

COMPETENȚA DE INVESTIGAȚIE, IMPERATIV AL SOCIETĂȚII AXATE PE CUNOAȘTERE

*Nina BÎRNAZ, Lilia SERBINOV**

Universitatea de Stat din Moldova

**Liceul Teoretic „Spiru Haret”, mun. Chișinău*

Contextul amplelor schimbări tehnologice determină specificul societății axate pe cunoaștere. Politicile cunoașterii, în acest context, se referă la cercetare, inovație, educație și la formarea profesională; politicile educaționale se referă la trecerea progresivă de la behaviorism spre pragmatism, și anume: de la acțiune în baza analogiilor, fără implicarea conștiinței (teoria behavioristă) la acțiune de cercetare care presupune rezolvarea problemelor din viață. Educația elevilor, în acest context, presupune nu doar achiziții teoretice, dar și formarea unui spirit de investigație, necesar pentru participarea activă la locul său în comunitate.

Din această perspectivă, curriculumul școlar promovează abordarea unui demers educațional axat pe competențe, prin prisma corelației: inițiativa profesorului – acțiunea elevului („learning by doing”).

Cuvinte-cheie: *competență de investigație, societate axată pe cunoaștere, comportament de cercetare, experiment de constatare, activități de cercetare.*

INVESTIGATION SKILL, KEY ELEMENT OF A SOCIETY CENTERED ON LEARNING

The context of ample technological advances determines the specifics of a society centered on learning. The learning politics, in this context are referred to research, innovation, education and professional training; the educational politics refer to the progressive transition from behaviorism towards pragmatism, especially from actions based on analogies, without the implication of conscience (the behavioral theory) in research, which implies the solving of life's problems. The education of students, in this context, implies not just theoretical acquirement, but also the forming of a spirit of investigating, needed for an active participation in its place or inside the community.

From this perspective, the school curriculum promotes the approach of an educational step based on skills, linking the teacher's initiative with the student's action (learning by doing).

Keywords: *investigative skill, society centered on learning, researching behavior, observational experiment, research activities.*

Amplarea și dinamica schimbărilor sociale determină specificul societății. Schimbările rapide și continue în societatea actuală afirmă specificul societății axate pe cunoaștere. Această particularitate a societății actuale se reflectă, în primul rând, asupra sistemului de învățământ, prin implicarea activă a procesului instructiv-educativ în formarea unui profil al elevului, caracterizat prin competențe corespunzătoare cerințelor sociale.

Acest aspect este elucidat în definiția finalității principale a educației care evidențiază că „*educația are ca finalitate principală formarea unui caracter integru și dezvoltarea unui sistem de competențe care include cunoștințe, abilități, atitudini și valori ce permit participarea activă a individului la viața socială și economică*” [2].

Conform teoriei pragmatiste, în adaptarea sa la mediul natural și social, omul se află în fața unor situații problematice, care solicită judecată pentru rezolvarea lor [6]. În același context, John Dewey dezvoltă doctrina instrumentalistă evidențiind idei esențiale privind educația copiilor, subliniind că experiența școlară e necesar să se convertească nu doar în performanțe academice, ci să impregneze tânărului un spirit de investigație și să-l pregătească totodată pentru participarea activă la locul său în comunitate [3].

Din această perspectivă, curriculumul școlar promovează abordarea unui demers educațional axat pe competențe, prin prisma corelației: inițiativa profesorului și acțiunea elevului („learning by doing”).

Astfel se creează un cadru educațional orientat spre formarea unui comportament de cercetare la elevi, a cărui funcționare este absolut necesară într-o lume în permanentă schimbare.

Comportamentul de cercetare este proiectat curricular prin prisma competențelor specifice disciplinei.

Printre competențele, care implică elevii în procese de cunoaștere, se înscrie *competența de investigație*. Această competență se formează preponderent prin prisma disciplinelor reale.

Una dintre aceste discipline este biologia. Deși biologia este o disciplină care presupune explorarea lumii vii, lecțiile de biologie mai rămân a fi proiectate și desfășurate preponderent teoretic, ceea ce diminuează formarea competențelor de explorare la elevi, în special a competenței de investigație.

Acest fapt este demonstrat experimental. În continuare sunt prezentate datele experimentului de constatare, realizat pe un eșantion de 63 de elevi din clasele a X-a, de la Liceul Teoretic „Spiru Haret” din mun. Chișinău, prin aplicarea unui chestionar ce conține 6 întrebări referitoare la identificarea nivelului de formare a competenței de investigație la elevi.

