liceeni **își formează și dezvoltă semnificativ** competența de realizare a experimentelor în științele umanistice atunci când:

- Se stabilesc principii și condiții clare pentru proiectarea/realizarea experimentelor;
- Se elaborează și se aplică un *Model pedagogic* centrat pe sarcini complexe, cu Metodologie explicită de parcurgere (8–10 săptăm., aliniere constructivă);
- se utilizează instrumente standardizate și autentice (chestionare, rubrici, observație) într-un design cvasi-experimental cu controlul variabilelor majore;
- demersul este ancorat în pedagogia integrării și în situații complexe din comunitate, care cer mobilizarea simultană a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Formarea și dezvoltarea la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice reprezintă o problemă relevantă pentru educația contemporană, în condițiile în care școala este chemată să formeze nu doar persoane capabile să reproducă informații, ci subiecți care pot investiga realitatea, interpreta date, argumenta decizii și participa responsabil la soluționarea problemelor din mediul lor de viață. În acest context, cercetarea realizată a urmărit să fundamenteze teoretic și praxiologic posibilitatea formării acestei competențe în cadrul modulelor

la alegere din cursul de Informatică, clasa a XII-a și să verifice experimental eficiența reperelor pedagogice propuse. Relevanța cercetării rezultă din necesitatea apropierii dintre cunoștințele dobândite la școală și realitatea socială, dintre competențele digitale și capacitatea de cercetare și dintre studierea disciplinei și implicarea elevului în probleme autentice ale societății. Studiul literaturii de specialitate, al cadrului curricular și normativ și al practicii educaționale a permis formularea unei perspective integrate asupra problemei (1.1–1.3). Din această perspectivă, logica cercetării s-a construit asemenea unui puzzle din trei componente interdependente: identificarea contradicțiilor și a problemei cercetării, fundamentarea soluției pedagogice și elaborare/verificarea acesteia în practica școlară. Rezultatul general al cercetării constă în fundamentarea și validarea unei abordări pedagogice prin care elevul este orientat de la acumularea de resurse cognitive și procedurale spre **mobilizarea acestora în situații autentice**, cu asumarea dimensiunilor analitică, interpretativă, etică și colaborativă.

În acest sens, cercetarea a permis formularea următoarelor concluzii:

1. Competența de realizare a experimentelor în științele umanistice se constituie ca o competență multidimensională, nu ca o simplă aplicare a unor tehnici de cercetare. Rezultatul cercetării constă în precizarea conținutului acestei competențe prin corelarea resurselor cognitive, procedurale și atitudinale cu situațiile autentice în care acestea sunt mobilizate (1.2). Specificul experimentului în științele umanistice determină o configurație distinctă a competenței: investigarea nu urmărește doar obținerea unor date, ci presupune formularea unei probleme relevante, alegerea unor modalități adecvate de colectare și interpretare a informației, recunoașterea limitelor concluziilor și asumarea responsabilității față de persoanele și comunitățile implicate. În consecință, CREȘU a fost operaționalizată prin patru dimensiuni complementare: **D1 – conceptual-declarativă, D2 – procedural-tehnică, D3 – analitic-interpretativă și D4 – civic-etică/colaborativă.** Această structurare permite urmărirea trecerii de la ceea ce elevul știe, la ceea ce poate realiza și la modul în care valorifică responsabil rezultatele cercetării.

2. Formarea CREȘU necesită un context educațional în care cercetarea, digitalizarea și educația pentru democrație se întâlnesc. Rezultatele teoretice arată că dezvoltarea competenței devine posibilă atunci când elevul investighează probleme cu semnificație pentru el și pentru comunitate, iar instrumentele digitale sunt utilizate pentru a susține procesul de cercetare, nu ca scop în sine (1.2; 1.3; 2.1). În această configurație, Informatica asigură infrastructura necesară colectării, organizării, prelucrării și reprezentării datelor, în timp ce științele umanistice furnizează problematica și contextul de interpretare. Astfel, transdisciplinaritatea nu reprezintă doar asocierea unor discipline, ci devine mecanismul prin care competențele digitale sunt transformate în instrumente pentru cunoașterea și înțelegerea realității sociale.

3. Modelul pedagogic de formare la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice oferă o soluție pentru transformarea acestei concepții într-o arhitectură didactică coerentă. Valoarea modelului constă în corelarea finalităților, conținuturilor, activităților și evaluării într-un traseu formativ orientat spre mobilizarea competenței (2.1; 2.2). Modelul integrează principiile pedagogiei integrării și pedagogiei constructiviste, aliniind dezvoltarea elevului pe axele **informare – cercetare – implicare.** Importanța acestei structuri constă în faptul că ea permite depășirea separării dintre cunoașterea teoretică (la disciplina Informatica) și aplicarea ei (la realizarea experimentelor), iar rezultatele sunt valorificate în raport cu problema inițială și contextul în care aceasta apare.

4. Metodologia elaborată face posibilă operaționalizarea modelului în practica școlară. Rezultatul metodologic esențial îl constituie organizarea activității elevului într-un traseu flexibil care pornește de la problematizare și ajunge la reflecție asupra rezultatelor și a procesului de cercetare (2.2; 2.3). O asemenea organizare modifică rolul elevului: acesta nu mai este doar receptor al unei probleme formulate de profesor, ci participă la identificarea problemei, selectarea informației, proiectarea investigației, prelucrarea datelor și formularea concluziilor. În același timp, metodologia introduce evaluarea competenței ca proces complex, în care achizițiile

declarative sunt corelate cu performanța practică și cu comportamentul de cercetare. Triangularea chestionarelor, rubricii analitice și observației permite aprecierea dezvoltării CREȘU din perspective complementare (2.3; an. 2, 3, 7 și 8).

