

STRATEGII DE ÎNVĂȚARE LA DISCIPLINA BIOLOGIE PRIN ACTIVITĂȚI DE CERCETARE¹

Daniela PLACINTA,
cercetător științific,
Institutul de Cercetare, Inovare și Transfer Tehnologic,
al Universității Pedagogice de Stat „Ion Creangă”
din Chișinău, R. Moldova
daniela.placinta7@gmail.com
ORCID iD: 0000-0003-3441-8459

Rezumat: În perioada școlară, când formarea personalității are loc în funcție de caracteristicile de vârstă, cadrele didactice adoptă strategii eficiente de însușire a unităților de conținut în mod individualizat, adaptate stilurilor de învățare ale elevilor. La disciplina Biologie, ca la toate disciplinele din Planul-cadru, se aplică strategii de învățare, axate pe principiile Didacticii. Ulterior, cercetarea în biologie direcționează cele mai adecvate strategii în atingerea scopurilor de învățare prin mai multe metode, precum problematizarea, modelarea etc., rezultate din investigațiile cognitive ale scopurilor urmărite. Activitățile de cercetare depind de mai mulți factori care valorifică potențialul de aplicare al competențelor specifice disciplinei Biologie.

Cuvinte-cheie: strategii, cercetare, învățare, biologie, problematizare, modele.

Abstract: During the school period, when personality formation takes place according to age characteristics, the teaching staff adopts effective strategies for the acquisition of content units in an individualized way, adapted to the students' learning styles. In the subject of Biology, as in all subjects in the Framework Plan, learning strategies are applied, focused on the principles of Didactics. Subsequently, research in biology directs the most appropriate strategies in achieving learning goals through several methods, such as problematization, modeling etc., resulting from cognitive investigations of the goals pursued. Research activities depend on several factors that capitalize on the application potential of the competences specific to the Biology discipline.

Keywords: strategies, research, learning, biology, problematization, models.

Educația, de-a lungul istoriei sale ca știință, tinde să educe persoane active pentru viața socială. În particular, procesul dat direcționează prin metode corespunzătoare formarea personalității la fiecare membru al societății. Eul per-

¹ Articolul a fost elaborat în cadrul Proiectului „Reconfigurarea procesului de învățare din învățământul general în contextul provocărilor societale”. Cifrul: 20.80009.0807.27

soanelor educate prezintă „obiect” al cunoașterii empirice și „subiect” al propriei gândiri. Această tendință poate fi abordată prin *existența reală* a persoanei și *existența gândită*, reprezentând ideea de persoană membru a societății. În acest context, pentru integrarea individului în domenii diferite ale vieții, formarea și valorificarea setului de competențe necesare acestui scop încep din mediile responsabile de educație.

Abordarea interdisciplinară și transdisciplinară a procesului de învățare necesită o configurare proprie a domeniilor vizate constituite din următoarele elemente: obiectul specific de cunoaștere; metodologia proprie adoptată cunoașterii acestui obiect; anumit limbaj științific; un scop practic care decurge din utilizarea cunoștințelor respective; o anumită teorie privind legile, principiile sau dinamica domeniului respectiv; un anumit câmp de aplicare teoretică și practică a cunoștințelor științifice [1]. Ca rezultat, aceste dimensiuni contribuie la formarea competențelor de cercetare, în cadrul unui proces de învățare eficient.

Interdisciplinaritatea activităților de învățare la disciplinele școlare, inclusiv și la biologie, se caracterizează prin anumite particularități: identificarea unui obiect de studiu sau de cercetare; exprimarea unui anumit punct de vedere asupra celor studiate; aplicarea metodologiei corespunzătoare domeniului cercetat; relevanță în limbajul științific; la baza cunoștințelor să se regăsească principii, legi, reguli specifice domeniului cercetat; cultivarea valorilor de adevăr; constituirea unui sistem teoretic specific, coerent, bine întemeiat; aplicarea în practică a scopurilor teoretice; acoperirea unui anumit domeniu de activitate practică; conexiunea cu cerințele societății; acceptarea celor cercetate de către specialiștii din domeniile vizate.

