

UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA

Cu titlu de manuscris

C.Z.U.: 37.016.046:004 (043.2)

KALONTAROV YURI

**BAZELE PEDAGOGICE ALE APLICĂRII TEHNOLOGIILOR
INFORMAȚIONALE ȘI COMUNICAȚIILOR ÎN PROCESUL DE
INSTRUIRE ÎN COLEGIUL TEHNIC MEDIU DIN ISRAEL**

Specialitatea 531.01 – Teoria generală a educației

Autoreferat al tezei de doctor în științe pedagogice

CHIȘINĂU, 2016

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

Conducător științific:

GUȚU Vladimir, doctor habilitat în pedagogie, profesor universitar.

Consultant științific:

CĂPĂȚĂNA Gheorghe, doctor în științe tehnice, profesor universitar.

Referenți oficiali:

1. GREMALSCHI Anatol, doctor habilitat în științe tehnice, profesor universitar, Institutul de Politici Publice;
2. PAIU Mihail, doctor în pedagogie, cercetător științific superior, Universitatea de Stat din Moldova;

Membri ai Consiliului Științific Specializat:

1. DANDARA Otilia – *președinte*, doctor habilitat în pedagogie, profesor universitar, Universitatea de Stat din Moldova;
2. ȘEVCIUC Maia – *secretar științific*, doctor în pedagogie, conferențiar universitar, Universitatea de Stat din Moldova;
3. PATRAȘCU Dumitru – doctor habilitat în pedagogie, profesor universitar, Universitatea Pedagogică de Stat „I.Creangă”;
4. COJOCARU Vasile – doctor habilitat în pedagogie, profesor universitar, Universitatea Pedagogică de Stat „I.Creangă”;
5. BĂLĂNEL Dumitru – doctor în pedagogie, conferențiar universitar, Universitatea Liberă Internațională din Moldova;
6. BAZEL Laura, Israel – doctor în pedagogie, Ministerul Educației din Israel, Liceul Teoretic „Rambam”, Chișinău;
7. COSTAȘ Ilie – doctor habilitat în informatică, profesor universitar, Academia de Studii Economice a Moldovei.

Susținerea va avea loc la **25 martie, 2016**, ora 15:00, sala 28, bloc I, în ședința Consiliului Științific Specializat D 30 531.01 – 05 din cadrul Universității de Stat din Moldova, adresa: str. A.Mateevici, 60, Chișinău, MD 2009, Republica Moldova.

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

Autoreferatul a fost expediat la 23 februarie 2016.

Secretar științific al Consiliului Științific Specializat,

Doctor în pedagogie, conferențiar universitar

Șevciuc Maia

Conducător științific,

Doctor habilitat în pedagogie, profesor universitar

Guțu Vladimir

Consultant științific,

Doctor în științe tehnice, profesor universitar

Căpățână Gheorghe

Autor

Kalontarov Yuri

© Kalontarov Yuri, 2016

BAZELE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

Actualitatea și gradul de cercetare a temei

Dezvoltarea intensă a științei în toate domeniile a sporit cu mult volumul de informații ce trebuie asimilat. Însușirea acestor cunoștințe nu poate fi asigurată doar prin introducerea de noi discipline de studii sau prin mărirea numărului de ore în planul de învățământ al instituțiilor. Din aceste considerente, oamenii de știință caută noi căi, noi metode de eficientizare a procesului instructiv-educativ, una dintre ele fiind aplicarea tehnologiilor informaționale și de comunicare (TIC).

În sistemul de învățământ contemporan utilizarea mijloacelor informaționale nu mai reprezintă un impediment, în schimb cadrele didactice nu întotdeauna sunt capabile să implementeze aceste tehnologii informaționale și de comunicare în procesul de predare-învățare-evaluare, precum și în alte situații în cadrul educațional.

Prin urmare, este oportun să examinăm noi abordări de îmbunătățire a procesului de învățământ și a mediului informațional-comunicativ (MIC), în contextul căruia se desfășoară acest proces.

Astfel, un factor important în îmbunătățirea calității procesului educațional, asigurarea dreptului egal la educație într-o societate bazată pe cunoaștere, este informatizarea educației, aplicarea noilor tehnologii de informare și comunicare.

Problemele legate de elaborarea, aplicarea și dezvoltarea tehnologiilor de informare și comunicare moderne au fost studiate în lucrările sale de către oamenii de știință din diferite țări precum: Humberto E., Daniel S., Campbell S., Atkins D., Abel R., Arum R., Bleyer K., Wilson C. și alții.

O atenție deosebită ei au acordat-o procesului de optimizare și dezvoltare a sistemului de învățământ prin intermediul tehnologiilor informaționale și de comunicare.

Unele aspecte ce țin de dezvoltarea metodologiei de informatizare a sistemului educațional în contextul globalizării și comunicării în masă au fost abordate din punct de vedere teoretic în lucrările autorilor: Gershunski B., Robert I., Vagramenko J., Kozlova O. și alții.

În Israel, problemele legate de dezvoltare a tehnologiilor informaționale și de comunicare au constituit subiect de cercetare al unui șir de autori, precum Tubin D., Solomon G., Unger A., Yud G., Miudosor D. ș.a.

Autorii israelieni s-au concentrat pe elaborarea unor proiecte de perspectivă în domeniul tehnologiilor informaționale și de comunicare, punând accent îndeosebi pe utilizarea sistematică a tehnologiilor informaționale și de comunicare în procesul de învățământ.

În Republica Moldova problemele utilizării tehnologiilor informaționale și de comunicare au fost abordate în lucrările lui Gremalschi A. (predarea informaticii în instituțiile de învățământ), Gremalschi L. (elaborarea curriculumului școlar la informatică), Rudic G. (abordarea generală a aplicării informaticii în educație), Raileanu E. (elaborarea de manuale electronice), Bragaru T. (instruirea on-line), Căpățână G. (predarea informaticii în instituțiile de învățământ superior), Cataranciuc S. (bazele programării generale), Cojocar V. (instruirea profesorilor on-line), Patrașcu D. (tehnologiile pedagogice), Perju V. (prelucrarea optică și optoelectronică a informației), Bălănel D. (didactica predării informaticii pentru studenții instituțiilor cu profil pedagogic).

În multe lucrări ale cercetătorilor în domeniul dat se acordă o atenție deosebită formării unui mediu informațional-comunicațional, bazat pe tehnologiile informaționale și de comunicare, prin care se subînțelege crearea unor condiții ce ar asigura schimbul de informații între profesori, elevi și resursele informaționale din domeniu, precum și funcționarea structurilor de management al procesului educațional. Experiența de lucru acumulată în condițiile unui mediu informațional-comunicațional demonstrează că există diverse opțiuni pentru formarea unui astfel de mediu, în funcție de nivelul de pregătire a cadrelor didactice, atmosfera de creativitate, stabilită în colegiu, interacțiunea tuturor participanților la procesul educațional, dotarea colegiului cu mijloace TIC, utilizarea acestor mijloace în procesul de predare și evaluare a rezultatelor învățării.

Pentru dezvoltarea MIC în colegiu este recomandabil ca în faza de proiectare să se țină cont de cercetările bazate pe abordarea sistemică și sinergetică a pedagogiei, care include aspectele didactice în contextul adaptării unui învățământ sistemic și sinergetic, trecerea de la curriculumul disciplinar la modelul unui curriculum transdisciplinar, axat pe formarea unor reprezentări întregi și moderne despre imaginea științifică a lumii și abilitatea de a trece la nivelul sistemic de cunoaștere a acestei lumi. Aplicarea principiului sinergetic și sistemic în procesul educațional, care ar ține cont de relația dintre condiții și factori, natura contradicțiilor, dependența de condițiile externe și interne, de caracterul dual al procesului de învățământ și al activității cognitive au fost pe larg cercetate în lucrările lui Henner E., Heine A., Bocikariov A., Dakhin A., Ibraghimov G. ș.a.; abordarea sistemică și sinergetică, bazată pe o multitudine de variante și pe dezvoltarea alternativă a sistemului de învățământ în procesul de modelare și de prognozare și-a găsit oglindire în cercetările lui Boguslavski M., Zeer E., Kagan M. și alții.

Abordarea sistemică în formarea mediului informațional-comunicațional în colegiu, bazat pe implementarea TIC presupune: 1) interacțiunea tuturor participanților la procesul educațional cu scopul de autoorganizare prin aplicarea oportunităților TIC; 2) un sistem unic de management al TIC în procesul educațional în colegiu și autoorganizarea tuturor participanților la acest proces; 3) diverse posibilități de utilizare a potențialului TIC în formarea MIC din colegiu.

Cu toate acestea, studiile existente nu reflectă pe deplin aspectele legate de sinergie - autoorganizarea participanților la procesul educațional pe baza punerii în aplicare a oportunităților TIC; nu țin cont de particularitățile MIC din colegiu, de specificul procesului de învățământ axat pe explorarea noilor tehnologii de predare-învățare-evaluare, aplicarea TIC în administrarea procesului de învățământ în colegiu.

Problema abordată în lucrarea de față este condiționată de contradicția dintre multiplele avantaje ale MIC, organizat în baza TIC și nivelul slab de pregătire a cadrelor didactice și a personalului de conducere pentru a implementa aceste oportunități în scopul dezvoltării procesului de învățământ în colegiu și, în special, în predarea informaticii ca un factor-cheie care influențează acest proces.

În cercetarea noastră problema dată este abordată atât în sens larg, drept o problemă complexă din punct de vedere teoretic și practic, care necesită investigații și proiectarea unor soluții eficiente, cât și în sens restrâns, drept o situație caracterizată prin discrepanța dintre realitatea existentă și cea dorită.