Datele analizei chestionarului și interpretarea rezultatelor sunt prezentate în figurile și textul de mai jos.

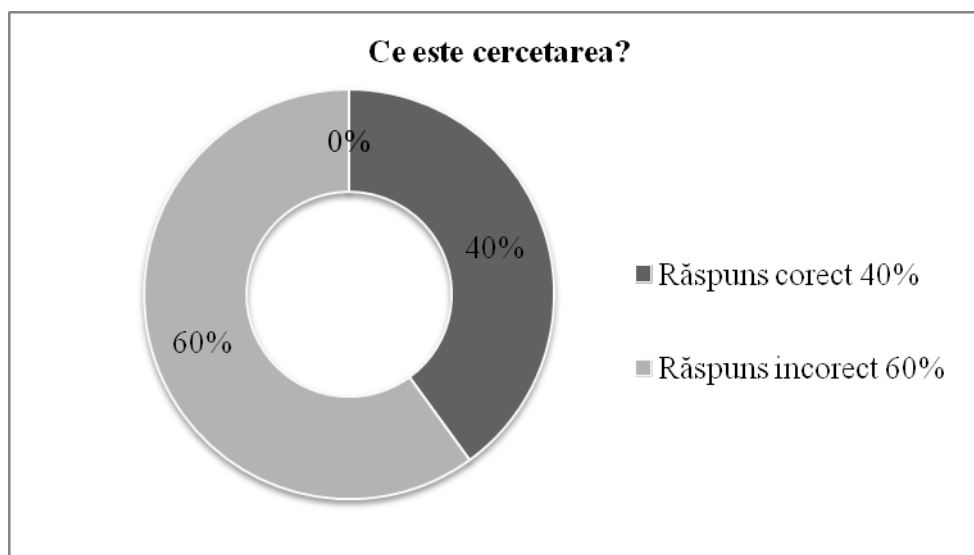


Fig.1. Ponderele cunoașterii conceptului de cercetare.

Conform răspunsurilor obținute la întrebarea *Ce este cercetarea?*, am obținut următoarele rezultate:

- 40% din elevii chestionați cunosc ce este cercetarea, conștientizând implicarea proprie în rezolvarea unor sarcini creative/situații - problemă cu un rezultat necunoscut preventiv;
- 60% din elevi nu cunosc ce reprezintă cercetarea, afirmând că rezultatul cercetării este cunoscut preventiv sau parțial cunoscut preventiv, fapt ce denotă că acești elevi nu sunt familiarizați cu conceptul de cercetare.

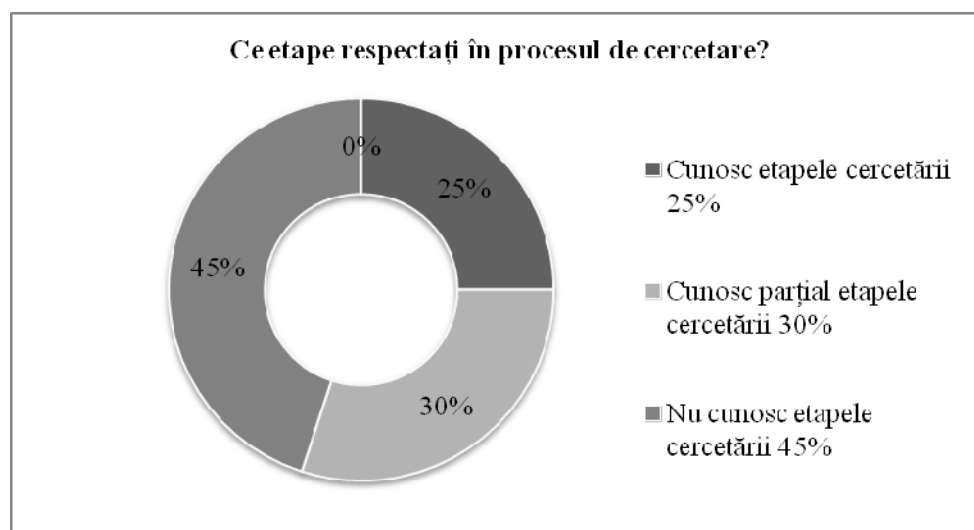


Fig.2. Ponderele cunoașterii etapelor procesului de cercetare.

