

CZU: 37.01:004.4

DOI: 10.36120/2587-3636.v32i2.81-92

METODOLOGIA CERCETĂRII ÎN DOMENIUL TEHNOLOGIILOR INFORMAȚIONALE ÎN EDUCAȚIE

Maria PAVEL, dr., conf. univ.

<https://orcid.org/0000-0003-4803-6398>

Dorin PAVEL, dr., conf. univ.

<https://orcid.org/0000-0002-9600-1360>

Catedra Informatică și Tehnologii Informaționale

Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău

Rezumat. În lucrare se studiază evoluția și tendințele cercetărilor pedagogice ce abordează domeniul TIC, direct sau indirect și se evidențiază reperele de conținut ale metodologiei cercetării în domeniul tehnologiilor informaționale în educație.

Cuvinte cheie: educație, tehnologii informaționale, cercetare pedagogică, metodologia cercetării.

RESEARCH METHODOLOGY IN THE FIELD OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION

Summary. In the paper it is studied the evolution and trends of pedagogical research that approaches the field of ICT, directly or indirectly, and it is highlighted the content benchmarks of the research methodology in the field of information technologies in education.

Keywords: education, information technologies, pedagogical research, research methodology.

Introducere

Inovațiile în educație, în general, și în pedagogie / didactică, în particular, se datorează în mare parte tehnologiilor informaționale, devenite subiect al proiectelor educaționale din fiecare școală, indicator al buneii echipări a instituției și soluție vitală pentru realizarea procesului educațional în condiții de force-major, așa cum a fost pandemia din 2019-2020. Pe de altă parte, tehnologiile informaționale și comunicaționale (TIC) vin să îmbogățească strategiile didactice moderne, axate pe orientarea instruirii spre necesitățile elevului, centrarea învățării pe subiectul acesteia, dezvoltarea și adaptarea educabilului la cerințele și provocările erei informaționale. Implementarea TIC în domeniul educației a devenit în ultimii ani subiectul multor cercetări științifice și proiecte pedagogice din întreaga lume. Aria de cercetare și implementare a tehnologiilor este, de asemenea, foarte largă: de la educația preșcolară la formarea inițială și continuă a specialiștilor în învățământul superior, pe dimensiunea treptei de învățământ; și de la științe exacte, cum ar fi matematica, fizica sau informatica, la educație muzicală sau plastică, pe dimensiunea ariilor curriculare. Republicii Moldova, luând parte activ la procesul de modernizare și adaptare a învățământului la cerințele secolului XXI, aderă explicit, prin intermediul politicilor educaționale și documentelor curriculare la implementarea TIC în procesele de predare-învățare-evaluare din sistemul educațional național.

Metode, mijloace, rezultate

Eficiența și avantajele noului introdus în procesul educațional, ce conduce de fiecare dată o schimbare, trebuie argumentată și confirmată științific prin metode de cercetare experimentale. Totodată, produsul unei cercetări, testat experimental, ar putea fi ineficient și dezavantajos, ceea ce constituie tot un rezultat, caz în care nu trebuie să provoace o schimbare în educație. Prin urmare, în ultimii ani, cercetările pedagogice s-au axat, în mare parte, pe implementarea strategiilor și metodologiilor moderne în procesul educațional [1]. Agenția Națională pentru Asigurarea Calității în Educație și Cercetare (anterior - Consiliul Național de Acreditare și Atestare a Moldovei), în perioada 2014-2023, a aprobat 189 de teze de doctor în domeniul pedagogiei [2], care conțin cercetări ce rezolvă probleme științifice importante legate de implementarea noilor strategii, metode și tehnologii în educație.

Dintre toate tezele de doctor în științe pedagogice (după nomenclatorul nou, în științe ale educației), 17 teze au abordat nemijlocit probleme de cercetare a fundamentelor metodologice și praxiologice de implementare a TIC în diverse contexte instructiv-educative.