Astfel, actualitatea cercetării este determinată de necesitatea unei investigații eficiente a TIC în procesul educațional din colegiu.

Scopul cercetării constă în elaborarea bazelor pedagogice de utilizare a TIC în procesul educațional ca modalitate de dezvoltare a MIC din colegiu tehnic.

Obiectivele cercetării:

- Analiza abordărilor teoretice de utilizare a TIC în procesul educațional.
- Asigurarea caracteristicilor de creare/dezvoltare a MIC din colegiu în baza unei abordări sistematice și sinergice.
- Stabilirea condițiilor de aplicare a TIC menite să asigure un nivel superior de formare a MIC.
- Identificarea principalelor tendințe și abordări în aplicarea TIC în procesul educațional ca factor în formarea și dezvoltarea MIC.
- Validarea prin experiment pedagogic a eficienței aplicării TIC în colegiu.

Bază epistemologică a cercetării o constituie conceptele, teoriile, ideile cu privire la dezvoltarea învățământului formativ ale lui Vygotsky L., Galperin P., Davîdov V. și alții; abordările teoretice privind utilizarea tehnologiilor informaționale și de comunicare în scopul îmbunătățirii calității procesului de învățământ - Robert E., Danyluk S., Solomon G., cercetările cu privire la formarea cadrelor didactice din domeniul informaticii ale lui Pak N., Henner E. ș.a., principiile abordării sistemice, în lucrările lui Ackoff R., Quaid E., cât și abordării sinergetice: Gein A., Henner E.

Metodologia cercetării științifice:

- analiza literaturii cu privire la problema de cercetare;
- sistematizarea și generalizarea experienței privind utilizarea tehnologiilor informaționale și de comunicare;
- chestionarea, interviul, analiza documentelor;
- experimentul pedagogic;
- metode matematice.

Noutatea și originalitatea științifică constă: în reconceptualizarea abordării sistemice, sinergetice și metodologice în implementarea TIC în procesul educațional, ca modalitate de dezvoltare MIC în colegiu, bazat pe interacțiunea dintre toți participanții la procesul educațional, dar și pe un sistem unic de management, de predare-învățare cu utilizarea TIC și autoorganizarea tuturor participanților în acest proces; argumentarea diverselor posibilități de aplicare a potențialului TIC în formarea MIC în colegiu; stabilirea principiilor de bază cu privire la aplicarea TIC în activitățile de organizare, metodologice și procedurale; elaborarea strategiilor didactice de predare-învățare a informaticii în colegiu prin intermediul TIC ca factor fundamental în dezvoltarea MIC.

Problema științifică soluționată rezidă în fundamentarea teoretico-aplicativă a funcționalității Modelului pedagogic de implementare a TIC în procesul educațional din colegiu, asigurând astfel un potențial avansat MIC din colegiu, și eliminarea contradicției dintre multiplele avantaje ale MIC, organizat în baza TIC și nivelul slab de cercetare a problemei date.

Semnificația teoretică a lucrării este susținută de analiza, precizarea și delimitarea reperelor teoretice privind utilizarea TIC, și anume:

- fundamentarea conceptului de abordare sistemică, sinergetică și metodologică de aplicare a TIC în procesul de învățare și formare a MIC în colegiu;
- definirea noțiunii de MIC, constituit în baza mijloacelor TIC, în care utilizarea

TIC în predarea-învățarea informaticii reprezintă un element esențial de legătură;

- elaborarea principiilor teoretice de aplicare a TIC în plan organizatoric, metodologic și procesual;
- elaborarea Cadrului pedagogic de predare-învățare a informaticii în colegiu, având drept bază integrarea tehnologiilor pedagogice și informaționale, cu perspectiva aplicării lor în predarea altor discipline.

Valoarea practică a cercetării constă în elaborarea, aplicarea și validarea următoarelor produse:

- programului de perfecționare a cadrelor didactice și manageriale din colegiu privind aplicarea TIC;
- curriculumului modernizat la disciplina „Informatica”;
- recomandărilor metodologice privind aplicarea TIC și dezvoltarea MIC în colegiu.

Aprobarea rezultatelor cercetării: Rezultatele investigaționale au fost aplicate în cadrul orelor de informatică din colegiu, discutate și aprobate la ședința catedrei Științe ale Educației de la Universitatea de Stat din Moldova, prezentate și promovate, prin intermediul comunicărilor, la conferințele științifice naționale și internaționale (Conferința Științifică Internațională *Învățământul postmodern: eficiență și funcționalitate*, 15 noiembrie, 2013, USM, Chișinău și Conferința Științifică Internațională *Învățământul universitar și piața muncii: conexiuni și perspective*, 21 noiembrie, 2014, USM, Chișinău).

Implementarea rezultatelor științifice: materialele elaborate au fost puse în aplicare în Colegiul ORT Rehovot, Israel.

Rezultatele științifice principale înaintate spre susținere:

1. Conceptualizarea teoretică a utilizării TIC în condițiile funcționării unui MIC se bazează pe:
 - implementarea potențialului TIC ca parte a interacțiunii tuturor participanților la procesul educațional;
 - corelarea dintre utilizarea TIC în gestionarea MIC și aplicarea lor în procesul educațional din colegiu;
 - variabilitatea de aplicare a potențialului TIC în formarea unui MIC superior.
2. Abordările și modalitățile de utilizare a TIC sunt determinate de posibilitățile TIC, domeniul și particularitățile lor de aplicare în contextul creării unui MIC funcțional.
3. Utilizarea TIC în condițiile de funcționare a unui MIC contribuie la motivarea și creșterea nivelului de competență al studenților care studiază cursul "Informatică" și alte discipline.

Publicații la tema tezei: Rezultatele cercetării sunt reflectate în 2 articole în colecțiile conferințelor științifice internaționale și 5 articole în reviste.

Volumul și structura tezei. Teza cuprinde 131 de pagini de text: introducere, trei capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografia din 208 de surse, 16 figuri, 18 tabele, 3 anexe.

Cuvinte-cheie: tehnologii informaționale și de comunicare, mediu informațional-comunicațional, informatica, curriculum, tehnologii didactice, abordare sistemică, abordare sinergetică, abordare metodologică.

CONȚINUTUL TEZEI

În **Introducere** este elucidată actualitatea și importanța cercetării problemei enunțate în titlul tezei, nivelul de abordarea a problemei date în plan național și internațional, se formulează scopul și obiectivele lucrării; este descrisă noutatea științifică, importanța teoretică și aplicativă a cercetării, sunt expuse principalele rezultate investigaționale, se prezintă sumarul compartimentelor tezei.

În **Capitolul 1** „*Repere teoretice ale aplicării tehnologiilor informaționale și comunicațiilor în procesul de instruire în colegiu: analiza retrospectivă și actuală*”, sunt analizate diverse abordări în aplicarea tehnologiilor informaționale în procesul de învățare, inclusiv ca mijloc de formare a MIC.

Etapa actuală de dezvoltare a tehnologiilor informaționale (adesea menționată ca începutul unei noi revoluții informaționale) este caracterizată prin dezvoltarea unei rețele globale de stocare și schimb de informații, disponibile pentru orice instituție și pentru fiecare membru al societății, precum și a unui sistem de inteligență artificială, care, probabil, va duce în viitor la crearea unei societăți informaționale la nivel global.

Tehnologiile informaționale și de comunicare (TIC) reprezintă cea mai importantă parte a procesului de utilizare a resurselor informaționale de către societate. Până în prezent, TIC au trecut prin mai multe etape de evoluție, schimbarea cărora a fost determinată în cea mai mare parte de progresul tehnic, apariția de noi mijloace tehnologice de căutare și de prelucrare a datelor. Etapa cea mai recentă, de multe ori numită nouă, este caracterizată prin schimbarea direcției de dezvoltare a TIC odată cu dezvoltarea mijloacelor tehnice, devenind prioritară în strategia învățământului contemporan.

În dezvoltarea TIC distingem următoarele tendințe majore:

Globalizarea. Aplicând TIC, instituțiile de învățământ pot coopera la nivel global cu alte școli similare pentru a soluționa unele sarcini și probleme teoretice sau practice, obținând imediat informații detaliate. La etapa actuală are loc internaționalizarea produsului software și promovarea lui într-un program de marketing global. Un element esențial al strategiei date îl constituie capacitatea de a distribui sistematic informația în regiuni geografice tot mai extinse.

Convergență. Se reduce la minimum diferența dintre soluții și servicii, dintre produsul informațional și căile de achiziționare a acestuia, utilizarea lui în plan profesional sau în uz casnic. Transmiterea și recepționarea semnalelor digitale, audio și video sunt combinate în dispozitive și sisteme unice.

Creșterea complexității produselor și serviciilor de informare. Produsul informațional sub formă de hardware și software, baze și depozite de date, servicii de administrare și de expertiză tind să se dezvolte permanent și să devină tot mai complicat. În același timp, interfața tehnologiilor de informare și comunicare, în pofida sarcinilor tot mai complexe, se simplifică în mod constant, ceea ce face mai accesibilă și mai confortabilă interacțiunea dintre sistem și utilizator.

Capacitatea de a coopera (Interoperability). Problemele legate de schimbul optimal de date între sistemele informatice între sistem și utilizatori, transmiterea de date și selectarea informațiilor solicitate au devenit probleme tehnologice prioritare. Software-ul modern și procesul schimbului rapid de date creează un cadru adecvat soluționării eficiente și complete a problemelor.

Eliminarea link-urilor intermediare (Disintermediation). Dezvoltarea interoperabilității duce în mod evident la simplificarea procesului de livrare a produsului informațional către consumator.