Conform răspunsurilor obținute la itemul *Ce etape respectați în procesul de cercetare?*, am obținut următoarele rezultate:

- 25% cunosc etapele cercetării;
- 30% cunosc parțial etapele cercetării;
- 45% nu cunosc etapele cercetării;

Din aceste date putem deduce că doar $\frac{1}{4}$ din elevii chestionați cunosc etapele cercetării.

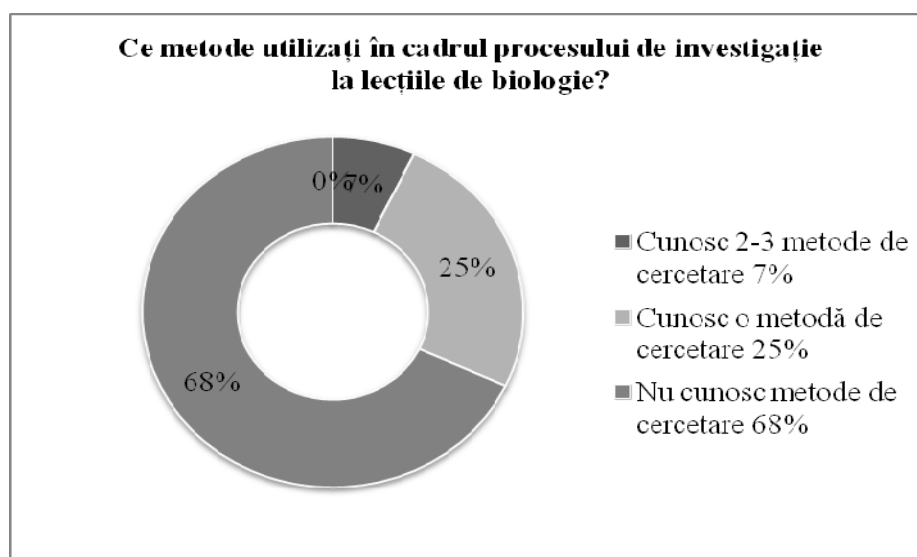


Fig.3. Ponderea cunoașterii metodelor de cercetare.

Conform răspunsurilor obținute la itemul *Ce metode utilizați în cadrul procesului de investigație la lecțiile de biologie?*, am obținut următoarele rezultate:

- majoritatea elevilor chestionați, circa 68%, nu cunosc metode de cercetare;
- 25% din elevi au indicat doar o metodă de cercetare (unii au indicat lucrarea practică, alții – lucrarea de laborator);
- doar 7% din elevi au notat 2-3 metode de cercetare.

Generalizând aceste rezultate, putem afirma că, deși elevii au participat la cercetare, nu au fost familiarizați, din punct de vedere didactic, cu metodele procesului de cercetare.