Tabelul 1. Statistica tezelor de doctor în științe ale educației, tematica TIC [3]

Anul	Nr. de teze	Specialitatea	Tematica abordată
2014	-		
2015	2	532.02 – didactica informaticii	1. Utilizarea TIC în cadrul formării inițiale a învățătorilor în vederea dezvoltării competențelor digitale [4]; 2. Implementarea software-lor educaționale din perspectiva formării competențelor transversale la informatică [5].
2016	4	532.02 – didactica informaticii (1); 531.01 Teoria generală a educației (3)	1. Implementarea noilor tehnologii informaționale în procesul de studiere a disciplinei universitare „Tehnici de programare” [6]; 2. Utilizare eficientă a TIC în clasă, în scopul sporirii interacțiunii sociale [7]; 3. Implementarea TIC în procesul educațional din colegiul tehnic [8]; 4. Formarea competențelor profesionale ale studenților pedagogi în baza TIC [9].
2017	-		
2018	4	532.02 – didactica informaticii	1. Proiectarea traseelor individuale de învățare a studenților în cursurile electronice la informatică [10]; 2. Dezvoltarea competențelor profesionale inițiale la informatică în baza corelării optime a conținuturilor de matematică și informatică [11];

			3. Metodologia formării și dezvoltării competențelor studenților în sistemul computerizat de instruire [12]; 4. Metodologia implementării SMÎ în procesul de studiu al POO [13].
2019	1	532.02 - didactică școlară (pe trepte și discipline de învățământ)	Metodologia dezvoltării competenței digitale în procesul formării inițiale a cadrelor didactice filologi [14].
2020	2	531.01 - Teoria generală a educației; 533.01 - Pedagogie universitară	1. Valorificarea TIC în formarea competențelor muzicale la elevii preadolescenți [15]; 2. Formarea și dezvoltarea competențelor digitale la studenții din domeniul socio-juridic prin utilizarea tehnologiilor interactive [16].
2021	2	531.01 Teoria generală a educației; 532.02. didactica școlară (biologie)	1. Evaluarea competențelor lingvistice prin TIC în studiul universitar al limbii franceze [17]; 2. Integrarea TIC în procesul de predare-învățare a biologiei [18].
2022	1	532.02 - didactică școlară (pe trepte și discipline de învățământ);	1. Metodologia studierii în învățământul superior a tehnologiilor de protecție și securitate a informației [19].
2023	1	532.02 - didactică școlară (pe trepte și discipline de învățământ)	1. Metodologia formării și dezvoltării competenței informaționale a elevilor școlilor profesionale prin activități curriculare și extracurriculare [20].

Sursa: <http://www.cnaa.md/theses/>

În absolută totalitate, cercetătorii moldoveni, autorii tezelor din tabelul 1, au abordat metodologia experimentală, în cadrul căreia au demonstrat eficiența rezultatelor obținute și înaintate spre susținere, încadrate în modele pedagogice (didactice) elaborate. De exemplu:

- „Modelul integrator al cursului Tehnologii Informaționale” [4];
- „Modelul pedagogic de predare – învățare – evaluare a cursului universitar Tehnici de programare prin implementarea noilor tehnologii informaționale” [6];
- „Modelul pedagogic de formare a competențelor profesionale ale cadrelor didactice prin tehnologii informaționale și comunicaționale” [9];
- „Modelul pedagogic de dezvoltare a competenței digitale în procesul formării inițiale a cadrelor didactice filologi” [14];
- „Modelul pedagogic de valorificare a TIC în formarea competenței muzicale la elevii preadolescenți” [15].