Produsul tehnologic îmbunătățit este un produs existent pentru care se creează noi caracteristici calitative, obținute prin utilizarea mai eficientă sau schimbarea parțială a unui element component sau a mai multor subsisteme tehnice; dezvoltarea și implementarea produselor avansate tehnologic este în strânsă legătură cu produsele inovatoare din sistemul educațional, astfel de inovații fiind bazate pe noile tehnologii sau pe utilizarea ori combinarea tehnologiilor existente, sau pe utilizarea rezultatelor multiplelor cercetări și elaborări, inclusiv a celor pentru crearea spațiilor de informare și comunicare [20].

MIC la nivel instituțional reprezintă un spațiu concret coordonat cu politica educațională a statului, cu obiectivul strategic al instituției și cu tendințele de dezvoltare a tehnologiilor de informare și comunicare.

Reieșind din analiza lucrărilor științifico-pedagogice ale unui șir de cercetători (Solomon G., Turbine D., Heine A., Robert E., Henner E. ș.a.), care au descris etapa actuală de informatizare a învățământului, am identificat următoarele caracteristici de formare a MIC în colegiu:

- 1) utilizarea TIC moderne în procesul educațional;
- 2) dezvoltarea în comun a studenților și a profesorilor în procesul de învățare în cadrul utilizării TIC;
- 3) coordonarea ritmului și nivelului de dezvoltare a tuturor participanților la procesul educațional în contextul TIC;
- 4) modele de învățare transdisciplinară utilizând instrumentele TIC;
- 5) formarea competențelor de utilizare a TIC de către studenți și profesori;
- 6) asigurarea pentru studenți a posibilității de a-și alege "calea de învățământ";
- 7) asigurarea unității de gestionare și autoorganizare a utilizării TIC în procesul educațional în colegiu;
- 8) consolidarea rolului important al informaticii – disciplina de bază în condițiile dezvoltării MIC.

Analiza tendințelor de informatizare a educației a permis să stabilim componentele de bază necesare pentru a forma MIC în colegiu, prezentate în Figura 1.

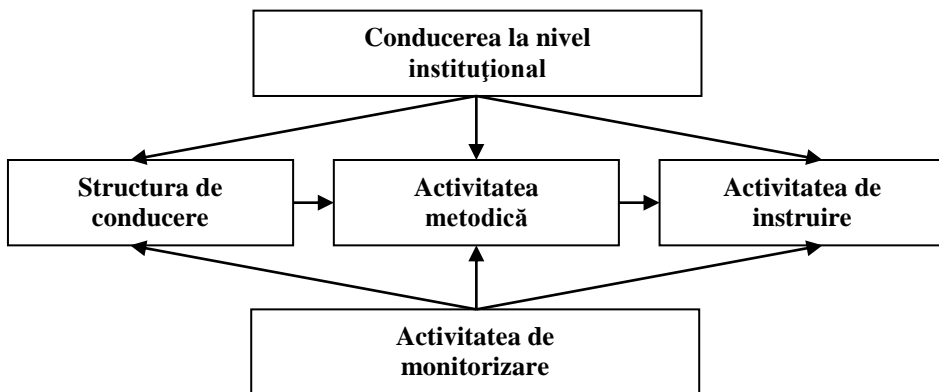


Fig.1. Formarea mediului informativ-communicativ în colegiu (aspect structural)

Toate aceste componente funcționează pe baza tehnologiilor informaționale și de comunicare, în strânsă cooperare și în conformitate cu caracteristicile lor.

În **Capitolul 2** „*Abordările sistemică, sinergetică, metodologică ale aplicării tehnologiilor informaționale și comunicațiilor în procesul de instruire în colegiu*” sunt fundamentate principiul sistemic și sinergic privind implementarea tehnologiilor informaționale și de comunicare, conturate diferite modele de cercetare a tehnologiilor informaționale și de comunicare în procesul de predare-învățare-evaluare și de formare a mediului informațional-comunicațional în colegiu.

Prin sistem pedagogic în sens larg se înțelege integritatea, determinată social, a tuturor elementelor ce interacționează, a mediului înconjurător, a valorilor spirituale și materiale și a mediului informațional și de comunicare din colegiu, având drept scop atât formarea și dezvoltarea personalității, cât și dezvoltarea ei profesională. [36]

Integritatea sistemului reprezintă unitatea esențială dintre obiectul și subiectul conducerii, dintre părțile principale și auxiliare, adică funcționare pe bază de cooperare.

Gradul de participare în sistemul educațional al diverselor elemente și părți componente, este determinată, în primul rând, de gradul în care aceste elemente contribuie la obținerea unui anumit rezultat de natură socială, pedagogică, psihologică, la realizarea obiectivelor stabilite. Acesta este motivul pentru care abordarea funcțională ar trebui să dețină rolul hotărâtor în definirea factorului sau criteriului principal de constituire a sistemului de învățământ. Astfel, un criteriu general care ar evidenția elementele structurale ale sistemului, ar caracteriza asemănarea și integrarea acestora, de asemenea, ar asigura proprietățile de comunicare și ierarhia sistemului este administrarea/managementul.

În acest context, instituțiile de învățământ sunt identificate cu sisteme socio-educative prin următoarele aspecte ale abordării sistemice:

1. Sistemul sau unitatea este un derivat al componentelor sale. Unitatea și interacțiunea dintre componente, elemente și părți formează un sistem de o anumită calitate, asigură funcționarea și dezvoltarea acestuia. Astfel avem de a

face cu structura, organizarea sistemului, și anume, cu aspecte structurale și sistemice ale sistemului, ale unității.

2. În sistemul de învățământ scopul reprezintă unul dintre factorii de bază în formarea sistemică și necesită mijloace și acțiuni pentru realizarea lui. Astfel, participarea sistemului, a componentelor sale la realizarea scopului reprezintă funcția lui de bază. Realizarea unor subscopuri ca urmare a funcționării componentelor, elementelor și părților reprezintă un alt aspect sistemic-funcțional.
3. Sistemele de învățământ, fiind de natură publică/socială, suferă schimbări, deoarece sunt bântuite de contradicții interne. Prin urmare, aceste sisteme sunt condiționate istoric și conceptual.
4. Sistemul funcționează, se dezvoltă într-un mediu exterior în raport cu sine, fiind deschis și într-o strânsă legătură cu acest mediu printr-o multitudine de comunicații. Sistemele de un nivel superior formulează scopurile și obiectivele pentru subsistemele inferioare, alocă resurse, stabilesc restricții. Aici, în forma cea mai generală, se manifestă aspectul sistemic-comunicațional al unității.
5. Informația stocată și difuzată de sistem, precum și TIC reprezintă o interacțiune între componentele sistemului, între componente și sistem în general, între sistem în ansamblu și mediul exterior. În așa mod se manifestă funcția de informare și comunicare.
6. Diferența dintre starea existentă și cea de perspectivă (dorită) a sistemului (ținta) determina modelul de management.
7. Aceste principii teoretice stau la baza caracterizării MIC în colegiu și la identificarea posibilelor căi de dezvoltare prin utilizarea TIC, inclusiv în procesul de predare a disciplinelor de studii [20].

Prin urmare, esența abordării sistemice a realității constă în faptul că fiecare obiect complex este considerat ca un sistem. Acest lucru ne permite să ne orientăm atât în realitatea, cât și în practica de formare a MIC. Viziunea sistemică a realității constituie o premisă cognitivă deosebită, baza teoretică a procesul de formare a MIC, inclusiv a instrumentelor TIC.

Cu toate acestea, esența cercetărilor MIC în colegiu și crearea condițiilor pentru dezvoltarea sa în continuare este imposibilă fără o abordare sinergetică.

Din perspectiva unei abordări sinergetice, sistemul de învățământ este cercetat ca un sistem dinamic, deschis și complex. Prin sistem deschis subînțelegem sistemul care comunică cu lumea din afara printr-un schimb de materie, energie și informație. În contextul unei explozii informaționale colegiul nu este capabil să rezolve de sine stătător toate problemele ce țin de educație întrucât de serviciile lui beneficiază statul, întreprinzătorii privați, părinții și elevii înșiși. Toți acești factori au un anumit impact asupra procesului de învățare. Sistemul de învățământ deschis [51] este un sistem care asigură în timp real schimbul de resurse, cunoștințe și informații cu mediul extern (atragerea fondurilor extrabugetare, soluții organizaționale, suport informațional-comunicațional, interacțiunea cu instituțiile academice ș.a. [58]). Are loc trecerea la forme moderne, deschise de organizare a procesului de învățământ, la programe educaționale complexe, multi-nivel, la noi tehnologii educaționale, care asigură o formare eficientă și de înaltă calitate a studenților și profesorilor în conformitate cu cerințele

contemporane.

Modelele sinergetice, spre deosebire de cele tradiționale, implică procese cognoscibile multidimensionale, multi-componente, alternative și variabile, de asemenea recunoaște rolul important pe care îl joacă întâmplarea în dezvoltarea lor [57]. În acest context sistemul educațional la nivel micro reprezintă un proces tipic non-linear, "o ușoară variație a parametrilor săi poate afecta în nenumărate cazuri buna funcționare a sistemului [49]. Totodată semnificația unor eforturi mici în situații critice concrete constă în faptul că pot atribui sistemului noi posibilități, reieșind din gama largă de capacități deținute de sistem [52].

Abordarea sinergetică în pedagogie îi orientează pe participanții la procesul de învățare să se concentreze asupra punerii în aplicare a unui model de auto-organizare pentru sistemele de învățământ, trecerea lor la o stare calitativ nouă dictată de informatizarea educației.

Reieșind din faptul că gestionarea sistemelor sociale, inclusiv a sistemelor de învățământ, depinde de capacitatea de a lua în considerare nu atât diferența, cât interacțiunea dintre procesele de auto-organizare și organizarea lor în interior, în cercetarea de față am identificat mecanismele care asigură *unitatea de management și auto-organizare* în utilizarea tehnologiilor informaționale și de comunicare (Figura 2).