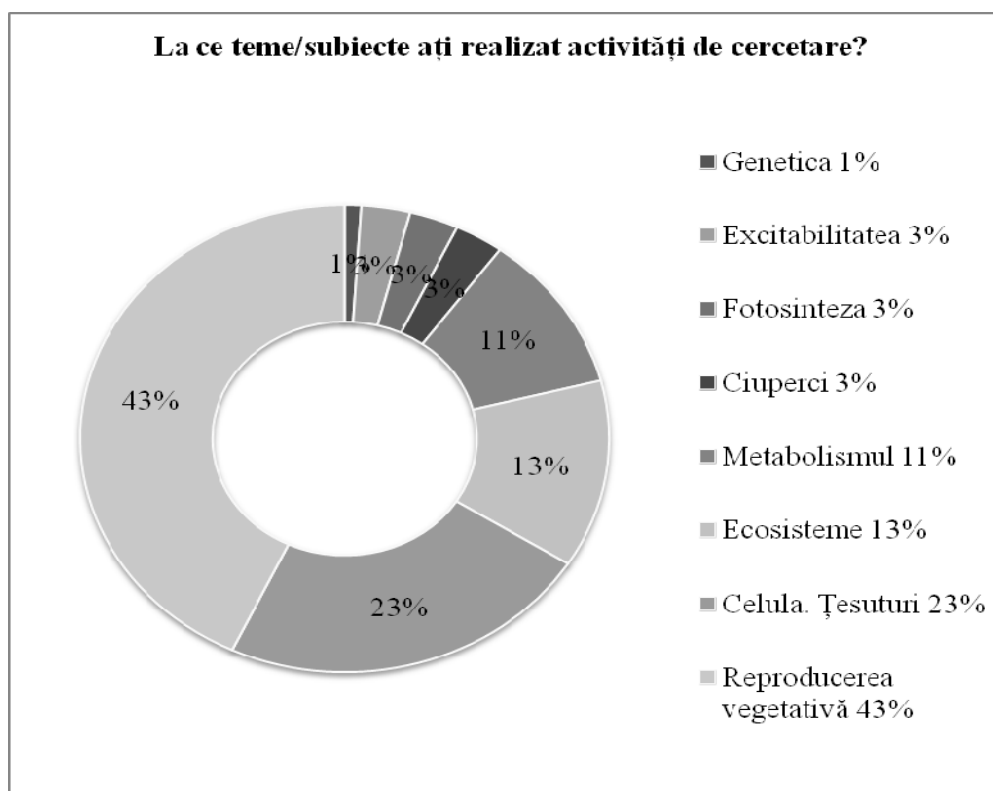


Fig.4. Ponderea identificării temelor din biologie la care au fost realizate activități de cercetare.

Conform răspunsurilor obținute la itemul *La ce teme/subiecte ați realizat activități de cercetare în cadrul lecțiilor de biologie?*, am obținut următoarele rezultate:

- 1% din elevi au enumerat teme din *genetică*;
- 3% din elevi au enumerat teme referitoare la *procesul de excitabilitate*;
- 3% din elevi au indicat *fotosinteza*;
- 3% din elevi s-au referit la *ciuperci*;
- 11% din elevi au enunțat teme referitoare la *metabolism*;
- 13% din elevi au indicat teme referitoare la *ecosisteme*;
- 23% din elevi s-au referit la *celulă și țesuturi*;
- 43% din elevi au notat teme referitoare la *reproducerea vegetativă*.

Aceste date demonstrează că pe parcursul lecțiilor de biologie se desfășoară activități de cercetare.

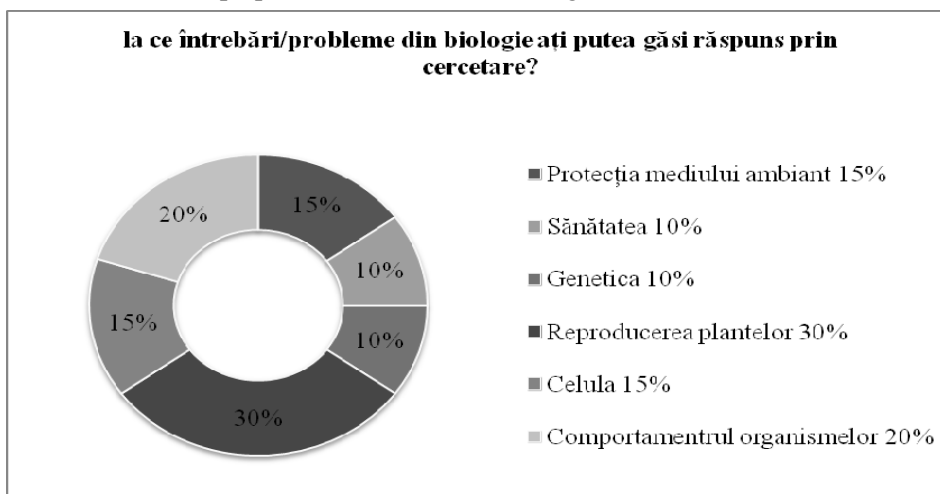


Fig.5. Pondere identificării problemelor din biologie care ar putea fi soluționate prin cercetare.

Conform răspunsurilor obținute la itemul *Ce probleme din biologie ar putea fi soluționate prin cercetare?*, am obținut următoarele rezultate:

- 15% din elevi s-au referit la *protecția mediului ambiant*;
- 10% din elevi au enumerat probleme din *domeniul sănătății*;
- 10% din elevi au indicat probleme din *genetică*;
- 30% din elevi au indicat probleme referitoare la *reproducerea plantelor*;
- 15% din elevi au enunțat probleme referitoare la *celulă*;
- 20% din elevi au indicat probleme referitoare la *comportamentul organismelor*.

Aceste date demonstrează că elevii conștientizează faptul că anumite probleme pot fi rezolvate prin prisma disciplinei Biologia.