Soluționând problemele științifice propuse, cercetătorii promovează implementarea instrumentelor TIC pentru a îmbogăți actul educațional, și elaborează diferite strategii și metodologii didactice moderne, centrate pe cursant. Astfel au devenit bune practici următoarele activități:

- Utilizarea tablei interactive și soft-ul Smart Notebook în procesul de predare-învățare-evaluare a tehnicilor de programare precum: backtracking, greedy, divide et impera, algoritmilor de sortare etc. În general, tabla interactivă este utilizată eficient la predarea unui spectru larg de cursuri universitare, la diverse specializări, inclusiv cei din domeniul socio-juridic.
- Implementarea software-ului matematic, cum ar fi Maple, în predarea și învățarea metodelor numerice de calcul și a grafurilor, ilustrativitatea căruia contribuie la facilitarea însușirii acestor discipline.
- Utilizarea TIC în formarea și dezvoltarea competențelor digitale la viitorii învățători, valorificate cu succes în activitatea lor profesională de predare-învățare-evaluare a disciplinelor specifice învățământului primar, așa ca: matematica, limba română, științe, educație muzicală, tehnologică și plastică etc. Aceste competențe sunt binevenite îndeosebi la predarea modului de *educație digitală* de către cadrele didactice din învățământul primar, care a fost introdus în cadrul disciplinei *educația tehnologică*, din anul 2018.
- Individualizarea instruirii în medii digitale, implementată în procesul de predare-învățare a cursului universitar HTML, permite concentrarea asupra particularităților și cerințelor individuale ale studenților.
- Implementarea cu succes a conținutului digital elaborat pentru cursul universitar de *intelență artificială* în formarea centrată pe student a viitorului specialist din domeniul Tehnologiilor Informaționale.
- Valorificarea sistemului de management al învățării în dezvoltarea competențelor de programare orientată pe obiecte ale viitorului specialist în IT, prin intermediul software-ului C++. Aceasta contribuie la asigurarea studenților cu conținut digital, interactiv, cu evaluări online, blogging și colaborare etc.
- Abordarea STE(A)M și a transdisciplinarității, ceea ce a orientat cercetătorii să coreleze optim conținutul matematic și cel informatic și să practice predarea unui subiect atât cu un profesor de matematică cât și de informatică.
- Valorificarea TIC la formarea cadrelor didactice din domeniul filologic, așa ca instrumente de traducere, interpretare, verificare a textului literar, artistic, științific.
- Utilizarea laboratoarelor virtuale la lecțiile de biologie, astfel contribuind la facilitarea învățării de către elevi a principalelor concepte și fenomene biologice.

- Implementarea tehnologiilor internet la elaborarea strategiilor didactice în cadrul cursului universitar „Securitatea Informațională”, cum ar fi WebQuest-ul, testarea online etc.

Cercetările de acest tip continuă cu implementarea instrumentelor TIC în formarea inițială și continuă a specialiștilor în diverse domenii, ceea ce cu siguranță va contribui la modernizarea procesului educațional prin noi metode, strategii și modele pedagogice.

Școala doctorală Științe ale educației, care activează în cadrul Universității Pedagogice de Stat „Ion Creangă” din Chișinău, are peste 200 de doctoranzi (ciclul III de învățământ superior) și oferă posibilitatea tinerilor oameni de știință să se implice în cercetări pedagogice de calitate înaltă.

În Europa, utilizarea tehnologiilor informaționale și comunicaționale (TIC) în domeniul educației a devenit de asemenea o preocupare majoră în ultimii ani. Cercetările în acest domeniu s-au concentrat pe o varietate de aspecte, inclusiv impactul TIC asupra procesului de învățare, eficacitatea instrumentelor și platformelor TIC, precum și strategiile de implementare și formare a cadrelor didactice.

Un aspect important al cercetărilor în domeniul implementării TIC în educație este evaluarea impactului acestora asupra rezultatelor învățării. Cercetările au analizat modul în care utilizarea tehnologiilor precum tabletele, calculatoarele, programele de învățare online și aplicațiile mobile pot îmbunătăți performanța elevilor în diverse domenii. De asemenea, s-a examinat modul în care TIC poate sprijini personalizarea învățării și dezvoltarea abilităților cheie necesare în secolul XXI, cum ar fi gândirea critică, rezolvarea problemelor și colaborarea.