Gestionarea procesului de implementare a tehnologiilor informaționale și de comunicare în procesul educațional din colegiu

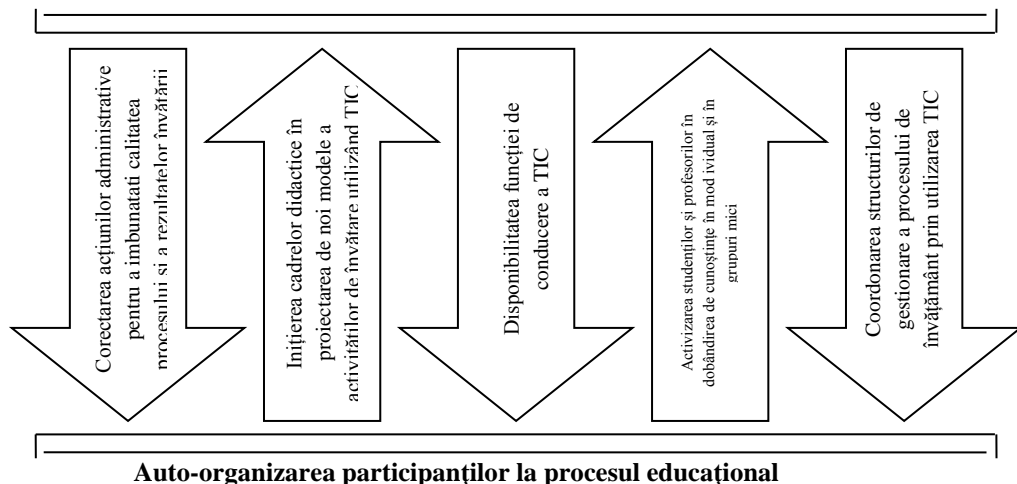


Fig.2. Unitatea de gestionare și de auto-organizare a procesului de utilizare a tehnologiilor informaționale și de comunicare

Abordarea sistemică și sinergetică în scopul dezvoltării mediului de informare și comunicare în colegiu pe baza tehnologiilor informaționale și de comunicare oferă posibilitatea de a diversifica metodologia pedagogică, începând cu reconceptualizarea curriculumului până la crearea de noi tehnologii de predare-învățare-evaluare.

În condițiile unui nivel avansat de organizare a mediului informațional și de comunicare din colegiu, abordarea sinergetică le asigură studenților posibilitatea de a se autoinstrui din contul propriilor resurse, permițându-le totodată să obțină rezultate cu mult mai bune prin utilizarea tehnologiilor informației și de comunicare.

Pentru a îmbunătăți procesul de predare-învățare în colegiu pe baza tehnologiilor informaționale și de comunicare este absolut necesar de a fundamenta și a elabora conținuturi, forme și strategii bazate pe integrarea componentelor didactice și informaționale.

Ca urmare a unei combinații de abordări integratoare în organizarea procesului de învățare prin intermediul TIC (tabelul 1), strategiilor de studiere a informaticii și utilizarea TIC în cadrul funcționării unui MIC din colegiu au fost modelate condițiile de îmbunătățire a procesului de învățământ: dezvoltarea motivației și a inițiativei, implementarea tehnologiilor inovaționale pentru dezvoltarea activității cognitive a studenților, formarea competenței de a învăța etc.

Tabelul 1. Formele de organizare a procesului de învățare, utilizând tehnologiile informaționale și de comunicare

Nr. d/o	Formele de organizare	Conținutul	Realizarea modelului
1.	Grup / auditoriu	În timpul lecțiilor, toți studenții efectuează același tip de acțiune. Profesorul formulează probleme, prezintă metode de soluționare și monitorizează procesul. Controlul unui același tip de sarcini și evaluarea studenților.	Acest model de organizare la cel mai bun nivel reprezintă un învățământ tradițional.
2.	Proiect de grup	Utilizarea unui grup de calculatoare se desfășoară în conformitate cu distribuția rolurilor în cadrul proiectului între elevi. Se complică activitatea profesorului și evaluarea rezultatelor fiecărui student, fapt ce necesită cunoștințe noi de la profesori.	Se implementează oricare dintre modelele de utilizare TIC în funcție de conținutul proiectului.
3.	Activitatea individuală	Forma de activitate individuală presupune lucrul la calculator acasă și utilizarea tehnologiilor informației și de comunicare în colegiu.	Se implementează orice model care prevede utilizarea TIC, atât în cadrul lecțiilor, cât și după ore.

În scopul de a forma competențele respective participanților la procesul educațional din colegiu, de a contribui la dezvoltarea și autoinstruirea lor maximală într-un climat în care se amplifică contradicțiile dintre ritmul de formare a cunoștințelor și abilităților și posibilitățile limitate de planificare a lor, au fost testate, în cadrul

compartimentului experimental diferite strategii de învățare. Prin noțiunea de strategie înțelegem totalitatea metodelor și tehnicilor de asimilare practică și teoretică a materiei, care duc nemijlocit la realizarea sarcinilor propuse în activitatea profesorului și studenților. Într-o societatea informațională autinstruirea (acumularea de cunoștințe, presupunând o îmbinare organică între interesul personal al studentului și studierea independentă a materiei) determină independența socio-culturală și autonomia individului.

Tabelul 2. Strategiile și formele de învățare utilizate în cadrul cercetării

Nr. d/o	Strategii	Acțiuni
1	Instruirea programată	Organizarea procesului de instruire conform unui program concret de învățare (informatica): descrierea procesului de instruire programată, conținând instrucțiunile cu privire la dozarea -repartizarea pe secvențe a materiei de studiu, prezentarea succesivă și ordinea de trecere de la o secvență la alta.
2	Instruirea prin problematizare	Instruirea se bazează pe identificarea și soluționarea de către studenți a sarcinilor cognitive, crearea de situații problematice, care sporește activitatea de învățare.
3	Instruirea prin proiecte	Realizarea de proiecte creative ca produs al temelor studiate. Sarcina poate fi modificată în funcție de obiectivele didactice: diferite grupuri efectuează anumite sarcini ale proiectului, componența grupului este stabilită în funcție de potențialul cognitive al studenților.
4	Instruirea diferențiată	După conținut, diferențierea de profil presupune instruirea diferitor grupuri de studenți după programe diferite, care se deosebesc prin nivelul de prezentare a materiei studiate, mediul computerizat, volumul de date. Diferențierea de nivel presupune învățarea conform unui program unic de învățare, dar cu însușirea materiei la diferite niveluri, cu un ritm scăzut, mediu sau înalt de asimilare a materiei.
5	Instruirea individualizată	Se desfășoară la toate etapele de învățământ: de la explicare la sistematizarea, sinteza și evaluarea competențelor. Profesorul ia în considerare particularitățile fiecărui student: nivelul necesar de formare a competențelor necesare, capacitățile și interesul față de studierea disciplinei. Pentru a determina aceste caracteristici se folosesc anumite programe digitale/software, teste, chestionare.
6	Autoinstruirea	Este o activitate cognitivă bine orientată, dirijată de însuși individ; formarea de competențe în diverse domenii.

Un aspect central în cadrul mediului de informare și comunicare este construirea unui model generalizat care va reflecta toate aspectele legate de utilizarea tehnologiilor

informaționale și de comunicare în colegiu (Figura 3).

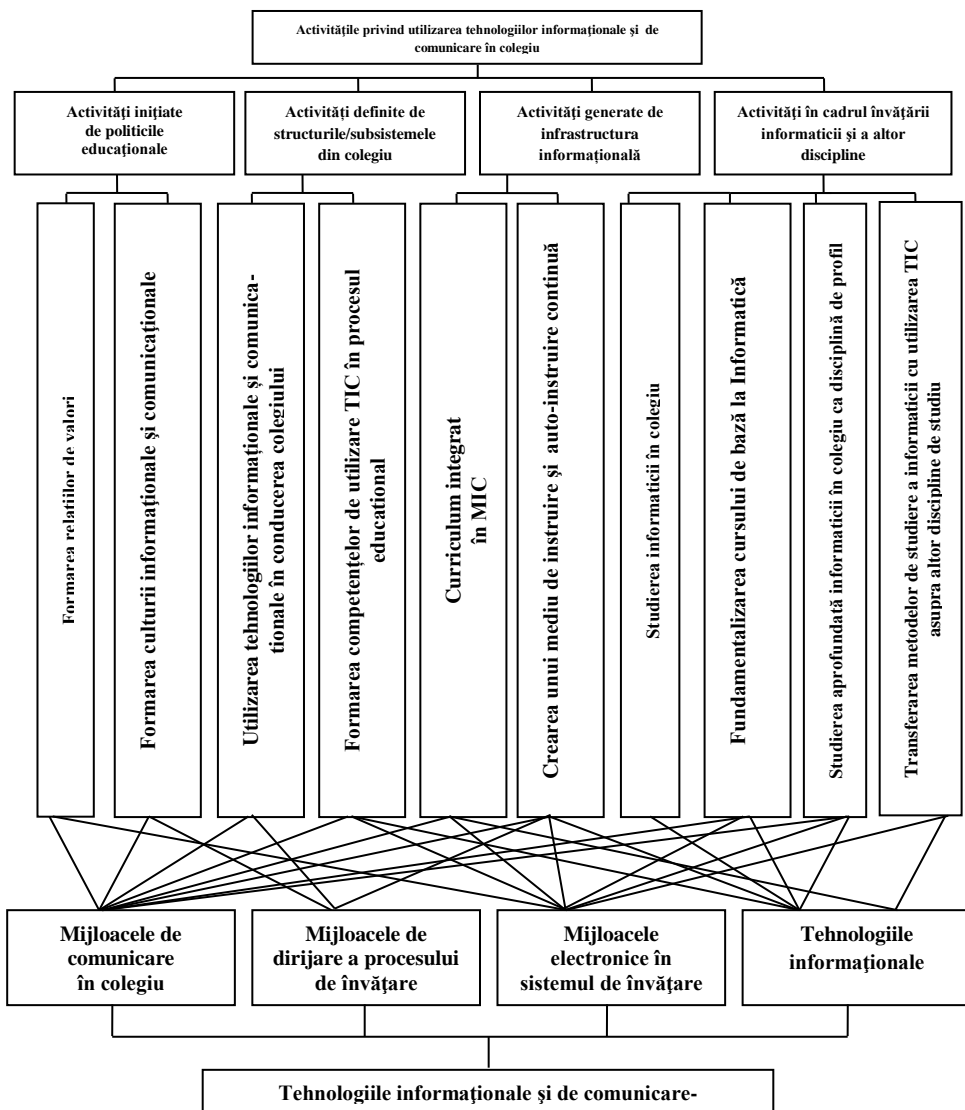


Fig.3. Activitățile privind utilizarea tehnologiilor informaționale și de comunicare în colegiu [39]