5. Validarea experimentală demonstrează că rezultatele modelului și metodologiei depășesc nivelul achizițiilor declarative și se manifestă în performanțe investigative concrete. Experimentul pedagogic realizat în condiții reale de școală a evidențiat o evoluție superioară a elevilor din grupul experimental în raport cu grupul de control, atât la nivelul competenței globale, cât și în dinamica dimensiunilor D1–D4 (3.1; 3.3). Semnificația acestui rezultat nu constă doar în diferența dintre rezultatele finale ale grupurilor, ci în caracterul coerent al progresului: elevii implicați în intervenția pedagogică au avansat de la înțelegerea conceptelor și procedurilor spre realizarea investigațiilor, analiza și interpretarea datelor și comunicarea rezultatelor. Produsele proiectelor și activităților experimentale confirmă această trecere spre performanță autentică, întrucât elevii au utilizat datele obținute pentru a formula concluzii raportate la probleme concrete (3.2; 3.3; an. 4–8).

Rezultatele experimentale permit, astfel, o interpretare mai largă: **eficiența intervenției este legată de integrarea succesivă a etapelor de problematizare, proiectare, investigare, analiză, interpretare și comunicare**, nu de utilizarea izolată a unei metode sau a unui instrument digital. Această constatare consolidează valoarea pedagogică a modelului și explică de ce dezvoltarea competenței presupune simultan achiziții cognitive, experiență procedurală și asumarea unor conduite de cercetare. În raport cu ipoteza cercetării, rezultatele obținute confirmă că formarea și dezvoltarea CREȘU sunt favorizate atunci când: sunt precizate fundamentele și condițiile pedagogice ale experimentului în științele umanistice; este oferit un model coerent de organizare a formării; metodologia permite implicarea elevilor în investigații și proiecte autentice; iar rezultatele sunt evaluate prin instrumente care surprind atât cunoașterea, cât și performanța și conduita de cercetare (2.1–2.3; 3.1–3.3).

Prin urmare, **problema științifică a cercetării a fost soluționată** prin identificarea și fundamentarea reperelor metodologice susținute de fundamente practice pentru formarea și dezvoltarea CREȘU în cadrul modulelor la alegere din cursul de Informatică. **Scopul cercetării a fost atins** prin elaborarea și validarea Modelului pedagogic și a Metodologiei corespunzătoare, iar obiectivele formulate au fost realizate într-o succesiune logică: fundamentarea conceptuală (1.1–1.3), stabilirea condițiilor pedagogice (2.1), elaborarea modelului (2.2), proiectarea metodologiei (2.3) și validarea experimentală (3.1–3.3).

Cercetarea a permis și precizarea unor contradicții care definesc spațiul problemei investigate: **dintre necesitatea formării elevului activ și participativ și predominarea situațiilor de învățare în care acesta are un rol predominant reproductiv; dintre dezvoltarea competențelor digitale și utilizarea limitată a acestora pentru investigarea problemelor sociale și umanistice; dintre caracterul transdisciplinar al competențelor urmărite de curriculum și organizarea predominant disciplinară a învățării** (1.2; 1.3; 2.1). Modelul și metodologia propuse răspund acestor contradicții prin crearea unui context în care instrumentele digitale, cercetarea școlară și implicarea civică se susțin reciproc.

Semnificația teoretică a cercetării constă în conceptualizarea CREȘU ca structură multidimensională și în fundamentarea relației dintre resursele competenței, situațiile autentice de cercetare și dimensiunea civic-etică a activității experimentale (1.1–1.3). **Semnificația practică** constă în disponibilitatea unui Model pedagogic, a unei Metodologii și a unui sistem de instrumente care pot fi valorificate în cadrul modulului 5B „Metode experimentale în științele umanistice” și, cu adaptările necesare, în alte contexte curriculare (2.2; 2.3; Anexele 2–12). Totodată, rezultatele trebuie interpretate ținând cont de limitele cercetării. Caracterul quasi-experimental nu a permis randomizarea completă a participanților, eșantionul a fost constituit din elevii unor instituții concrete, iar durata cercetării nu permite aprecierea deplină a stabilității competenței pe termen lung (3.1; 3.3). Aceste limite determină necesitatea unor cercetări ulterioare

pe eșantioane mai largi, în contexte instituționale și curriculare diverse și cu monitorizare longitudinală.

Contribuțiile personale ale autorului sunt reflectate în: dezvoltarea cadrului conceptual integrator și operaționalizarea noțiunii de competență de realizare a experimentelor în ȘU (Cap. I, § 1.1.); elaborarea Modelului pedagogic și a Metodologiei (Cap. II, § 2.2., 2.3.); proiectarea și realizarea experimentului pedagogic (Cap. III, § 3.2.); construirea și validarea instrumentarului evaluativ (Cap. III, § 3.3.). Rezultatele obținute trebuie interpretate în contextul următoarelor limite: lipsa randomizării complete a eșantionului; dimensiunea relativ redusă a grupului investigat (2 licee din nordul R. M.); dependența de condițiile instituționale (resurse TIC, cultura organizațională).

Rezolvarea problemei de cercetare și atingerea obiectivelor formulate sunt confirmate de **rezultatele publicate în lucrările** [24, 38 – 41, 43 – 69, 71] și deschide posibilitatea extinderii și adaptării modelului pedagogic în diverse contexte educaționale, contribuind la consolidarea culturii cercetării (realizării experimentelor în ȘU) în mediul școlar, la dezvoltarea competențelor de investigare și inovare ale elevilor și la fundamentarea unor practici didactice orientate spre învățarea autentică, participarea activă și implicarea responsabilă a elevilor în viața comunității.