O altă direcție importantă a cercetărilor a fost identificarea celor mai bune practici în ceea ce privește implementarea TIC în școli. Acestea includ strategii de formare a cadrelor didactice pentru a utiliza eficient TIC în predare, asigurarea accesului la infrastructura și resursele necesare și crearea unui mediu de învățare digital sigur și responsabil. Cercetările au investigat, de asemenea, factorii care influențează adoptarea și integrarea TIC în sistemele educaționale europene, cum ar fi politicile guvernamentale, resursele financiare și cultura instituțională.

De exemplu, în Franța, în perioada 2014-2023, au fost susținute 968 de teze de doctor în științe ale educației [21], dintre care 35 cu tematici ce abordează TIC, tehnologiile informaționale și comunicaționale în educație (TICE), educația digitală, instrumentele digitale și competența digitală. Problemele abordate sunt de asemenea foarte diverse:

- Analiza legăturilor dintre reprezentările externe și capacitățile vizual-spațiale în procesul de proiectare în învățarea designului mecanic, prin intermediul instrumentelor digitale [22];
- Implementarea tabletelor touchscreen în educația preșcolară (grădinița franceză) [23];

- Dezvoltarea competențelor colaborative prin intermediul TIC, în pregătirea universitară la statistică [24];
- Utilizarea instrumentelor digitale la clasă, în scopul dezvoltării competențelor tehnologice și motivației academice în învățământul secundar [25] etc.

Metodologia de cercetare a doctoranzilor din Franța în domeniul TIC poate varia în funcție de specificul fiecărui proiect de cercetare și de disciplina academică abordată. De obicei o cercetare parcurge următorul traseu:

- Abordarea unei probleme specifice din domeniul TIC, argumentarea acesteia, identificarea contradicțiilor și formularea ipotezelor cercetării; evidențierea relevanței și a noutății cercetării;
- Studiul literaturii de specialitate pentru a identifica cercetările și teoriile relevante din domeniul TIC, familiarizarea cu studiile existente, identificarea lacunelor și clarificarea traseului de orientare teoretică pentru studiul conceput;
- Elaborarea metodologiei de cercetare, adecvată pentru a rezolva problema cercetării, bine fundamentată teoretic, ce include diverse metode și tehnici, cum ar fi cercetarea calitativă (interviuri, observații, studii de caz), sau cercetarea cantitativă (chestionare, analiză statistică);
- Desfășurarea cercetării propriu-zisă și colectarea datelor necesare în funcție de metodologia elaborată;
- Analiza datelor colectate folosind metode și instrumente adecvate, așa ca analiza calitativă a interviurilor sau a materialelor observate, analiza statistică a datelor cantitative sau utilizarea altor tehnici de analiză specifice domeniului TIC, cu scopul identificării de modele, tendințe sau concluzii relevante care să confirme ipotezele de cercetare;
- Interpretarea rezultatelor obținute prin analiza datelor și corelarea cu literatura de specialitate și teoriile relevante studiului, evaluarea limitărilor cercetării și formularea concluziilor.

Ca și în cazul cercetărilor din Moldova, doctoranzii francezi recurg la elaborarea unui model pedagogic în cadrul cercetării, ceea ce implică de obicei o analiză atentă a teoriilor pedagogice existente, a cercetărilor relevante din domeniul TIC în educație și a nevoilor specifice ale elevilor și profesorilor implicați. Modelele propuse sunt dezvoltate și testate ulterior în contexte reale de învățare, evaluând impactul lor asupra rezultatelor învățării și a procesului de predare. Eficiența modelelor pedagogice elaborate este demonstrată prin: studii experimentale, quasi-experimentale, studii de caz, studii de observație, evaluări și testări standardizate etc. Este important de menționat că evaluarea eficienței modelelor pedagogice este un proces complex și poate implica multiple măsurători și analize statistice. Cercetătorii încearcă să obțină dovezi solide și relevante pentru a demonstra impactul pozitiv al modelelor pedagogice în contextul specific al cercetării lor.