În cercetările noastre cu privire la formarea mediului informațional-comunicațional bazat pe tehnologiile de informare și comunicare, am ținut cont atât de

abordarea sistemică și sinergetică, precum și de potențialul tehnologiilor informaționale și de comunicații, de conținuturile specifice ale unor astfel de discipline ca „Informatica” și ale altor științe complementare, fapt care ne-a permis să elaborăm un șir de principii de implementare a tehnologiilor informaționale și de comunicare în procesul de predare-învățare:

- principiul adecvării: aplicarea TIC trebuie să fie orientată la un scop concret, în dependență de domeniu - informatică, matematică etc;
- principiul imagisticii: aplicarea la maximum a capacităților vizuale ale calculatorului și ale altor instrumente tehnologice informaționale;
- principiul aplicării TIC ca instrument de cunoaștere: presupune că în procesul de învățare, în funcție de obiectul de studiu, se acordă prioritate utilizării TIC ca instrument de cunoaștere, de rând cu utilizarea tehnologiilor informaționale și de comunicare ca un sistem de învățare;
- principiul independenței în studierea TIC: o atenție deosebită trebuie acordată activității independente a studenților în elaborarea de softuri educaționale și de alte instrumente necesare în procesul de învățare;
- principiul orientării cu privire la utilizarea TIC în viitoarea activitate profesională;
- principiul sistematic: utilizarea TIC în procesul de învățare are un caracter continuu și sistematic [42].

Abordarea sistemică este asigurată nu numai prin punerea în aplicare a acestor principii, dar și prin argumentarea sinergetică a implementării TIC în procesul educațional, care presupune integrarea tehnologiilor informaționale în structura strategiilor didactice.

1. Strategii de învățare axate pe utilizarea calculatorului ca instrument de cunoaștere.
2. Strategii de învățare axate pe utilizarea calculatorului pentru a forma studenților o gândire algoritmică.
3. Strategii de învățare axate pe utilizarea calculatorului ca mijloc de modelare, și experimentare.
4. Strategii de învățare care vizează utilizarea TIC ca mijloc de dezvoltare a gândirii creative și a atitudinii emoționale față de activitățile de învățare.

În **Capitolul 3** „Aspecte metodologice și organizatorice ale utilizării experimentale a tehnologiilor informaționale și comunicațiilor în procesul de instruire în colegiu” este descrisă metodologia de diagnosticare a nivelului de aplicare a tehnologiilor informaționale și de comunicații în procesul educațional în colegiu, specificându-se direcția și strategia de predare a informaticii, de asemenea este descris experimentul pedagogic și sunt analizate rezultatele experimentale.

În cadrul cercetărilor efectuate de noi experimentul pedagogic a servit drept metodă principală cu ajutorul căreia a fost evaluat impactul diferitelor abordări privind utilizarea tehnologiilor informaționale și de comunicare în condițiile dezvoltării unui mediu de informare și comunicare în colegiu: motivarea utilizării tehnologiilor informaționale și de comunicare în procesul de învățare, competența profesorilor și administratorilor în aplicarea TIC, nivelul de competență al studenților care studiază

cursul de informatică și alte discipline.

Experimentul pedagogic s-a desfășurat în colegiul ORT Rehovot, Israel. Acest colegiu este o instituție de învățământ regională, subordonată Ministerului Educației din Israel. Colegiul pregătește ingineri-tehnologi în domeniul electronicii, programări software, microelectronică, inginerie și altele. Colegiul oferă studii medii tehnice (învățământ postsecundar) și se concentrează pe cele mai avansate produsele tehnologice și informaționale. În colegiu învață peste 1.700 de elevi. Absolvenții acestei instituții sunt căutați pe piața forțelor de muncă, îndeosebi în industria electronică și software. Crearea mediului informațional și de comunicare reprezintă condiția primordială de dezvoltare a colegiului.

În experiment au fost implicați 91 de studenți: Grupul experimental - 30 de studenți, grupul de control - 61 de studenți.

Experimentul pedagogic a fost realizat în trei etape: de constatare, de formare și de evaluare (postexperimental). Una dintre condițiile experimentului prevedea ca situația inițială a grupelor experimentale și de control să fie similară.

Este important să menționăm că scopul experimentului nu a fost formarea unui MIC unitar în colegiu. Cu toate acestea, identificarea statutului și particularităților de funcționare a unui astfel de mediu a constituit punctul nostru de pornire și spațiul în care am organizat experimentul pedagogic, scopul căruia a vizat testarea strategiilor de învățare a informaticii în baza tehnologiilor informaționale și de comunicare, transferul acestor strategii în studierea altor discipline și identificarea oportunităților oferite de mediul informațional-comunicațional din colegiu (împreună cu alte abordări care depășesc domeniul nostru de cercetare).

Astfel, experimentul pedagogic a inclus doar acele aspecte care se referă la mediul informațional și comunicațional din colegiu, care relaționează cu obiectul și scopul cercetărilor noastre și care au cea mai mare influență asupra formării mediului dat, și sunt, în cea mai mare parte, determinate de el. Acest aspect, în primul rând, îl reprezintă învățarea informaticii ca obiect de studiu.

În aspectul dat sunt incluse trei direcții de studiere a informaticii: teoretic (formare generală), practic (tehnologic), de cercetare (studierea informaticii ca știință) (Tabelul 3).

Tabelul 3. Direcțiile de studiere a cursului de profil Informatica

Nr. d/o	Direcția	Caracteristica	Realizarea
1.	Teoretic	modelare teoretică relaționată cu alte metode cognitive: abstractizarea, concretizarea, formalizarea.	Posedarea tehnicilor de activitate cognitivă: capacitatea de a selecta și de a analiza latura informațională a activității umane, de a analiza procesele informaționale de bază în situații reale.
2.	Practic	Specializarea de profil în selectarea tehnologiilor avansate în baza	Crearea independentă de modele informaționale, de procese și obiecte specifice zonei de profil, utilizarea de

		cunoaștințelor deținute despre tehnologiile educaționale de bază.	instrumente software menite pentru rezolvarea problemelor din domeniul profilului selectat.
3.	Cercetare	Cercetarea de provocări semnificative în domeniul de informare, orientată spre profesionalizarea studenților.	Elaborarea structurilor de proiect, de analiză a modelului, capacitatea de a se opune, de a argumenta și de a-și susține punctul de vedere.

La etapa de constatare a experimentului am măsurat următoarele aspecte: nivelul general al mediului informațional-comunicațional format în colegiu în baza criteriilor și indicatorilor ce caracterizează acest nivel:

- motivația utilizării tehnologiilor de informare și comunicare în procesul educațional;
- utilizarea de către profesori a tehnologiilor informaționale și de comunicare în procesul educațional din colegiu;
- nivelul de competență al studenților în informatică, ca rezultat al utilizării tehnologiilor informaționale și de comunicare;
- nivelul de utilizare a tehnologiilor informaționale și de comunicare în managementul procesului de învățământ în colegiu.

Pentru fiecare aspect măsurabil au fost elaborate criterii și indicatori corespunzători, care reprezintă diverse instrumente: anchete, chestionare, interviuri, protocoale de observare (a se vedea anexa la teză).

La etapa finală a experimentului a fost efectuată testarea postexperimentală a studenților și anchetarea cadrelor manageriale, a profesorilor și studenților, prin aceleași mijloace care au fost utilizate la etapa de constatare a experimentului.

Datele obținute sunt prezentate în Tabelul 4.

Tabelul 4. Nivelul MIC în colegiu (înainte și după experiment)

	Criterii	Calificativul					
		înalt		mediu		scăzut	
		până	după	până	după	până	după
1.	Nivelul relațiilor și nivelul de cultură informațional-comunicațională în colegiu	40%	45%	50%	52%	7%	3%
2.	Utilizarea tehnologiei informațiilor în gestionarea colegiului	30%	34%	60%	64%	10%	2%
3.	Nivelul de competență al cadrelor didactice în utilizarea	20%	25%	70%	70%	10%	5%

	tehnologiilor informaționale în procesul educațional						
4.	Nivelul de competență al cadrelor didactice în utilizarea tehnologiilor informaționale în procesul educațional	10%	-	20%	-	70%	-
5.	Nivelul de dezvoltare continuă a profesorilor în vederea asimilării tehnologiilor informaționale	35%	45%	50%	55%	15%	-
6.	Nivelul de utilizare a tehnologiilor informaționale în procesul educațional	20%	32%	60%	64%	20%	4%

Tabelul 5. Nivelul MIC în colegiu (rezultate semnificative)

Criterii	Calificativul		
	înalt	mediu	scăzut
5. Nivelul de dezvoltare continuă a profesorilor în vederea asimilării tehnologiilor informaționale			
<i>Până la experiment</i>	35	50	15
<i>După experiment</i>	45	55	0
<i>t</i>			2,22
<i>p</i>			0,05
6. Nivelul de utilizare a tehnologiilor informaționale în procesul educațional			
<i>Până la experiment</i>	20	60	20
<i>După experiment</i>	32	64	4
<i>t</i>			2,01
<i>p</i>			0,05

Analiza comparativă a indicatorilor, înregistrați înainte de experiment și după experiment, au demonstrat o anumită tendință pentru dezvoltarea unui mediu informațional și de comunicare în colegii în contextul TIC. Unii indicatori au înregistrat o rată semnificativă de creștere (criteriile 5, 6), în timp ce alții au remarcat o ușoară creștere.