Activitățile de învățare în care sunt implicați elevii se caracterizează prin diferite modalități de dirijare a învățării. Eficiența procesului de învățare se urmărește în situațiile în care profesorul dă prioritate implicării elevilor în descoperirea adevărului științific. În acest caz, situațiile de învățare sunt similare cu cele de cercetare științifică prin eforturi independente ale elevului și gândirii proprii ale acestuia.

Astfel, între demersul cercetării și procesul de învățare eficientă se stabilesc anumite analogii:

- Scopurile în ambele situații sunt asemănătoare, persoanele implicate urmăresc înțelegerea fenomenelor, proceselor, stabilesc relații cauzale, de corelații, de îmbogățire a cunoștințelor, de formare și exersare a abilităților.
- Atât în procesul de învățare, cât și cel de cercetare persoanele se implică activ în desfășurarea unei activități cu caracter productiv-creator în baza achizițiilor dobândite.
- Cunoștințele formate permit indivizilor să gândească, să acționeze independent, pe baza unor rațiuni și interese proprii.

Analogiile menționate adaptează metodele dintr-un domeniu în altul prin practicarea unui învățământ axat prioritar pe metoda problematizare, euristică etc. și prin cercetare. Învățarea prin cercetare reprezintă o modalitate de participare independentă a elevilor în procesul de învățare, din ipostaza omului de știință, a cercetătorului și care presupune abordări și demersuri creative, interdisciplinare cu rezultate bune la învățatură.

Astfel, elevii dețin o libertate de investigare și o autonomie deplină, încât cercetarea aduce descoperiri fără implicarea deplină a profesorului. În acest caz, elevii își stabilesc singuri strategiile de învățare prin cercetare științifică, planul de acțiuni, resursele necesare, formulează ipoteze relevante scopului urmărit, identifică moduri de verificare a ipotezei, pun în aplicare, observă, experimentează, înregistrează date, calculează, compară, clasifică și generalizează, ajungând, în mod autonom la noi adevăruri științifice [2].

Strategiile didactice aplicate de către cadrele didactice identifică cele mai reușite soluții pentru realizarea unui demers didactic eficient. Cu ajutorul acestora se poate de îmbinat metodologia didactică care asigură proiectarea, organizarea și desfășurarea activităților de învățare, axate pe cercetare. Pentru alegerea reușită a strategiilor oportune cercetării elevilor se recomandă stabilirea obiectivelor și competențelor necesare; conținuturile învățării prin cercetare; tipul de învățare care va valorifica competența de cercetare; explicarea cerințelor față de acest tip de învățare; timpul cel mai potrivit pentru finalizarea cu succes a obiectivelor cercetării. Totodată, trebuie să se țină cont și de factorii modelatori ai procesului de învățare eficientă prin cercetare. Specialiștii din domeniu vor îmbina componentele unei strategii în dependență de: concepția pedagogică generală și personală a cadrului didactic; forma de organizare și desfășurare a învățării prin cercetare; metodele didactice cele mai oportune învățării; mijloacele și resursele cele mai potrivite cercetării.

În acest sens, cercetătorii susțin că strategia didactică aplicată în timpul învățării prin cercetare presupune mai multe dimensiuni. Spre exemplu, C. Cucos susține că dimensiunile strategiei de învățare prin cercetare se conturează prin:

- dimensiunea epistemologică, în sensul că este o construcție teoretică, coerentă intern;
- dimensiunea pragmatică, în sensul că intervențiile și operațiile didactice trebuie să fie rezonanță cu situațiile concrete și trebuie să le modeleze eficient;
- dimensiunea operațională, în sensul că strategia trebuie să „adune” mai multe operații, să le coreleze și să le exploateze maximal în vederea generării efectelor scontate;
- dimensiunea metodologică, întrucât strategia se va compune prin ansambluri de metode și de procedee didactice consonante și compatibile reciproc [3].

Strategia fiind definită și ca „știința sau arta de a combina și coordona acțiunile în vederea atingerii unui scop, care corespunde unei planificări pentru a ajunge la un rezultat, propunând obiective de atins și mijloace vizate pentru a le atinge” (Gaston Mialaret, 1979, p. 414), în didactică devine oportună la susținerea învățării integrative. Cel ce învață acționează asupra informației pentru a o transforma într-una nouă, personală, proprie. În sens constructivist, folosind aceste strategii, profesorul îl determină pe elev să devină răspunzător și participant în procesul construirii sensurilor informaționale, prin rezolvări de probleme, prin explorări și cercetări sau aplicând ceea ce a dobândit în contexte noi, diferite.