În Anglia, ca și în Franța sunt tradiții academice puternice și o istorie bogată în domeniul educației, ce se desfășoară în cadrul universităților de prestigiu și centrelor de cercetare pentru studii educaționale și pedagogice. Anglia și Franța sunt cunoscute pentru abordarea academică și orientarea teoretică în cercetarea educațională. În ambele țări, există o atenție semnificativă acordată teoriilor pedagogice, analizei critice și analizei de politică educațională. Cercetătorii din ambele țări utilizează metodologii diverse, inclusiv metode calitative și cantitative, pentru a evalua și a investiga problemele educaționale.

În Anglia, cercetările se bazează adesea pe metode similare celor din Franța. O căutare simplă pe *ETHOS e-theses online service* a tezelor susținute la universitățile engleze, după cuvintele cheie „ICT, education”, afișează 232 de rezultate pentru anii 2014-2023. Impresionează diversitatea temelor abordate și contextul implementării TIC, de exemplu:

- Dezvoltarea profesională continuă prin intermediul TIC și a noilor tehnologii (Moodle) [26, 27];
- Explorarea învățării virtuale ca o alternativă de sprijin pentru tinerii care se confruntă cu provocări de a merge la școală [28];
- Utilizarea realității augmentate în studiul științelor în învățământul primar [29] etc.

În Statele Unite, există o gamă largă de abordări și teorii pedagogice, iar cercetătorii adaptează metodele de cercetare în funcție de specificul domeniului, contextului educațional și obiectivelor cercetării lor. Universitățile și instituțiile de cercetare din Statele Unite au baze de date academice și depozitare instituționale în care cercetătorii pot publica și distribui rezultatele cercetărilor lor. De exemplu, serviciul ProQuest, afișează, pentru cuvintele cheie de căutare „ICT, education, PhD, US”, 937 de rezultate pentru ultimii 10 ani. Prin urmare, cercetările în domeniul TIC în educație sunt foarte intense și diverse ca problematică abordată, dar metodologia cercetării este similară cu cea din țările prezentate mai sus.

O situație deosebită se întâlnește în Finlanda, unde cercetarea în domeniul educației se bazează pe o abordare riguroasă și empirică, cu accent pe înțelegerea și îmbunătățirea practicilor pedagogice. Finlanda este recunoscută la nivel internațional pentru sistemul său educațional de înaltă calitate și cercetarea de înaltă performanță în domeniul educației. În ceea ce privește demonstrarea eficienței modelelor pedagogice elaborate în cadrul studiilor de doctorat în Finlanda, există unele trăsături specifice care sunt valorizate și accentuate în cercetare:

- se pune un mare accent pe cercetarea-acțiune (action research) în domeniul educației, ceea ce implică cercetarea colaborativă între cercetători, profesori și alte părți interesate, cu scopul de a înțelege și de a îmbunătăți practicile pedagogice în contextul specific al claselor și școlilor;

- evaluarea formativă este adesea folosită pentru a monitoriza progresul elevilor și pentru a ajusta și adapta modelul pedagogic elaborat, în timp real;
- cercetarea participativă și abordarea bazată pe echipe sunt valorizate pe larg în demersul de cercetare;
- o atenție deosebită se acordă practicilor pedagogice și evidențelor empirice, utilizând metode de cercetare riguroase, cum ar fi studiile experimentale, studiile de caz și studiile longitudinale pentru a evalua și a demonstra eficiența modelelor pedagogice.