În contextul rezultatelor obținute și al concluziilor formulate în cadrul cercetării, considerăm necesară înaintarea următoarelor **recomandări pentru dezvoltarea teoriei și practicii educaționale**:

- având în vedere eficiența modelului pedagogic și a metodologiei elaborate, se recomandă integrarea explicită a acestora în documentele curriculare și metodologice, precum și valorificarea lor în procesul de implementare a curriculumului la disciplina Informatică;
- să fie dezvoltate și extinse programele de formare continuă pentru cadrele didactice, cu accent pe designul cercetării educaționale, analiza datelor, etica cercetării și utilizarea instrumentelor digitale;
- să fie create și actualizate permanent resurse educaționale deschise (microproiecte), care să faciliteze transferul și adaptarea bunelor practici în diferite contexte școlare;
- să fie consolidate abordările inter- și transdisciplinare prin integrarea activităților de cercetare în colaborare cu alte discipline, prin dezvoltarea de contexte autentice de studiu;
- să fie extinse activitățile practice de predare–învățare–evaluare bazate pe investigare, utilizând rezultatele și instrumentele validate în cadrul prezentei cercetări;
- să fie asigurate condiții instituționale și tehnologice adecvate pentru desfășurarea activităților de cercetare ale elevilor și pentru valorificarea publică a rezultatelor acestora;
- să fie continuate cercetările privind dezvoltarea competențelor de cercetare ale elevilor prin aplicarea modelului în contexte educaționale diverse, la alte discipline și niveluri de școlaritate.

BIBLIOGRAFIE

Legislație, acte normative

1. PARLAMENTUL REPUBLICII MOLDOVA. Codul educației al Republicii Moldova nr. 152 din 17.07.2014. Art. 5 lit. g), introdusă prin Legea nr. 257 din 17.08.2023. Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 24.10.2014, nr. 319–324, art. 634; modificare publicată în 01.09.2023, nr. 335–337, art. 592 [online]. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=138862&lang=ro [Accesat: 11.10.2021].
2. Constituția Republicii Moldova, Publicat: 29.03.2016 în Monitorul Oficial Nr. 78 art Nr: 140, Data intrării în vigoare: 27.08.1994. [online]. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=111918&lang=ro [Accesat: 11.10.2021].
3. COD Nr. 152 din 17-07-2014 - Codul Educației al Republicii Moldova // Monitorul Oficial nr. 319-324 din 24.10.2014, art. 634, [online]. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=110112&lang=ro [Accesat: 15.12.2020].
4. LEGE Nr.133 din 08-07-2011 privind protecția datelor cu caracter personal [online]. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=10607&lang=ro [Accesat: 12.11.2022].

Monografii, cărți în limba română/rusă/franceză/engleză/germană

5. LE BOTERF, G. *De la compétence. Essai sur un attracteur étrange*. Paris: Les Édition d'organisation, 1994. 176 p. ISBN 978-2708117532.
6. ARDELEAN, A.; MÂNDRUȚ, O. *Didactica formării competențelor* [online]. Arad: „Vasile Goldiș” University Press, 2012. 206 p. Disponibil: <http://www.uvvg.ro/cdep/wp-content/uploads/2012/06/Didactica-competente-final.pdf> [Accesat: 29.08.2021].
7. КОРИКОВ, А. М. Эксперимент в научном исследовании. *Доклады ТУСУРа*, № 2 (36), июнь 2015. ISSN 1818-0442.
8. DEPELTEAU, F. *La démarche d'une recherche en sciences humaines. De la question de départ à la communication de résultats*. Québec: Les Presses de l'Université Laval, 2014. 432 p. ISBN 978-2763777412.
9. FLUERAȘ, V. *Prolegomene la o posibilă teorie a competenței*. Cluj-Napoca: Casa Cărții de Știință, 2014. 398 p. ISBN 978-606-17-0528-3.
10. SIEBEL, W. *Die Logik des Experiments in den Sozialwissenschaften*, Berlin, 1965.
11. GREMALSCHI, A. *Formarea competențelor-cheie în învățământul general: Provocări și constrângeri: Studiu de politici educaționale*. Chișinău: S. n., 2015. 108 p. ISBN 978-9975-9609-8-4.
12. SANDULEAC, S. Gândirea științifică în științele reale și umanistice. *Acta et commentationes (Științe ale Educației)*, 2022, nr. 3 (29), pp. 71–80. ISSN 1857-0623.
13. FRANȚUZAN, L. *Formarea competenței de cunoaștere științifică la liceeni în context inter/transdisciplinar*. Teză de doctor în științe pedagogice. Chișinău, 2009.
14. GORAȘ-POSTICĂ, V., Formarea de competențe profesionale în contextual actual al învățământului superior. *Studia Universitatis Moldaviae*, 2013, nr. 5 (65). ISSN 2345-1025.
15. GUȚU, VI. Competența – abordare situațională, structurală și metodologică. *Studia Universitatis Moldaviae (Seriă Științe ale Educației)*, 2018, nr. 5(115), pp. 3–12. ISSN 1857-2103.
16. *Curriculumul național la disciplina școlară „Informatică”, clasele X-XII*. Aprobă la CNC, procesul verbal nr. 22 din 5 iulie 2019, [online]. Disponibil: https://mecc.gov.md/sites/default/files/informatica_curriculum_liceu_rom.pdf [Accesat: 27.10.2020].
17. *Curriculumul la disciplina opțională Tehnologia Informației și a Comunicațiilor*, aprobat la ședința CNC, proces verbal nr.7 din 08 octombrie 2013, prin ordinul Ministerului Educației nr. 1022 din 28 octombrie 2013, [online]. Disponibil: https://mecc.gov.md/sites/default/files/tehnologia_informatiei_si_a_comunicatiilor_clasele_viii-xii.pdf [Accesat: 17.12.2020].
18. CUTASEVICI, A.; CRUDU, V.; PRISĂCARU, A. Grupul de lucru: GREMALSCHI, A. (coordonator) [et al.]. *Informatică: Curriculum național: Clasele 10-12: Curriculum disciplinar: Ghid de implementare / Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova*, Chișinău: Lyceum, 2020. 120 p. ISBN 978-9975-3436-2-6.
19. POTOLEA, D.; TOMA, S. Conceptualizarea „competenței”: concept și implicații pentru programele de formare a adulților. În: *A III-a Conferință Națională de educație a adulților „10 ani de dezvoltare europeană a educației adulților”* (coord. S. Sava). 19-20 martie 2010. Timișoara: Editura Eurostampa, 2010. pp. 36–44.
20. PÂSLARU, VI. Competența pedagogică: definire, formare, evaluare. În: DUMRAVEANU, R.; PÂSLARU, VI.; CABAC, V. *Competențe ale pedagogilor: interpretări*. Chișinău: Continental Grup, 2014. 192 p. ISBN 978-9975-9810-5-7.
21. JONNAERT, Ph. *Compétences et socioconstructivisme. Un cadre théorique*. Bruxelles: De Boeck Université, 2015. 97 p. ISBN 978-2804134587.
22. CARTALEANU, T.; COSOVAN, O.; GORAȘ-POSTICĂ, V. *Formarea de competență prin strategii didactice interactive*, Chișinău: Centrul Educațional ProDidactica, 2008 (Combinatul poligrafic), 204 p. ISBN 978-9975-9763-4-3.
23. CABAC, V. Competența – produs al activității de învățare. În: DUMBRAVEANU, R., PÂSLARU, V., CABAC, V. *Competențe ale pedagogilor: interpretări*. Chișinău: Continental Grup, 2014. 192 p. ISBN 978-9975-9810-5-7.
24. CABAC, V.; CERNEI, A. Digitalizarea și educația pentru democrație. *Acta et Commentationes, Science of Education*, nr. 1 (31), 2023. pp. 7–15. ISSN 1857-0623.
25. CABAC, V. Definiția „duală” a competenței și etapele de formare a ei. În: *The use of modern educational and informational technologies for the training of professional competences of the students in higher education institutions*, 6-7 decembrie 2019, Bălți. Bălți, Republic of Moldova: USARB, 2019, pp. 67–70. ISBN 978-9975-3369-3-2.
26. CABAC, Gh. *Particularitățile metodologice de proiectare a traseelor individuale de învățare a studenților în cursurile electronice la informatică (pe exemplul cursului „HTML5”)*. Teza de doctor în științe pedagogice. Chișinău, 2017. [online]. Disponibil: <http://www.cnaa.md/thesis/52302/> [Accesat: 20.08.2023].
27. CABAC, V.; DEINEGO, N. Metodologia dezvoltării competențelor la disciplina „Bazele programării”, În: *Abordarea prin competențe a formării universitare: probleme, soluții, perspective*, conf. șt. intern. (2011; Bălți). „Abordarea prin competențe a formării universitare: probleme, soluții, perspective”: Materialele conf. șt. intern.