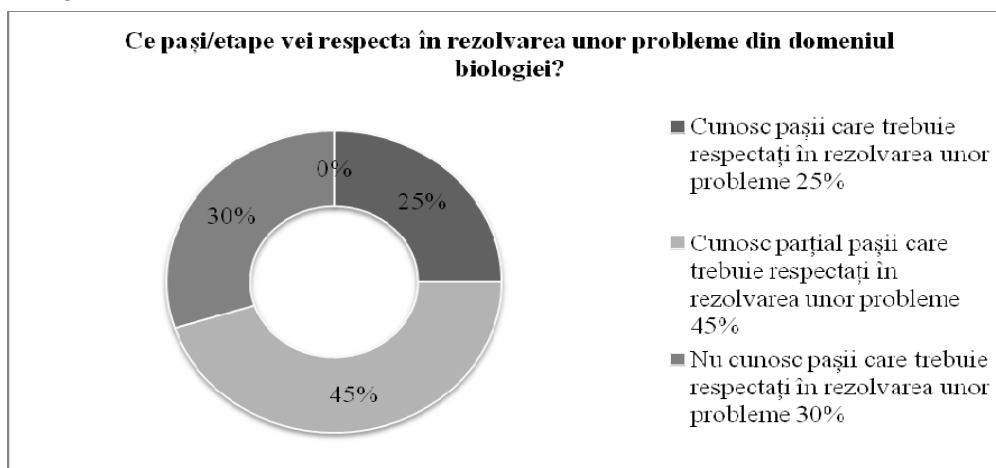


Fig.6. Pondere cunoașterii etapelor/pașilor în procesul de rezolvare a problemelor din domeniul biologiei.

Conform răspunsurilor obținute la itemul *Ce pași vei respecta în rezolvarea unor probleme din domeniul biologiei?*, am obținut următoarele rezultate:

- 25 % din elevi cunosc pașii care trebuie respectați în rezolvarea unor probleme;
- 45% din elevi cunosc parțial pașii care trebuie respectați în rezolvarea unor probleme;
- 30% din elevi nu cunosc pașii care trebuie respectați în rezolvarea unor probleme.

În acest caz răspunsurile elevilor corespund cu răspunsurile lor la itemul 2 din chestionar, fapt ce confirmă că doar $\frac{1}{4}$ din elevii chestionați cunosc etapele cercetării.

Experimentul de constatare evidențiază necesitatea cunoașterii conceptului de competență de investigație și proiectarea demersului educațional cu accent pe aspectul de formare a acestei competențe la elevi.

Prin esența sa, competența de investigație presupune *un ansamblu integrat de etape specifice procesului de cercetare și operațiilor mintale activate în timpul cercetării, exersate în diferite situații, mobilizând, reorganizând resursele interne și externe pentru atingerea unor obiective clar definite* [1, p.135].

Pornind de la această definiție, procesul de cercetare presupune respectarea unor etape, și anume:

- identificarea problemei de cercetare;
- lansarea ipotezelor;
- alegerea metodelor de cercetare;
- acumularea datelor;
- analiza și sinteza datelor;
- interpretarea rezultatelor;
- formularea concluziilor.

Pentru formarea competenței de cercetare la elevi sunt necesare:

- implicarea elevilor în stabilirea problemelor, sarcinilor, mersului și rezultatelor cercetării;
- motivarea elevului pentru investigație;
- acumularea experienței proprii într-un anumit domeniu;
- respectarea caracterului sistemic al activității de investigație;
- implicarea potențialului cultural al elevilor, care influențează potențialul intelectual;
- solicitarea încurajării elevilor, deoarece activitatea de cercetare constituie un proces îndelungat.

Procesul de manifestare a competențelor presupune activități de integrare, de aceea competența de cercetare poate fi formată grație diverselor situații de integrare pe care le pune la dispoziție procesul de cercetare: rezolvarea unor probleme școlare, comunitare etc.; comunicarea în grup sau comunicarea cu alte persoane interesate, în cadrul activității de proiect; redactarea unui text care urmează a fi făcut public; vizite în scopul determinării temei sau acumulării informației pentru formularea ipotezelor; culegerea informațiilor care necesită acumularea și prelucrarea unor date (anchetă, studiu documentar etc.); prezentarea rezultatelor cercetării în grupul de lucru, la nivel de instituție, comunitate etc.