Cele expuse mai sus se reflectă și în studiul lui Justus J. Randolph de la universitatea de științe aplicate HAMK, cu privire la metodele multidisciplinare de cercetare și dezvoltare în domeniul tehnologiilor educaționale [31]. Conform acestuia, alegerea metodelor de cercetare a stârnit periodic dezbateri aprinse între cercetătorii din domeniul educației, fiind influențată de curentele politice, economice și sociale ale timpului. Unele curente au susținut aprig metodele experimentale cantitative de cercetare, altele pe cele calitative, ca într-un final, în urma războiului paradigmelor, să câștige teren metodele mixte de cercetare. Randolph consideră că factorii care influențează alegerea metodei de cercetare pot fi clasificați în două mari categorii: factorii ce influențează formularea problemei de cercetare (scopul cercetării și tradițiile corespunzătoare, situația din domeniu) și factorii ce influențează modul de rezolvare a acestei probleme (metodele utilizate în studiile anterioare, actul cercetării, fezabilitatea, garanția corectitudinii, gradul de precizie, gradul și tipul de generalizare necesare, implicarea părților interesate în procesul de cercetare, participarea nemijlocită a cercetătorului în contextul dat). De asemenea, în urma sintezei efectuate, Randolph identifică cinci categorii de probleme de cercetare (întrebare de cercetare) în domeniul tehnologiei educaționale:

1. probleme de cercetare despre teorii și practici;
2. probleme despre cercetarea și dezvoltarea metodelor;
3. probleme de implementare a tehnologiilor;
4. probleme de eficiență a unei intervenții;
5. probleme despre factorii ce gestionează eficiența unei intervenții [31, p. 31].

Sursa menționată mai sus, poate fi studiată, de către cercetătorii care sunt la început de cale și urmează să decidă ce abordare de cercetare să aleagă, cantitativă sau calitativă. Randolph pune în discuție 4 tipuri de abordări *cantitative*:

1. cercetare prin sondaj, în care se colectează date de la un eșantion reprezentativ iar rezultatele se răsfrâng asupra întregii populații;
2. cercetare cauzal-comparativă, în care se compară un grup cu unul sau mai multe grupuri, sau se compară un grup în diferite momente de timp, dar nu se manipulează nici o variabilă;
3. cercetare corelațională, în cadrul căreia se analizează modul în care una sau mai multe variabile se schimbă în raport cu modul în care se schimbă alte variabile;

4. cercetare experimentală, în care se compară grupuri, dar se manipulează variabilele [43, p. 31]

și 5 tipuri de abordări *calitative*:

1. cercetare narativă, în care cercetătorul relatează istorii din viața reală a profesorilor și se axează pe efectul tehnologiilor asupra activității clasei pe care o gestionează;
2. cercetare fenomenologică, în care se încearcă descoperirea esenței unei experiențe sau fenomen trăit;
3. cercetare etnografică, în care are loc studiul rolului unui grup de diseminare a unei culturi;
4. studiu de caz, cu ajutorul înscrierilor din arhivă, observațiilor directe a unui sau câtorva cazuri, interviuri;
5. cercetare de fundamentare teoretică, în cazul când nu există teorii sau teorii existente sunt incomplete [44, p. 31].

Pentru a explora metodele de cercetare specifice domeniului comunicațiilor și tehnologiei educaționale, poate fi consultată cartea „Handbook of Research on Educational Communications and Technology” de Michael Spector, M. David Merrill, Jan Elen și M.J. Bishop, care acoperă aspecte precum cercetarea experimentală, studiile de caz, analiza de rețea și evaluarea tehnologiilor educaționale.

Concluzii

Metodologia cercetării în domeniul tehnologiei informaționale în educație este foarte bogată și diversă. Prin urmare, este important ca fiecare cercetător să adapteze abordările și metodologiile în funcție de contextul specific al cercetării și să consulte surse relevante pentru a dezvolta expertiza în domeniu, surse ce pot servi drept punct de plecare pentru cercetătorii și profesioniștii din acest domeniu.

Orice metodologie ar selecta cercetătorii, fie după modelele din Anglia, Franța, SUA sau din Finlanda, fie axată pe cercetarea-acțiune, evaluarea formativă și colaborarea participativă între cercetători și profesori, sau pe abordarea academică și orientarea teoretică, este important de menționat că fiecare țară are propriile sale particularități în cercetarea educațională și există diversitate în abordări și practici în interiorul fiecărei țări.