- consacrate aniversării a 65-a de la fondarea USARB, 8 oct. 2010 / col. red.: Gheorghe Popa, Maria Șleahțișchi, Ala Sainenco [et al.]. Bălți: Presa univ. bălțeană, 2011. 280 p. ISBN 978-9975-50-060-9.
28. CRISTEA, S. *Dicționar de termeni pedagogici*. București: Editura Litera, 2000. 400 p. ISBN 9975742483.
 29. BACON, F. *Novum organum*, London: Thomas Lee, 1676.
 30. REY, B.; CARETTE, V.; DEFRANCE, A.; KAHN, S. *Les compétences à l'école. Apprentissage et évaluation*. 3e édition. Bruxelles: De Boeck, 2012. 160 p. ISBN 978-2804171681.
 31. COROPCEANU, E.; CHICUȘ, D. Cercetarea – factor de integrare a științei și motivare pentru instruire. *Univers Pedagogic*, nr. 3 (47), 2015. pp. 27–33. ISSN 1811-5470.
 32. *Repere metodologice privind organizarea procesului educațional la disciplina școlară informatică în anul de studii 2019-2020*, anexă la Ordinul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării, nr. 1046 din 21 august 2019, [online]. Disponibil: https://mecc.gov.md/sites/default/files/14_informatica_ro_2019-2020_final.pdf [Accesat: 17.08.2021].
 33. *Repere metodologice privind organizarea procesului educațional la disciplina școlară informatică în anul de studii 2020-2021*, anexă la Ordinul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării nr. 839 din 18 august 2020 [online]. Disponibil: https://mecc.gov.md/sites/default/files/_16_repere_metodologice_informatica_2020-2021_final_4.09.2020.pdf [Accesat: 17.08.2021].
 34. *Repere metodologice privind organizarea procesului educațional la disciplina școlară informatică în anul de studii 2021-2022* [online]. Disponibil: https://mecc.gov.md/sites/default/files/16_informatica_repere_metodologice2021-2022_final.pdf [Accesat: 10.11.2021].
 35. НОВИКОВ, Д. А. *Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи)*. Москва: МЗ-Пресс, 2004. 67 с. ISBN 5-94073-073-6.
 36. RATEAU, P. *Metodele și statisticile experimentale în științele umane*. Iași: Polirom, 2004. 280 p. ISBN 973-681-485-8.
 37. РАВЕН, Дж. *Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация*. Москва: Когито-Центр, 2002. 396 с. ISBN 5-89353-052-7.