Analiza comparativă a rezultatelor cu privire la nivelul de competență al studenților este prezentată în comentariile și tabelele de mai jos.

Tabelul 6. Nivelul de competență al studenților din loturile experimentale și din grupele de control în domeniul Informaticii (aspectul teoretic)

Criterii	Calificativul		
	înalt	mediu	scăzut
Grupa experimentală			
<i>Până la experiment</i>	26,27	50	23,33
<i>După experiment</i>	50	43,33	6,67
<i>t</i>	2,52		2,01
<i>p</i>	0,05		0,05
Grupa de control			
<i>Până la experiment</i>	21,43	446,43	32,14
<i>După experiment</i>	17,86	57,14	25
<i>t</i>			
<i>p</i>			

Tabelul 7. Nivelul de competență al studenților din loturile experimentale și de control în domeniul Informaticii (aspecte practice)

Criterii	Calificativul		
	înalt	mediu	scăzut
Grupa experimentală			
<i>Până la experiment</i>	30	53,33	16,67
<i>După experiment</i>	50	46,67	3,33
<i>t</i>			2,28
<i>p</i>			0,05
Grupa de control			
<i>Până la experiment</i>	32,14	53,57	14,29
<i>După experiment</i>	35,71	50	14,29
<i>t</i>			
<i>p</i>			

Tabelul 8. Nivelul de competență al studenților de loturile experimentale și de control în domeniul Informaticii (aspecte de cercetare)

Criterii	Calificativul		
	înalt	mediu	scăzut
Grupa experimentală			
<i>Până la experiment</i>	20	40	40
<i>După experiment</i>	30	53,33	16,67
<i>t</i>			2,68
<i>p</i>			0,01

Grupa de control			
<i>Până la experiment</i>	17,86	39,8	42,86
<i>După experiment</i>	14,29	53,57	32,14
<i>t</i>			
<i>p</i>			

În grupurile de control diferențele dintre nivelul de competențe al studenților nu sunt semnificative, în timp ce diferențele din cadrul grupurilor experimentale au un caracter destul de semnificativ în raport cu nivelul scăzut. S-a remarcat, de asemenea, în loturile experimentale, o tendință de creștere a competențelor studenților la nivelul înalt și mediu.

Analiza rezultatelor cu referire la utilizarea TIC în colegiu demonstrează că organizarea de traininguri speciale în condițiile funcționării MIC a sporit nivelul de utilizare a TIC de către profesorii de disciplină, fapt care a contribuit la rândul său la dezvoltarea procesului educațional în colegiu, și, în consecință, a MIC.

În baza rezultatelor înregistrate pe segmentul postexperimental se poate concluziona că punerea în aplicare a metodologiei elaborată de noi cu privire la utilizarea TIC în procesul de învățare și formarea unui MIC funcțional în baza lor, a avut un impact pozitiv asupra procesului de învățare și a rezultatelor acestuia.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

1. O analiză a cercetărilor cu privire la utilizarea resurselor tehnologice, informaționale și de comunicare în procesul educațional al instituțiilor de învățământ a permis să se stabilească următoarele aspecte importante de formare a mediului informațional și de comunicare: integrarea sistemelor informatice și a resurselor (managementul, procesul de învățământ etc.) pentru automatizarea managementului; integrarea resurselor educaționale electronice menite să îmbunătățească procesul de învățare, să dezvolte competențele profesionale ale cadrelor didactice; monitorizarea dezvoltării MIC; punerea în aplicare a abordării sistemice, sinergetice și metodologice cu scopul de a dezvolta MIC și de a spori calitatea procesului de instruire a studenților.
2. Au fost determinate particularitățile de formare a MIC, bazat pe implementarea TIC: deschiderea spre TIC inovative; utilizarea TIC de către toți participanții la procesul educațional; unitatea de management a TIC în procesul de învățare și auto-organizare a tuturor participanților la procesul educațional din colegiu; asigurarea liberei alegeri de către studenți a „traectoriei de învățământ”; integrarea TIC și a tehnologiilor didactice, diversificarea aplicării TIC în procesul de învățământ.
3. Au fost stabilite condițiile care asigură unitatea de gestionare pentru utilizarea tehnologiilor informaționale și de comunicare în procesul de învățare în colegiu și de auto-organizare a colectivului din colegiu; dezvoltarea motivației și inițiativei cadrelor didactice pentru a crea noi modele de predare cu utilizarea tehnologiilor de informare și comunicare; dezvoltarea activității cognitive a

studentilor și a cadrelor didactice, formarea competenței de a învăța independent prin punerea în aplicare a potențialului oferit de tehnologiile informaționale și de comunicare; reactualizarea continuă a TIC și a tehnologiilor didactice.

4. Au fost extinse principale direcții de activitate pentru cadrele didactice, profesorii de informatică, responsabili de tehnologiile informaționale, echipa administrativă a colegiului, care prevăd: elaborarea în comun și realizarea metodologiei de informatizare a colegiului și a strategiei de dezvoltare a mediului informațional-comunicațional în colegiu; formarea cadrelor didactice în utilizarea tehnologiilor de informare și comunicare, inclusiv, elaborarea de noi metode/tehnici educaționale, utilizând tehnologiile informaționale și de comunicare; monitorizarea situației cu privire la informatizarea colegiului și aplicarea TIC în procesul de predare-învățare.
5. Au fost stabilite formele organizatorice și didactice de utilizare a TIC în predarea cursului de informatică în condițiile MIC din colegiu; de formare a competenței de utilizare a TIC de către profesori și administrația colegiului (lecții nestandarde, seminare, traininguri etc.).
6. Verificarea experimentală a impactului utilizării instrumentelor TIC în formarea MIC din colegiu au demonstrat: un nivel ridicat al competenței de utilizare a TIC de către managerii și cadrele didactice care au participat la traininguri de pregătire profesională; un nivel sporit de motivare a cadrelor didactice care utilizează TIC, rezultate cu mult mai mari la studenții din grupa experimentală, precum și un nivel mai ridicat de activitate în procesul de învățare.
7. Acordarea disciplinelor informatice statutul de mecanism principal de transferare a TIC pentru predarea-învățarea altor discipline, creează condiții favorabile pentru formarea MIC în colegiu.
8. Încercarea de a integra tehnologiile pedagogice și informaționale au permis elaborarea unor noi modele de predare și învățare și de a spori potențialul formativ al strategiilor existente.
9. Astfel, putem concluziona că în cercetarea de față a fost soluționată problema utilizării TIC în condițiile MIC, prin dezvoltarea și punerea în aplicare a abordărilor sistemice și sinergetice, pedagogice și, în special, a strategiilor de predare-învățare prin aplicarea TIC în procesul educațional, ceea ce a dus la asigurarea unui nivel ridicat de predare-învățare a altor discipline academice și la îmbunătățirea MIC.

RECOMANDĂRI:

1. Rezultatele cercetării pot fi utilizate în elaborarea de programe strategice de dezvoltare a instituțiilor de învățământ.
2. Conceptul și strategia de dezvoltare a mediului informațional-comunicațional prin intermediul tehnologiilor informaționale și de comunicare pot fi folosite în toate tipurile de instituții de învățământ.
3. În baza rezultatelor investigaționale pot fi elaborate noi generații de programe și manuale, inclusiv electronice.
4. Abordarea sistemică și sinergetică propuse pot servi ca bază pentru elaborarea nu

numai a noilor tehnologii educaționale, ci și a tehnologiilor de evaluare a rezultatelor de studii.

5. Rezultatele cercetării pot fi utilizate în formarea și dezvoltarea profesională a cadrelor didactice.
6. Cercetarea efectuată oferă noi oportunități și noi aspecte pentru studierea în continuare a problemei date.