Astfel, cercetătorii din domeniul științelor educației din țara noastră, trebuie să-și construiască traseul cercetării în strictă conformitate cu cerințele față de aceste lucrări, astfel încât rezultatele obținute să ofere cadrelor didactice avantaje și oportunități de aplicare cu succes a acestora în experiențele lor pedagogice și să le disemineze în comunitățile profesionale.

Articol realizat în cadrul proiectului de cercetări științifice „Metodologia implementării TIC în procesul de studiere a științelor reale în sistemul de educație din Republica Moldova din perspectiva inter/transdisciplinarității (concept STEAM)”, inclus în „Program de stat” (2020-2023), Prioritatea IV:

Bibliografie

1. PAVEL, M. The impact of the scientific researches within doctoral thesis in pedagogy on educational ICT Implementation. În: *Collection of materials of the first international scientific and practical web-forum „The Development of the unified open information space in lifelong education”*. Kiev-Kharkiv, 26-28 March 2019. p. 41-42. УДК 37 (371:004).
2. <http://www.cnaa.md/statistics/theses/nomenclature/>
3. <http://www.cnaa.md/theses/>
4. PAVEL, M. Formarea inițială a viitorilor învățători prin utilizarea tehnologiilor informaționale și comunicațiilor. Teză de doctor în științe pedagogice. Chișinău, 2015. 191 p.
5. BURLACU, N. Repere metodologice ale elaborării și implementării softwarelor educaționale din perspectiva formării competențelor transversale la informatică. Teză de doctor în științe pedagogice. Chișinău, 2015. 292 p.
6. GLOBA, A. Abordări metodice privind implementarea noilor tehnologii informaționale în procesul de studiere a disciplinei universitare „Tehnici de programare”. Teză de doctor în științe pedagogice. Chișinău, 2016. 211 p.
7. BARANETZ, E. Promovarea interacțiunii sociale în clasă prin utilizarea efectivă a instrumentelor tehnologice de informare și comunicare. Teză de doctor în științe pedagogice. Chișinău, 2016. 162 p.
8. KALONTAROV, Y. Bazele pedagogice ale aplicării tehnologiilor informaționale și comunicațiilor în procesul de instruire în colegiul tehnic mediu din Israel. Teză de doctor în științe pedagogice. Chișinău, 2016. 145 p.
9. OBOROCEANU, V. Formarea competențelor profesionale ale studenților pedagogi în baza tehnologiilor informaționale și comunicaționale. Teză de doctor în științe pedagogice. Chișinău, 2016. 180 p.
10. CABAC, Gh. Particularitățile metodologice de proiectare a traseelor individuale de învățare a studenților în cursurile electronice la informatică (pe exemplul cursului „HTML 5”). Teză de doctor în științe pedagogice. Chișinău, 2018. 206 p.
11. VASCAN, T. Dezvoltarea competențelor profesionale inițiale la informatică în baza corelării optime a conținuturilor de matematică și informatică. Teză de doctor în științe pedagogice. Chișinău, 2018. 215 p.
12. CRISTEI, M. Metodologia formării și dezvoltării competențelor studenților în sistemul computerizat de instruire (la disciplina „Inteligența artificială”). Teză de doctor în științe pedagogice. Chișinău, 2018. 184 p.