LISTA PUBLICAȚIILOR AUTORULUI LA TEMA CERCETĂRII

38. CERNEI, A. Integrarea școlii în viața comunității prin prisma proiectelor educaționale și investiționale ale elevilor liceeni – o educație pentru democrație. *Univers Pedagogic*, 2025, nr. 2 (86), pp. 53–60. ISSN 1811-5470. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/231384 [Accesat: 10.11.2026].
39. CERNEI, A. The application structure and preparation level of high school students for ICT use. În: *Pikula, Norbert G.; Lukasik, Joanna M.; Jagielska, Katarzyna (eds.). New research directions in pedagogy*. Kraków: Impuls Publishing House, 2023, pp. 88–94. ISBN 978-83-8084-985-3.
40. CERNEI, A. Formarea și dezvoltarea la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în Științele umaniste (în cadrul studierii modulelor la alegere în cursul de informatică). În: *Conferința „Cercetare, inovare, dezvoltare”* Vol. 1, Chișinău, Moldova, 19 aprilie 2024, Cercetare, inovare, dezvoltare Vol. 1, 2024, pp. 136–142. ISBN 978-9975-46-969-2. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/222538 [Accesat: 13.01.2024].
41. CERNEI, A.; CABAC, V.; DONOS, I. Fundamentarea teoretică a Modelului situațional de formare și dezvoltare a competenței. *Acta et commentationes (Științe ale Educației)*, nr. 2(36), 2024. ISSN 1857-0623 /e-ISSN 2587-3636, pp. 26–42. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/222538 [Accesat: 17.11.2025].
42. CERNEI, A. Modelul pedagogic de formare și dezvoltare la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umaniste (în cadrul studierii modulelor la alegere în cursul de informatică). *Acta et commentationes (Științe ale Educației)*, nr. 2(36), 2024. ISSN 1857-0623 /e-ISSN 2587-3636, pp. 163–171. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/207379 [Accesat: 10.12.2021].
43. CERNEI, A. Valorificarea în viața cotidiană a competenței specifice la informatica în contextul modulului la alegere din ciclul liceal „Metode experimentale în științele umaniste”. *Acta et commentationes (Științe ale Educației)*, nr. 3(37), 2024. ISSN 1857-0623 /e-ISSN 2587-3636, pp. 75–84. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/216449 [Accesat: 19.05.2025].
44. CERNEI, A. 4 C în formarea competenței de realizare a experimentelor în științele umaniste. În: *Conferința „Congresul Științific Internațional moldo – polono – român „Educație, Politici, Societate”*, Chișinău, Moldova, 13-15 martie 2023, Education, Policies, Society 2023. 24 p. ISBN 978-9975-46-897-8 (PDF). [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/208971 [Accesat: 20.03.2024].
45. CERNEI, A. Conceptualizarea competenței de realizare a experimentelor în științele umaniste prin activități în beneficiul comunității școlii. În: *Conferința „Research – Innovation – Innovative Entrepreneurship”*, Chișinău, Moldova, 13-14 octombrie 2023, „Research – Innovation – Innovative Entrepreneurship” 2023, pp. 80–87. ISBN 978-9975-46-831-2. ISBN (pdf) 978-9975-46-832-9. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/192436 [Accesat: 25.04.2024].
46. CERNEI, A. TIC – element metodologic de integrare curriculară în realizarea unui demers didactic interactiv. Motorul de căutare GOOGLE. În: Conferința „Educația din perspectiva conceptului Clasa Viitorului”, ediția 4,

- Chișinău, Moldova, 3-4 noiembrie 2023, pp. 49–60. ISBN 978-9975-46-865-7. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/202959 [Accesat: 14.11.2025].
47. **CERNEI, A.** TIC – element metodologic de integrare curriculară în realizarea unui demers didactic interactiv. POȘTA ELECTRONICĂ. În: *Conferința „Educația din perspectiva conceptului Clasa Viitorului”*, ediția 4, Chișinău, Moldova, 3-4 noiembrie 2023. pp. 183–190. ISBN 978-9975-3260-0-1. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/203008 [Accesat: 29.01.2024].
 48. **CERNEI, A.** Evaluarea alternativă a modulelor la alegere. Metoda proiectului la informatică în ciclul liceal. În: *Conferința „Inovații în sistemul național de evaluare a rezultatelor învățării”*, Chișinău, Moldova, 4-5.11.2022, Inovații în sistemul național de evaluare a rezultatelor învățării 2022, pp. 51–58. ISBN (pdf) 978-9975-46-694-3. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/176616 [Accesat: 10.11.2023].
 49. **CERNEI, A.** Metodele experimentale în științele umanistice, prin prisma documentelor de politici educaționale. În: *Conferința „Abordări inter/transdisciplinare în predarea științelor reale, (concept STEAM)”*. Ediția a 2-a, Chișinău, Moldova, 28-29.10.2022, Abordări inter/transdisciplinare în predarea științelor reale, (concept STEAM). Ediția 2, 2022, pp. 238–244. ISBN 978-9975-76-411-7. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/168120 [Accesat: 25.05.2023].
 50. **CERNEI, A.; CABAC, V.** Situațiile complexe - mediu de dezvoltare a competențelor matematice. În: *Conferința „Probleme actuale ale didacticii științelor reale”* Chișinău, 11-12.05.2018, pp. 50–57. ISBN 978-9975-76-238-0. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/94621 [Accesat: 10.11.2021].
 51. **CERNEI, A.** GOOGLE FORMS - instrument important în colectarea și sistematizarea datelor în cadrul modulului la alegere 5.B „Metode experimentale în științele umanistice”. În: *Conferința „Conferința științifică studențească cu participare internațională”* Chișinău, Moldova, 20 aprilie 2022, Conferința științifică studențească cu participare internațională Ediția LXXI, 2022, pp. 396–404. ISBN 978-9975-76-394-3. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/160765 [Accesat: 22.03.2023].
 52. **CERNEI, A.** Managementul proiectelor - obiectiv strategic important în dezvoltarea instituției publice de învățământ. În: *Conferința „Adaptarea sistemului educațional la noile abordări din societatea contemporană: provocări și soluții”*, ediția 1, Chișinău, Moldova, 18-19 august 2022, pp. 167–178. ISBN 978-9975-76-417-9 (PDF). [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/175694 [Accesat: 19.01.2023].
 53. **CERNEI, A.** Metodele experimentale în științele umanistice, prin prisma documentelor de politici educaționale. În: *Conferința „Inovația: factor al dezvoltării social-economice”*, Cahul, Moldova, 17.12.21, pp. 154–159. ISBN 978-9975-88-086-2. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/203988 [Accesat: 10.02.2022].
 54. **CERNEI, A.** Mijloace informatice și resurse educaționale recomandate pentru studierea Metodelor experimentale în științele umanistice. În: *Conferința „Materialele Conferinței Republicane a Cadrelor Didactice”* Chișinău, Moldova, 26-27 februarie 2022, pp. 126–131. ISBN 978-9975-76-382-0. ISBN (pdf) 978-9975-76-383-7. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/155181 [Accesat: 19.01.2023].
 55. **CERNEI, A.** Premise pentru formarea la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice. *Acta et commentationes* (Științe ale Educației), nr. 3(29), 2022. ISSN 1857-0623 /e-ISSN 2587-3636, pp. 129–133. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/171442 [Accesat: 10.12.2023].
 56. **CERNEI, A.** Proiectul – activitate necesară și obligatorie în contextul experimentelor în științele umanistice. În: *Conferința „Adaptarea sistemului educațional la noile abordări din societatea contemporană: provocări și soluții”*, ediția 1, Chișinău, Moldova, 18-19 august 2022, pp. 256–263. ISBN 978-9975-76-417-9 (PDF). [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/175870 [Accesat: 01.11.2023].
 57. **CERNEI, A.** Vizualizarea seriilor statistice cu ajutorul aplicației MS Excel, în cadrul modulului la alegere 5.B „Metode experimentale în științele umanistice”. În: *Congresul „Dialog intercultural polono-moldovenesc”* Chișinău, Moldova, 11-13 aprilie 2022, pp. 20–26. ISBN 978-9975-76-398-1. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/163703 [Accesat: 17.08.2022].
 58. **CERNEI, A.** Învățarea prin proiect la disciplina informatică în clasa a XII-a. În: *Congresul „Dialog intercultural polono-moldovenesc”* Chișinău, Moldova, 14-15 mai 2021, Dialog intercultural Vol. IV, nr. 2, 2021, pp. 216–220. ISBN 978-9975-76-342-4. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/141308 [Accesat: 15.06.2022].
 59. **CERNEI, A.** Asigurarea sustenabilității în educație prin studierea modulului la alegere 5B: metodele experimentale în științele umanistice la informatică în clasa a XII-a. În: *Materialele conferinței științifice studențești cu participare internațională*, Ediția 70, Vol.2, 2021, pp. 50–56. ISBN 978-9975-76-339-4. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/141101 [Accesat: 14.04.2022].
 60. **CERNEI, A.** Competența de realizare a experimentelor în științe umanistice – o abordare constructivistă. În: *Materialele conferinței științifice studențești cu participare internațională*, Ediția 70, Vol. 2, 2021, pp. 57–63. ISBN 978-9975-76-339-4. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/141102 [Accesat: 10.11.2023].