BIBLIOGRAFIE

1. Abel R., Mattson L., Cho Y.-S. *Standardization Issue Report: IMS Common Cartridge – Prospects for the Application of Common Cartridge* // RM 2007-21. KERIS, 2007.
2. Arum R., Roksa J. *Academically Adrift: Limited Learning on College Campuses*. Chicago: University of Chicago Press, 2011.
3. Atkins D.E., Brown J.S., Hammond A.L. *A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities: Report to The William and Flora Hewlett Foundation*. 2007. URL: <http://www.hewlett.org/uploads/files/ReviewoftheOERMovement.pdf> (data обращения: 14.06.2013).
4. Blair K., Schwartz D. *How technology can change assessment: Policy Brief, October, 2012*. Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2012. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214710.pdf> (data обращения: 22.06.2013).
5. Bragaru T. *Aspecte metodico-didactice și bune practici de evaluare în Moodle. Modelare matematică, optimizare și tehnologii informaționale*. Materialele Conferinței științifice internaționale. Chișinău: ATIC, Evrica, 2010, p.328-346.
6. Brut M. *Instrumente pentru e-learning: ghidul informatic al profesorului modern*. Iași: Polirom, 2006.
7. Cataranciu S. *Matricea complexului cubic abstract. Modelare matematica, optimizare și tehnologii informaționale*. Materialele conferinței internaționale, Chișinău, 19-21 martie 2008, p.205-210.
8. Căpățină Gh. *Metoda limbaj-iterator de proiectare a sistemelor informaționale*. În: Buletin științific, anul III, Nr.1/2000, Universitatea „George Bacovia”, Bacău, ISSN 1454-5675, 2000, p.43-48.
9. Daniel S.J. *ICTs in Global Learning/Teaching/Training: Policy Brief*. M.: UNESCO Institute for Information Technologies in Education_ 2012. URL: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/untc/unpan018110.pdf> (data обращения: 25.07.2013).
10. Gremalschi A. *Modernizarea învățământului preuniversitar prin implementarea pe scară largă a tehnologiei informației și a comunicațiilor*. Revista Didactica Pro..., revistă de teorie și practică educațională, [Nr. 6\(64\), 2010, ISSN 1810-6455](#), p.2-5.
11. Gremalschi L., Spinei I. *Sistemul de operare al calculatorului personal: Material didactic pentru licee și colegii*. Chișinău, 1995, ISBN 5-372-01602-7, 152 p.

12. Guțu VI. *Tehnologiile educaționale: Ghid metodologic*. Chișinău: Cartier Educațional, 1998.
13. Guțu VI., M.Vicol. *Tratat de pedagogie – între modernism și postmodernism*. Iași: Performantica, Institutul Național de Inventică, ISBN 978-606-685-170-1, 2014, 554 p.
14. *Informatică. Curriculum pentru clasele a X-a – a XII-a*. Ministerul Educației al Republicii Moldova, Chișinău: Î.E.P. Știința, ISBN 978-9975-67-683-0, 2010, 52 p.
15. Media and Informations Literacy: Curriculum for Teachers/ Wilson C Grizzle A., Tuazon R., Akyempong K., Cheung C-K. Paris: UNESCO, 2011. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001929/192971e.pdf> (data обращения: 18.06.2013).
16. Patrașcu D. *Tehnologii educaționale*. Chișinău: Tipografia Centrală, 2005.
17. Raileanu E. *Bazele psihopedagogice de elaborare ale manualului electronic*. Iași: Lumen, 2015, ISBN: 973-166-389-0, 238 p.
18. Rudic Gh. *Cum să alegem un manual. Tehnologia pedagogică modulară pentru autoinstruire*. Chișinău: Știința, 2000.
19. Акофф Р., Эмери Ф. *О целеустремленных системах*. - М.: Сов. радио, 1974.-272 с.
20. Белова О.Е. *Методика обучения студентов педагогических вузов - будущих учителей математики интегральному исчислению с использованием информационных технологий*. Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. Красноярск, 2006.
21. Богуславский М.В. *Страсти по синергетике* / Мир образования. 1997. №5.- С. 17-21.
22. Бочкарев А.И. *Проектирование синергетической среды в образовании* М.: Изд-во Государственной академии сферы быта и услуг - 2000, - 56 С.
23. Ваграменко Я.А., Зобов Б.И. *Развитие открытого педагогического образования и сельская школа* / Информатизация сельской школы: Труды Всероссийского научно-методического симпозиума. - М.: МГОПУ им. М.А. Шолохова, 2003.-С. 37-44.
24. Выготский Л.С. *Педагогическая психология*. - М.: Педагогика-Пресс, 1999.- 533 с.
25. Гальперин П.Я. *Развитие исследований по формированию умственных действий* // Психологическая наука в СССР. Т.1. - М., 1959. - С. 441-469.
26. Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Шолохович В.Ф. *Информатика 7-9 классы: Учебник для общеобразовательных учебных заведений*. - М.: Дрофа, 2001. - 240 с.
27. Гершунский Б.С. *Философия образования*. - М., 2003.
28. Давыдов В.В. *Теория развивающего обучения*. - М., 1996. - 544 с.
29. Данилюк С.Г. *Автоматизированные системы контроля*. - Серпухов: Минобороны РФ, 1998.
30. Дахин А.Н. *Педагогика и синергетика: вместе тесно, а порознь скучно* / Педагогические технологии / НИИ школ. Технологий. - М.: Школ, технологии, 2004 - №3. - С.68-74.

31. Дэниел Дж. *Учиться жить вместе - главная задача на заре XXI в.* Интеграция образования. №4, 2002. - С. 18-22.
32. Зеер Э.Ф. *Профессионально-образовательное пространство личности: синергетический анализ* / Образование и наука: изв. Урал, отд-ния Рос. Акад. Образования: журн.теорет. и прикладных исслед./ Рос. Акад. Образования Урал, отд-ние, Рос. гос. проф.-пед.ун-т. - Екатеринбург, 2003. - № 5(23). - С.79-90.
33. Зеер Э.Ф. *Саморегулируемое учение как психолого-дидактическая технология формирования компетенции у обучаемых:* [нач. проф. образование] / Психологическая наука и образование: журнал / Психол. Ин-т РАО; Междунар. Образоват. и психол. коллеж; Моск. гор. психол.-пед. ин-т. - М., 2004. - №3. - С.5-11.
34. Ибрагимов Г.И. *Главное - качество профессионального образования.* / «Профессиональное образование» N3 2000г. http://www.kcn.ru/tat_ru/science/ispo_rao/j3_00.htm.
35. Каган М.С. *Синергетика и культурология* // Синергетика и методы науки. СПб., 1998. - С.201-219.
36. Калонтаров Ю., *Информационные и коммуникационные технологии как средство развития/становления образовательной среды колледжа.* În: Revista „Studia Universitatis Moldaviae”, Seria „Științe ale Educației”, Categoria C, Chișinău: CEP USM, 2014, nr.9(79), ISSN 1857-2103 p.68-72.
37. Калонтаров Ю., Кандов П., *Основные направления и тенденции использования информационных технологий в образовании.* În: Revista „Studia Universitatis Moldaviae”, Seria „Științe ale Educației”, Categoria C, Chișinău: CEP USM, 2014, nr.5(75), ISSN 1857-2103 p.70-76.
38. Калонтаров Ю., *Некоторые подходы к оцениванию результатов обучения студентов с использованием информационных технологий.* În: Revista „Studia Universitatis Moldaviae”, Categoria B, Seria „Științe ale Educației”, Chișinău: Centrul Editorial-Poligrafic al USM, 2015, nr.5(85), ISSN 1857-2103, p.154-159.
39. Калонтаров Ю., *Применение новых информационных технологий (НИТ), с целью повышения эффективности процесса обучения.* În: Revista Științifică de Pedagogie și Psihologie „Univers Pedagogic”, Categoria C, Chișinău: Centrul Editorial Univers Pedagogic, 2015, nr.2(46), ISSN 1811-5470, p.63-67.
40. Калонтаров Ю., *Развитие информационных технологий: предпосылки, этапы, тенденции.* Materialele Conferinței Științifice Internaționale „Învățământul postmodern: eficiență și funcționalitate”, 15 noiembrie, 2013, USM, Chișinău: CEP USM, 2013, ISBN 978-9975-71-513-3, p.391-396.
41. Калонтаров Ю., *Рамки деятельности по исследованию информационных технологий в колледже.* Materialele Conferinței Științifice Internaționale „Învățământul universitar și piața muncii: conexiuni și perspective”, 21 noiembrie, 2014, USM, Chișinău: CEP USM, 2014, ISBN ?, p.?-?.
42. Калонтаров Ю., *Системный и синергетический подход к применению информационных и коммуникационных технологий в целях совершенствования учебного процесса в рамках образовательной среды.*

În: Revista „Studia Universitatis Moldaviae”, Seria „Științe ale Educației”, Categorie C, Chișinău: CEP USM, 2014, nr.9(79), ISSN 1857-2103 p.73-78.

43. Квейд Э. *Анализ сложных систем*. - М.: Советское радио, 1969. - 520 с.
44. Козлов О.А. *Организация дополнительной профессиональной подготовки в области информатики и информационных технологий студентов высших учебных заведений*. // Ученые записки ИИО РАО. 2003. Вып. 9. С. 170-176.
45. Козлов О.А. *Организация углубленной подготовки в области информатики и информационных технологий студентов гуманитарных специальностей / XII Международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть III*. - М.: МИФИ. - 2002. - С. 122.
46. Козлов О.А. *Педагогический процесс и информационные технологии / В сб. трудов Международной научно-практической конференции «Проблемы образования студентов гуманитарных вузов в свете развития информационных технологий»*. - Таганрог, 2001. - С. 212-220.
47. Козлов О.А. *Перспективы развития системы образования в информационном обществе // Информационные технологии в проектировании и производстве*, 2001, №1. - С. 45-52.
48. Кэмпбэлл С. *Определение понятия информационной грамотности в XXI веке // Информационная грамотность: международные перспективы / Под ред. Х.Лау. Перевод с англ. М.: МЦБС, 2010.*
49. Малинецкий Г.Г., Равлюк С.Г., Степанцов М.Е. Математическое моделирование и прогнозирование динамики возрастной структуры учителей средних школ России. http://www.keldysh.ru/papers/2005/prep90/prep2005_90.html.
50. Пак Н.И. *Информационная научно-образовательная среда как необходимый фактор реализации компетентностного подхода в образовании // Ученые записки ИИО РАО. 2006. Вып. 20. - С.3-5.*
51. Преображенский Б.Г. *Синергетический подход к анализу и синтезу образовательных систем / Б.Г. Преображенский, Т.О. Толстых // Университетское управление: практика и анализ*. - 2004. -№ 3(31). С.7-12.
52. Ризниченко Г.Ю. *Лекции по математическим моделям в биологии. Часть I*. - Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2002. - 232 с.
53. Роберт И.В. Влияние тенденций информатизации, массовой, глобальной коммуникации современного общества на профессиональное образование // Ученые записки ИИО РАО, 2004, №12. - С.3-14.
54. Роберт И.В. Основные направления развития информатизации образования в школе, <http://ioso.narod.ru/ps2003/robert.doc>.
55. Роберт И.В. *Перспективные направления научных исследований в области информатизации образования. Современная образовательная среда / тезисы докладов по материалам Всероссийской конференции*. - Москва ЗАО «ОП ВВЦ «Наука и образование», 2002. - С.33-35.
56. Умберто Э. *От Интернета к Гуттенбергу* <http://www.italynet.com/columbia/intemet.htm>
57. Федорова О. *Синергетическая модель образования / «Мир образования»*,

1997. №5 - С.14-16.