13. GASNAȘ, A. Metodologia implementării Sistemelor de Management al Învățării în procesul de studiu al Programării Orientate pe Obiecte. Teză de doctor în științe pedagogice. Chișinău, 2018. 189 p.
14. VEVERIȚA, T. Metodologia dezvoltării competenței digitale în procesul formării inițiale a cadrelor didactice filologi. Teză de doctor în științe pedagogice. Chișinău, 2019. 234 p.
15. HÎNCU, I. Valorificarea tehnologiilor informaționale și comunicaționale în formarea competențelor muzicale la elevii preadolescenți. Teză de doctor în științe pedagogice. Chișinău, 2020. 213 p.
16. POPOV, L. Formarea și dezvoltarea competențelor digitale la studenții din domeniul socio-juridic prin utilizarea tehnologiilor interactive. Teză de doctor în științe pedagogice. Chișinău, 2020. 243 p.
17. BULAT-GUZUN, A. Evaluarea competențelor lingvistice prin TIC în studiul universitar al limbii franceze. Teză de doctor în științe ale educației. Chișinău, 2021. 240 p.
18. BADARNE, Gh. Integrarea Tehnologiilor Informaționale și Comunicaționale în procesul de predare-învățare a biologiei din cadrul învățământului gimnazial din Israel. Teză de doctor în științe ale educației. Chișinău, 2021. 178 p.
19. BOGDANOVA, V. Metodologia studierii în învățământul superior a tehnologiilor de protecție și securitate a informației. Teză de doctor în științe ale educației. Chișinău, 2022. 188 p.
20. GRADINARI, O. Metodologia formării și dezvoltării competenței informaționale a elevilor școlilor profesionale prin activități curriculare și extracurriculare. Teză de doctor în științe ale educației. Chișinău, 2023. 200 p.
21. <https://www.theses.fr/fr/#>
22. AGBANGLANON, S. Outils numériques dans l'apprentissage de la conception mécanique: analyse des liens entre représentations externes et capacités visuo-spatiales dans le processus de conception. Thèse de doctorat en Sciences de l'éducation. Cergy-Pontoise, 2019. 436 p. <https://theses.hal.science/tel-02623908>
23. LIU, Ch. Integrating touch screen tablets in early childhood education?: inquiry and experimentation in a French kindergarten. Thèse de doctorat en Sciences de l'éducation. Strasbourg, 2018.
24. DIAZ, D. Les facteurs influençant la réussite des activités collaboratives médiées par les TICE dans une situation de formation universitaire à la statistique. Thèse de doctorat en Sciences de l'éducation. Lyon, 2016. 328 p. http://theses.univ-lyon2.fr/documents/lyon2/2016/diaz_d#p=0&a=title
25. BAKONGA, J.B. Usages pédagogiques des outils numériques en classe, compétences technologiques et motivation scolaire dans l'enseignement secondaire

- au Cameroun: Étude comparée des caractéristiques institutionnelles et individuelles. Thèse de doctorat en Sciences de l'éducation. Paris, 2021. 1230 p. <https://theses.hal.science/tel-03633583>
26. MEERZA, A.H. The application of TAM for the investigation of students' attitudes towards ICT, and factors influence students' ICT use in learning at KHEIs. Ph.D. Thesis. Cardiff, Wales: Cardiff Metropolitan University, 2014. <https://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?did=221&uin=uk.bl.ethos.678996>
 27. LEE, J. ICT-facilitated teacher continuous professional development. Ph.D. Thesis. Dundee, Scotland, UK: University of Dundee, 2023. <https://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?did=5&uin=uk.bl.ethos.883866>
 28. TEMPLETON, J. Exploring virtual learning as an alternative provision to support young people experiencing challenges to attending school. Ph.D. Thesis. University of Manchester, 2022. <https://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?did=15&uin=uk.bl.ethos.873922>
 29. FEARN, W. A service design thinking approach : what are the implications of using Augmented Reality for primary science education? Ph.D. Thesis. University of York, 2021. <https://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?did=21&uin=uk.bl.ethos.828195>
 30. GOYER, A. Supporting pre-service elementary teachers' early algebraic thinking with technology through lesson planning and TPACK. University of Nevada, Reno ProQuest Dissertations Publishing, 2023. 278 p. <https://www.proquest.com/docview/2832696063/51F465E88B4C4316PQ/2>
 31. RANDOLPH J.J. Multidisciplinary Methods in Educational Technology Research and Development. HAMK University of applied Sciences, 2008. 123 p. ISBN 978-951-784-456-7 (PDF).
 32. SPECTOR, M.; MERRILL, M.D.; ELEN, J.; BISHOP, M.J. Handbook of Research on Educational Communications and Technology. Fourth Edition. Springer Science+Business Media, New York, 2014. 1005 p. ISBN 978-1-4614-3184-8. eBook - ISBN 978-1-4614-3185-5.