61. **CERNEI, A.** Competențe școlare la disciplina Informatică: analiza comparativă a programei școlare din România și a curriculumului din Republica Moldova. *Didactica Pro... revistă de teorie și practică educațională*, nr. 2(126), 2021. ISSN 1810-6455, pp. 8–12. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/134499 [Accesat: 11.10.2023].
62. **CERNEI, A.** Cunoașterea științifică – etapă incipientă pentru realizarea experimentelor în științe umanistice. În: *Conferința „Condiții pedagogice de optimizare a învățării în post criză pandemică prin prisma dezvoltării gândirii științifice”* Chișinău, Moldova, 18-22 iunie 2021, pp. 68–73. ISBN 978-9975-46-541-0. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/154483 [Accesat: 19.10.2023].
63. **CERNEI, A.** Educația în fața problemelor societății. În: *Conferința „Învățământ superior: tradiții, valori, perspective”* Chișinău, Moldova, 29-30 septembrie 2020, pp. 193–198. ISBN 978-9975-76-312-7. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/143749 [Accesat: 10.11.2021].
64. **CERNEI, A.** Elevii liceeni – catalizatori ai schimbării în societate prin cercetare, autonomie și responsabilitate în educație. În: *Conferința „Cercetarea și inovarea educației din perspectiva exigențelor actuale ale pieței muncii”* Chișinău, Moldova, 30-31 octombrie 2021, pp. 69–74. ISBN 978-9975-76-369-1. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/147088 [Accesat: 12.12.2023].
65. **CERNEI, A.** Experimentul în științe umanistice – metodă de dezvoltare a interesului elevilor liceeni față de disciplina informatică. În: *Conferința „Cercetarea în științe ale educației și în psihologie: provocări, perspective”*, Chișinău, Moldova, 16 septembrie 2021, pp. 146–151. ISBN 978-9975-56-934-7. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/150099 [Accesat: 07.11.2021].
66. **CERNEI, A.** Formarea profesională inițială și continuă: similitudini, coerență și discrepanțe în contextul modulului la alegere „Metode experimentale în științele umanistice”. În: *Conferința „Institutul de Științe ale Educației: ascensiune, performanțe, personalități”* Chișinău, Moldova, 10 decembrie 2021, pp. 307–311. ISBN 978-9975-56-952-1. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/149970 [Accesat: 10.11.2024].
67. **CERNEI, A.** Problematika formării competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice. *Univers Pedagogic*, nr. 4(72), 2021. ISSN 1811-5470, pp. 90–94. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/149294 [Accesat: 12.11.2021].
68. **CERNEI, A.** Realizarea experimentelor în științele umanistice raportată la particularitățile de vârstă ale elevilor liceeni (în cadrul studierii modulelor la alegere în cursul de informatică). În: *Conferința „Materialele Conferinței Republicane a Cadrelor Didactice”* Chișinău, 27-28 februarie 2021, pp. 101–108. ISBN 978-9975-76-324-0. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/123838 [Accesat: 10.04.2021].
69. **CERNEI, A.** Reconceptualizarea învățării școlare la disciplina Informatică în contextul modulului la alegere 5B: Metode experimentale în științele umanistice: școala un pilon al comunității. *Acta et Commentationes (Științe ale Educației)*, 2025, nr. 2(40), pp. 118–130. ISSN 1857-0623. DOI: 10.36120/2587-3636.v40i2.118-130 [Accesat: 16.01.2026].
70. **CERNEI, A.** Dezvoltarea competențelor pentru efectuarea de experimente în științe umaniste folosind TIC – legătura dintre științele reale și științele umaniste (conceptul ST(R)E(A)M). *Acta et Commentationes, Sciences of Education*, 2025, nr. 3(41), pp. 62–70. ISSN 1857-0623. DOI: <https://doi.org/10.36120/2587-3636.v41i3.62-70> [online] [Accesat: 13.11.2025].
71. **CERNEI, A.** Experimentul în științe umanistice – metodă de dezvoltare a interesului elevilor-liceeni față de disciplina informatică. În: *Conferința Științifică Națională „Cercetarea în științe ale educației și în psihologie: provocări, perspective”*, Tiraspol: UST, 2021. ISBN 978-9975-56-934-7. [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/materialele_conferintei_cercetarea_psihologiei%2Bcop_0.pdf [Accesat: 15.04.2024].