Pentru a asigura dezvoltarea competenței de cercetare este nevoie de a lua în considerare:

- a) Etapele procesului de învățare care vizează structurarea operațiilor mintale: percepție, interiorizare, construire de structuri mintale, transpunere în limbaj, acomodare internă, adaptare externă. Acestea le corespund categoriei de competențe specifice organizate în jurul unor acțiuni definitorii ce exprimă complexe de operații mintale.
- b) Etapele procesului de cercetare care vizează modelul recunoscut în știință și poate fi prezentat ca totalitate de competențe specifice acestui proces [1, p.135].

Prin urmare, competența de cercetare întrunește competențe specifice atât procesului de cercetare, cât și competențe specifice procesului de învățare, exprimat în operații mintale, deoarece cercetarea este direct proporțională cu învățarea.

Procesul de învățare reprezintă doar o parte a vieții școlare. Învățând, elevul însușește competența de a învăța să înveți, dar în același timp el este nevoit să ia decizii, să rezolve diferite probleme. Achizițiile școlare sunt funcționale, dacă ele pot fi folosite în diferite situații din viață: obținerea independentă a cunoștințelor necesare, lucrul cu informația, identificarea și rezolvarea problemelor, formularea scopului, planificarea, aprecierea procesului și a produsului etc. Toate acestea sunt competențe specifice, care asigură formarea competenței de cercetare.

Omul, prin esența sa, este un cercetător, iar cercetarea este o formă a activității omului, la baza căreia stă interesul, curiozitatea. Cunoștințele pot fi însușite pe diferite căi, iar cercetarea este un proces de obținere a lor [1, p.136].

Scopul activității de cercetare este unul instructiv, de formare a competențelor de investigație prin implicarea activă a elevilor în procesul de învățare, prin obținerea independentă de noi cunoștințe, importante și valoroase pentru elev într-o situație concretă. Îmbinând munca de cercetare, de învățare cu cea practică, elevii își dezvoltă propriile achiziții intelectuale.

În acest context, identificăm trei componente esențiale ale competenței de investigație:

- a) *componenta intelectuală*, care implică operațiile de bază ale gândirii: analiza, sinteza, prognozarea, corelarea rezultatului cu scopul, luarea deciziilor privind cercetarea;
- b) *componenta valorică*, care implică responsabilitatea, gradul de organizare, insistența.
- c) *componenta socială*, care solicită de la elevi integrarea achizițiilor (cunoștințelor, priceperilor, deprinderilor) în procesul de rezolvare a situațiilor-problemă din viață.

Astfel, activitatea de cercetare presupune implicarea elevilor într-un tip de activitate intelectual-creativă rezultată din funcționarea mecanismului de căutare a datelor pentru rezolvarea anumitor sarcini orientate spre cunoașterea științifică.

În acest proces sunt implicați profesorul și elevii. Funcția profesorului este de a crea condiții pentru activitatea de cercetare, datorită căreia la elev apare motivația de a trata orice problemă de pe poziții de cercetare. Nu putem spune că activitatea de cercetare a elevilor este o alternativă a programei școlare: „*ea este o formă de organizare a procesului de învățare*”, susține A.И. Савенков [5]. Elevii care fac cercetări își dezvoltă responsabilitatea, gândirea creativă, abilitatea de a-și susține părerea proprie. În procesul de cercetare elevul este principala figură, iar școlii îi revine rolul de a-i identifica potențialul, de a-i exersa aptitudinile.

Motivația și interesul profesorului pentru cercetare este foarte importantă și constituie repere ce stau la baza succesului realizării cercetărilor de către elevi.

Activitatea de cercetare are la bază *principiul proiectării*, proiectul de cercetare fiind o modalitate de interacțiune între persoana care cercetează și persoana care coordonează această cercetare; învățarea devenind mult mai productivă, având la final un produs de mare valoare pentru cel ce l-a realizat. În acest context, vorbim despre activitatea de cercetare ca o formă de organizare a interacțiunii profesor-elev.

Tehnologia învățării prin cercetare reprezintă activitatea autonomă a elevului în procesul didactic, în care acesta este situat în ipostaza cercetătorului și care presupune abordări urmate de rezultate remarcabile. „Pentru a asigura eficiența învățării, activitatea profesorului se reduce, iar implicarea elevului devine mai accentuată. În acest context, situațiile de învățare se pot apropia de cele de cercetare, de descoperire a adevărului, grație propriilor eforturi independente ale elevului” [4, p.22].