58. Фомина А.Б. *Современные подходы к организации управления УДОД*
<http://www.vidod.edu.ru/science/management/479.php>.
59. Хеннер Е.К. *Повышение квалификации работников образования по информационно-коммуникационным технологиям как составляющая процесса информатизации образования*
<http://www.iite.ru/files/presentation/henner.ppt>.

ADNOTARE

Autor: Kalontarov Yuri

Tema: „Bazele pedagogice ale aplicării tehnologiilor informaționale și comunicațiilor în procesul de instruire în colegiul tehnic mediu din Israel”, teza de doctorat în științe pedagogice, Chișinău, 2016.

Lucrarea conține 131 de pagini de text și cuprinde introducere, trei capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografia din 208 de surse, 16 figuri, 18 tabele, 3 anexe. Conținutul de bază al tezei a fost reflectat în 7 publicații științifice.

Cuvinte-cheie: tehnologii informaționale și de comunicare, mediu informațional-comunicațional, informatica, curriculum, tehnologii didactice, abordare sistemică, abordare sinergetică, abordare metodologică.

Domeniul de studiu: Teoria generală a educației.

Scopul cercetării constă în elaborarea bazelor pedagogice de utilizare a tehnologiilor informaționale și comunicațiilor în procesul educațional ca modalitate de dezvoltare a MIC din colegiu tehnic.

Obiectivele cercetării: a analiza abordărilor teoretice de utilizare a TIC în procesul educațional, a asigura caracteristicile de creare/dezvoltare a MIC din colegiu în baza unei abordări sistematice, sinergice și metodologice, a stabili condițiile de aplicare a TIC menite să asigure un nivel superior de formare a MIC, a identifica principalele tendințe și abordări în aplicarea TIC în procesul educațional ca factor în formarea și dezvoltarea MIC și a valida prin experiment pedagogic eficiența aplicării TIC în colegiul tehnic.

Noutatea și originalitatea științifică a lucrării constă: în reconceptualizarea abordării sistemice, sinergice și metodologice în implementarea TIC în procesul educațional, ca modalitate de dezvoltare MIC în colegiu, bazat pe interacțiunea dintre toți participanții la procesul educațional, dar și pe un sistem unic de management, de predare-învățare cu utilizarea TIC și autoorganizarea tuturor participanților în acest proces; argumentarea diverselor posibilități de aplicare a potențialului TIC în formarea MIC în colegiu; stabilirea principiilor de bază cu privire la aplicarea TIC în activitățile de organizare, metodologice și procedurale; elaborarea strategiilor pedagogice de predare-învățare a informaticii în colegiu prin intermediul TIC ca factor fundamental în dezvoltarea MIC.

Problema științifică importantă soluționată în lucrare constă în fundamentarea teoretico-aplicativă a funcționalității Modelului pedagogic de implementare a TIC în procesul educațional din colegiu, asigurând astfel un potențial avansat MIC din colegiu, și eliminarea contradicției dintre multiplele avantaje ale MIC, organizat în baza TIC și nivelul slab de cercetare a problemei date.

Semnificația teoretică a cercetării constă în analiza, precizarea și delimitarea reperelor teoretice privind utilizarea TIC, și anume: fundamentarea conceptului de abordare sistemică, sinergetică și metodologică de aplicare a TIC în procesul de învățare și formare a MIC în colegiu; definirea noțiunii de MIC, constituit în baza mijloacelor TIC, în care utilizarea TIC în predarea-învățarea informaticii reprezintă un element esențial de legătură; elaborarea principiilor teoretice de aplicare a TIC în plan organizatoric, metodologic și procesual; elaborarea Cadrului pedagogic de predare-învățare a informaticii în colegiu, având drept bază integrarea tehnologiilor pedagogice și informaționale, cu perspectiva aplicării lor în predarea altor discipline

Semnificația practică a cercetării rezidă în elaborarea, aplicarea și validarea următoarelor produse: programului de perfecționare a cadrelor didactice și manageriale din colegiu privind aplicarea TIC; curriculumului modernizat la disciplina „Informatica”; recomandărilor metodologice privind aplicarea TIC și dezvoltarea MIC în colegiu.

АННОТАЦИЯ

Автор: Калонтаров Юрий

Тема: *«Педагогические основы применения информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе среднетехнического колледжа Израиля»*, докторская диссертация по педагогике, Кишинэу, 2016 г. Исследование состоит из 131 страниц основного текста и включает в себя введение, три главы, общие выводы и рекомендации, библиографию из 208 источников, 16 рисунков, 18 таблиц, 3 приложения. Основное содержание диссертации освещается в 7 научных публикаций.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, информационно-коммуникационная среда, информатика, учебный курс, дидактические технологии, системный подход, синергетический подход, методический подход.

Область исследования: Общая теория воспитания.

Цель исследования состоит в разработке педагогических основ применения информационных и коммуникационных технологий в рамках учебного процесса как средства развития информационно-коммуникационной среды колледжа.

Задачи исследования: проанализировать проблему применения информационных и коммуникационных технологий в научной и методической литературе; определить особенности создания/развития информационно-коммуникационной среды колледжа на основе системного, синергетического и методического подходов; обосновать условия применения информационных и коммуникационных технологий, обеспечивающих формирование информационно-коммуникационной среды более высокого уровня; выявить основные направления и подходы к применению информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе, как фактора формирования и развития информационно-коммуникационной среды; провести педагогический эксперимент по оценке эффективности представленных подходов по применению информационных и коммуникационных технологий в колледже.

Научная новизна и оригинальность исследования: состоит в том, что обоснован системный, синергетический и методический подходы к применению информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе, как основы развития информационно-коммуникационной среды колледжа.

Решенная **научно-значимая проблема в исследовании** заключается в разработке педагогических основ применения информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе колледжа, обеспечив, таким образом, более высокий потенциал информационно-коммуникационной среды колледжа.

Теоретическая значимость проблемы заключается в развитии теории и методики применения информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.

Практическая значимость исследования состоит в том, что разработаны: способы повышения квалификации преподавателей и администрации колледжа в области использования информационных и коммуникационных технологий; курсikulum нового поколения по предмету «информатика»; методические рекомендации по применению информационных и коммуникационных технологий и развитию информационно-коммуникационной среды колледжа.

ANNOTATION

Author: Kalontarov Yuri

Theme: *"Pedagogical basis to using information and communication technologies in the educational process of Israel secondary Technical College"* doctoral thesis of pedagogy, Chisinau, 2016.

The structure of the thesis: The paper consists of 131 pages of text and includes an introduction, three chapters, general conclusions and recommendations, bibliography consisting of 208 sources, 16 figures, 18 tables and 3 appendixes. The main content of the thesis was published in 7 scientific papers.

Keywords: information and communication technologies, information and communication environment, information technology, educational curriculum, didactic technology, holistic approach, synergetic approach, methodological approach.

Field of study: *General Theory of Education.*

The purpose of research: elaboration of the pedagogical basis for the use of information and communication technologies in the educational process, as a way of developing the information and communication environment of the college.

Objectives of research: analysis of the scientific and methodological literature that pointed out the issue of using information and communication technologies; determination of the of the information and communication development specifics within colleges on the basis of a holistic and synergetic approach; foundation of the conditions in the application of information and communication technologies for a high level information and communication environment formation; identification of the main directions and approaches to using of information and communication technologies in the educational process as a factor developing the information and communications environment; conduct a pedagogical experiment in order to evaluate the effectiveness of these approaches on the using the information and communication technologies in college.

Novelty and originality of research: is justified by the foundation of a holistic and synergetic approach to using information and communication technologies in the educational process, as a way of developing the information and communication environment of the college.

Important scientific issue resolved consist in elaboration of the pedagogical basis for implementing of the information and communication technologies in the educational process of the College, thus, ensuring a higher potential of the information and communication environment.

The theoretical significance of the problem lies in the development of methodology for the application of information and communication technologies in the educational process.

Applicative value of the thesis is the elaboration of ways to improve the teachers and managerial team training in the field of information and communication technologies application within the college; the development of the new generation curriculum on the "Informatics" subject; the elaboration of guidelines for the use of information and communication technologies and the development of information and communication environment of the college.

KALONTAROV YURI

**BAZELE PEDAGOGICE ALE APLICĂRII TEHNOLOGIILOR
INFORMAȚIONALE ȘI COMUNICAȚILOR ÎN PROCESUL DE INSTRUIRE ÎN
COLEGIUL TEHNIC MEDIU DIN ISRAEL**

Specialitatea 531.01 – Teoria generală a educației

Autoreferatul tezei de doctor în științe pedagogice

Aprobat spre tipar:
Formatul hîrtiei 60×84 1/16
Hîrtie ofset. Tipar ofset.

Tiraj 35 exemplare
Coli de tipar:
Comanda nr.

Centrul Editorial-Poligrafic al Universității de Stat din Moldova
Str.A.Mateevici, 60, Chișinău, MD-2009