ADNOTARE
Andriana CERNEI

Metodologia formării și dezvoltării la elevii liceeni a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice (în cadrul studierii modulelor la alegere în cursul de informatică)

Structura tezei: Adnotări în limbile română, rusă, engleză, introducere, trei capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografie 232 surse, 6 anexe; 149 pagini text de bază; 29 figuri, 11 tabele.

Cuvinte-cheie: competență, experiment (științe umanistice), informatică, învățare bazată pe cercetare, proiect, transdisciplinaritate, model pedagogic, metodologie, situații complexe de problemă.

Domeniul de studiu: Didactica școlară.

Scopul cercetării: Fundamentarea, elaborarea și valorificarea experimentală a unui model pedagogic și a unei metodologii pentru formarea/dezvoltarea competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice la liceeni (modulul opțional 5B – Informatică).

Obiectivele cercetării: Analiza cadrului conceptual (competență/experiment/transdisciplinaritate); stabilirea principiilor și condițiilor de proiectare a experimentelor; proiectarea Modelului și a Metodologiei; operaționalizarea instrumentarului (chestionare inițial/final, rubrică, fișe de observație, instrumentul Padlet, cu materialele utilizate la realizarea experimentului pedagogic); implementarea cvasi-experimentală (pretest–posttest, grup de control); validarea rezultatelor și formularea recomandărilor post-cercetare.

Noutatea și originalitatea științifică: conceptualizarea integrată resurse–mobilizare–competență pe patru dimensiuni (D1–D4), articulată cu pedagogia integrării și cu învățarea prin proiect; design cvasi-experimental implementat în contexte reale de școală; dispozitiv evaluativ triangulat (scala Likert + rubrică + observație) cu indicatori psihometrici buni (α total GE 0,86→0,91).

Problema științifică soluționată: Demonstrarea, în condiții școlare obișnuite, că un demers integrat (învățare prin cercetare și proiect, aliniere constructivă, controlul variabilelor majore) produce creșteri semnificativ superioare, stabile și educațional relevante ale nivelului competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice față de metodologia tradițională.

Rezultatele științifice principale: Studiul a implicat două cohorte de clasa a XII-a din două licee, organizate în grup experimental și grup de control. Elevii din grupul experimental au înregistrat progrese vizibile mai mari decât cei din grupul de control, atât pe scorul compozit al competenței (sinteză a dimensiunilor D1–D4), cât și pe performanța „în acțiune” evaluată prin rubrică. Diferențele sunt semnificative statistic și relevante educațional, confirmând efectul intervenției proiectate. Pragurile formative stabilite pe fiecare dimensiune au fost atinse de majoritatea elevilor din grupul experimental, iar coerența rezultatelor a fost susținută de analizele de validitate și fiabilitate ale instrumentelor.

Semnificația teoretică: Lucrarea clarifică raportul dintre resursele elevului, procesele de mobilizare și competența propriu-zisă, oferind criterii și indicatori expliți pentru evaluarea nivelului de dezvoltare a competenței de realizare a experimentelor în științele umanistice. Modelul pedagogic este ancorat teoretic în transdisciplinaritate și în educația pentru cetățenie democratică, iar validarea sa se face printr-o schemă operațională care probează competența în „familii de situații” autentice.

Valoarea aplicativă: Cercetarea pune la dispoziție un ghid de proiectare pe unități de învățare, care aliniază obiectivele, activitățile și evaluarea, împreună cu un set de instrumente reaplicabile – chestionare pe scală Likert, rubrică analitică R1–R8 și fișe de lucru – susținute de o cronogramă și protocoale de asigurare a calității datelor. Modelul este transferabil către alte module și discipline, iar pragurile formative stabilite pe dimensiunile D1–D4 pot fi folosite pentru monitorizarea curentă a progresului.

Implementarea rezultatelor științifice: s-a pilotat în IPLT Văratice și IPLT „Eugen Coșeriu” (r. Rîșcani) în cadrul modulului 5B, clasa a XII-a; instrumentarul învățării a fost utilizat în pretest/posttest și în evaluarea produselor de proiect, cu diseminare prin activități metodice și comunicări științifice; structurarea capitolului III reflectă explicit proiectarea, valorificarea și validarea experimentală.

АННОТАЦИЯ Андреана ЧЕРНЕЙ

Методология формирования и развития у старшеклассников компетентности по реализации экспериментов в гуманитарных науках (в рамках изучения модулей по выбору в курсе информатики)

Структура диссертации: аннотации на румынском, русском, английском, введение, три главы, общие выводы и рекомендации, библиография 232 источник, 6 приложений; 149 страница основного текста; 29 рисунков и 11 таблиц.

Ключевые слова: компетентность, эксперимент (гуманитарные науки), информатика, обучение на основе исследования, проект, трансдисциплинарность, педагогическая модель и методология.

Область исследования: дидактики в школьном образовании

Цель исследования: теоретическое обоснование, разработка и экспериментальная валидация педагогической модели и методологии формирования/развития у старшеклассников компетентности реализации экспериментов в гуманитарных науках (модуль по выбору 5B по информатике).

Задачи исследования: провести анализ понятийного поля (компетентность — эксперимент — трансдисциплинарность); определить принципы и условия проектирования экспериментальных действий; сконструировать педагогическую модель и методологию; операционализировать инструментарий (анкеты до/после, аналитическая рубрика, листы наблюдений); реализовать квази-эксперимент (предтест–посттест с контрольной группой); валидировать результаты и сформулировать куррикулярные рекомендации.