Astfel, la elevi se formează comportamentul de cercetare. *Comportamentul de cercetare* se manifestă prin activism de căutare, ca necesitate psihică, fiind orientat spre cercetarea obiectului sau rezolvarea unei situații atipice. El se poate dezvolta spontan, pe baza intuiției, prin metoda probelor și erorilor, dar poate fi direcționat și constructiv, conștient, adică în baza analizei acțiunilor proprii, sintezei, aprecierii, prognozei logice.

Comportamentul de cercetare solicită gândirea divergentă și convergentă, iar activitatea de cercetare reclamă analiza rezultatelor obținute, aprecierea, în baza lor, a evoluției situației, prognozarea evoluției (construirea ipotezelor), modelarea și realizarea acțiunilor proprii.

Pentru stimularea comportamentului de cercetare sarcina profesorului este de a proiecta *activități de cercetare* în cadrul modulelor și al lecțiilor.

În acest context fiecare disciplină intervine cu specificul său în proiectarea activităților de cercetare.

Valoarea formativă a disciplinei Biologia constă în formarea unor comportamente referitoare la explorarea biodiversității și a condițiilor de mediu, la proiectarea acțiunilor de soluționare a unor probleme referitoare la protecția și ameliorarea stării mediului ambiant, a propriei stări de sănătate și a celor din jur, demonstrând inițiativă și creativitate.

În acest context, o competență specifică disciplinei Biologia este competența de investigație, și anume: competența de investigație a structurilor morfo-anatomice, a proceselor și fenomenelor vitale, a legităților biologice și a corelației dintre ele prin colectarea, înregistrarea, compararea, interpretarea și argumentarea datelor.

Pentru a forma competența de investigație la elevi, e necesar ca profesorul de biologie să proiecteze activități de cercetare care să includă sarcini ce presupun explorare și metode interactive relevante rezolvării acestor sarcini/metode de cercetare (de exemplu, observația, experimentul, lucrarea practică, lucrarea de laborator, proiectul de cercetare etc.). O astfel de îmbinare armonioasă dintre sarcini și metode interactive

incită motivația elevilor în procesul de cunoaștere științifică. În cadrul acestui proces un rol deosebit revine demersului investigațional, care presupune cunoaștere prin descoperire, fie chiar și o redescoperire a adevărilor cunoscute deja, dar care conține multiple aspecte formative:

- generează condiții de învățare prin efort propriu,
- se realizează printr-o strategie participativă,
- se finalizează cu formarea de abilități și competențe.

Generalizând esența acestei cercetări, concluzionăm următoarele:

- imperativul procesului de învățământ la etapa actuală constă în formarea unui profil al elevului, caracterizat prin competențe corespunzătoare unei societăți axate pe cunoaștere;
- specificul societății axate pe cunoaștere orientează proiectarea și desfășurarea unui demers educațional spre formarea unui comportament de cercetare;
- comportamentul de cercetare este proiectat curricular și format prin prisma competențelor specifice disciplinei;
- una din competențe, care implică elevii în procese de cunoaștere, este *competența de investigație care include trei componente esențiale: componenta intelectuală, componenta valorică și componenta socială*;
- pentru formarea competenței de investigație e necesar ca profesorul să proiecteze activități de învățare în contextul problemelor reale din viață, care motivează și implică elevii în procese de cunoaștere științifică.

Bibliografie:

1. CARTALEANU, T., COSOVAN, O., GORAȘ-POSTICĂ, V. et. al. *Formare de competențe prin strategii didactice interactive*. Chișinău: CE Pro Didactica, 2008. 204 p.
2. Codul Educației, 2014. Articolul 11.
3. DEWEY, J. *Trei scrieri despre educație*. București: Editura Didactică și Pedagogică, 2001. 286 p.
4. ROEGIERS, X., FRANÇOIS, M.G. Curriculumul și manualul școlar. În: *Didactica Pro* (Chișinău), 2001, nr.2(6), p.42-47.
5. САБЕНКОВ, А.И. *Психологические основы исследовательского подхода к обучению: Учебное пособие*. Москва: Издательство Ось-89, 2006.
6. <http://en.wikipedia.org/wiki/Behaviorism>

Prezentat la 03.02.2015