Научная новизна и оригинальность заключается в интегральной концептуализации «ресурсы – мобилизация – компетентность» в четырёх измерениях (D1–D4), сопряжённой с педагогикой интеграции и проектным обучением; в разработке квази-экспериментального дизайна, реализованного в реальных школьных условиях; в создании триангулированного оценочного инструментария (шкала Лайкерта + аналитическая рубрика + наблюдение) с подтверждёнными психометрическими свойствами (напр., α Кронбаха в ЭГ: 0,86→0,91)..

Научная проблема, решаемая в исследовании, носит теоретико-прикладной характер и состоит в доказательстве того, что интегрированный подход (обучение на основе исследования и проекта, конструктивное выравнивание, контроль ключевых переменных) при обычных школьных условиях обеспечивает значимые, устойчивые и педагогически релевантные приросты уровня компетентности по сравнению с традиционной методикой.

Теоретическая значимость исследования состоит в уточнении соотношения «ресурсы обучающегося – процессы мобилизации – проявление компетентности», в выведении критериев и индикаторов оценки уровня компетентности реализации экспериментов в гуманитарных науках, а также в теоретическом обосновании модели в русле трансдисциплинарности и воспитания демократического гражданства.

Практическая значимость исследования состоит в предоставлении воспроизводимого пакета: руководства по поэтапному проектированию (выравнивание целей, деятельности и оценивания), набора инструментов (анкеты по шкале Лайкерта, аналитическая рубрика R1–R8, листы наблюдения), календарного плана и протоколов качества данных; модель переносима на другие модули и учебные предметы, а пороговые ориентиры по D1–D4 пригодны для мониторинга прогресса.

Внедрение научных результатов. Модель и методология апробированы в Теоретическом лицее Вэратик и Теоретическом лицее «Еуджен Кошерю» (р-н Рышканы) в рамках модуля 5B (11–12 классы); инструментарий использован в предтесте/посттесте и при оценке проектных продуктов; результаты распространены через методические мероприятия и научные сообщения; структура третьей главы отражает проектирование, внедрение и экспериментальную валидацию.

ANNOTATION
Andriana CERNEI

Methodology for forming and developing high-school students' competence in conducting experiments in the humanities (within the elective modules of the informatics course)

Thesis structure: annotations in Romanian, Russian, English; introduction; three chapters; general conclusions and recommendations; bibliography 232 sources; 6 appendices; 149 pages of main text; 29 figures and 11 tables.

Keywords: competence; experiment (humanities); informatics; research-based learning; project; transdisciplinarity; pedagogical model and methodology.

The field of study: Didactics of school education.

The purpose of the research: To substantiate theoretically, design, and experimentally validate a pedagogical model and methodology for forming/developing high-school students' competence to conduct experiments in the humanities (Informatics elective module 5B).

Research objectives: Analyze the conceptual framework(competence/experiment/transdisciplinarity); determine principles and conditions for designing experimental activities; design the model and methodology; operationalize the toolkit (initial/final questionnaires, analytic rubric, observation sheets); implement a quasi-experimental design (pretest–posttest with control group); validate results and formulate curricular recommendations.

The scientific novelty and originality: an integrated conceptualization of resources–mobilization–competence across four dimensions (D1–D4), articulated with the pedagogy of integration and project-based learning; a quasi-experimental design implemented in real school settings; a triangulated assessment device (Likert questionnaires + analytic rubric + observation) with solid psychometric indicators (e.g., Cronbach's α in the experimental group 0.86→0.91).

The main scientific results: The study involved two cohorts of 12th-grade students from two high schools, organized into an experimental and a control group. Students in the experimental group achieved markedly greater gains than those in the control group, both on the composite competence score (synthesizing D1–D4) and on “in-action” performance assessed via rubric. Differences are statistically significant and educationally meaningful, confirming the effect of the designed intervention. Formative benchmarks set for each dimension were reached by the majority of students in the experimental group, and consistency of results was supported by validity and reliability analyses of the instruments.

The theoretical importance of the research: The thesis clarifies the relationship between students' resources, mobilization processes, and demonstrated competence, offering explicit criteria and indicators for evaluating the conduct of experiments in the humanities. The model is theoretically anchored in transdisciplinarity and education for democratic citizenship, and is validated through an operational scheme that tests competence in authentic “families of situations.”

Applicative value: The research provides a sequence-based design guide aligning objectives, activities, and assessment, together with a replicable toolkit—Likert-scale questionnaires, analytic rubric R1–R8, and working sheets—supported by a timeline and data-quality protocols. The model is transferable to other modules and subjects, and the formative benchmarks on D1–D4 can be used for ongoing progress monitoring.

The implementation of the scientific results: The model and methodology were piloted at IPLT Vărătic and IPLT “Eugen Coșeriu” (Rîșcani district) within module 5B (12th grade). The toolkit was used for pretest/posttest and for evaluating project products, with dissemination through methodological activities and scholarly communications. The structure of Chapter III explicitly reflects design, implementation, and experimental validation.

Andriana CERNEI

**METODOLOGIA FORMĂRII ȘI DEZVOLTĂRII LA ELEVII LICEENI A
COMPETENȚEI DE REALIZARE A EXPERIMENTELOR ÎN ȘTIINȚELE
UMANISTICE
(ÎN CADRUL STUDIERII MODULELOR LA ALEGERE ÎN CURSUL DE
INFORMATICĂ)**

532.02. Didactică școlară (pe trepte și discipline de învățământ)

REZUMATUL
tezei de doctor în științe ale educației

Aprobat spre tipar: 05.10.2026	Formatul hârtiei 60×84 1/16
Hârtie ofset. Tipar ofset	Tiraj 20 ex.
Coli de tipar: 2.0	Comanda nr.

Tipografia USARB, str. Pușkin 39, Balti, MD 2069