Figura 1. Componentele strategiei didactice

Din tipologia strategiilor propuse de I. Cerghit „*Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri și strategii*” strategiile grupate după logica gândirii sunt binevenite în realizarea cercetărilor la biologie. Din această grupă fac parte strategiile inductive și deductive (axiomatice) [1, p. 280-283].

Cercetarea devine eficientă prin mai multe modalități derivate din tipurile de strategii și aplicate corespunzător la atingerea scopurilor prioritare urmărite în această activitate. În procesul de învățare la disciplina Biologie strategia problematizantă este una dominantă, care se bazează pe metoda problematizare.

Această metodă oferă elevilor posibilități multiple pentru dezvoltarea capacității intelectuale a elevilor, reactualizării și aplicării cunoștințelor la disciplina Biologie prin stimularea creativității, a spiritului de cercetare și investigație.

La baza învățării, cu ajutorul metodei problematizare, stă noțiunea de problemă. O „problemă” obișnuită nu constituie în mod real a obține un rezultat previzibil. Specificul acestei metode constă în faptul că profesorul nu comunică cunoștințe gata elaborate, ci dezvăluie elevilor geneza adevărului științific la o

situație problemă din domeniul biologiei, punându-l în situația de cercetare și de descoperire.

Învățarea prin problematizare desemnează situații conflictuale între conectivitatea și emotivitatea celui care învață, care se exprimă prin:

- dilema dintre cunoștințele vechi și cele noi care nu se încadrează în limitele celor deja însușite;
- contradicțiile dintre cunoștințele vechi și noile fapte sau fenomene din domeniul biologiei unde explicarea, înțelegere, structurile cognitive anterioare nu mai sunt suficiente;
- abordări contradictorii între două sau mai multe teorii și ipoteze;
- diferențele dintre cunoștințele teoretice și propriile observații asupra realității;
- divergențe între tratarea teoretică și rezolvarea practică a situațiilor problematizate din domeniul biologiei.

Aplicarea problematizării la lecțiile de biologie duce la crearea și formularea de probleme sau situații-problemă pe subiecte biologice, cu ajutorul căreia elevii cercetează situația problemă, o rezolvă prin cele mai optime soluții, ca rezultat, le formează abilități de a se descurca în anumite situații ale vieții.

Caracteristicile învățării prin problematizare, determină la elevi nedumerire, uimire, curiozitate, toate acestea ducând la căutarea și descoperirea unor soluții corespunzătoare ale subiectelor abordate din domeniul biologiei. Cu cât o problemă este mai nouă, mai dificilă, cu atât ea va cere o restructurare mai adâncă a datelor anterioare și construirea unor structuri cu totul noi, corespunzătoare altui nivel de explicare științifică a realității. O întrebare devine situație – problemă când declanșează curiozitatea și tendința de căutare [3].

Guy Missoum consideră că o metodă eficientă într-o activitate de învățare este determinată de anumiți factori. În acest context, cercetarea la biologie prin problematizare poate fi eficientă ținând cont de trei factori:

- potențialul psihologic al individului – concretizat în abilitățile și capacitățile acestuia de procesare adecvată a informațiilor, de gestionare optimă a emoțiilor, de disponibilizare și utilizare corespunzătoare a energiei și a dinamismului comportamental, însoțite de încrederea în forțele proprii și de convingerea autoeficienței;
- strategiile mentale ale persoanei – modul de abordare a unei situații-problemă;
- antrenamentul (trainingul) mental – ansamblul mijloacelor și procedurilor pe care individul le deține și pe care le poate actualiza și utiliza adecvat într-o situație dată, pentru că le-a exersat și verificat anterior.

Parcurgerea etapelor de cercetare la biologie reprezintă un traseu prefigurat la finalul căruia se prezintă rezultatele obținute, prin implicarea activă a elevilor. O modalitate eficientă de realizare a unui învățământ activ, euristic, unde elevul se familiarizează cu cercetarea științifică poate fi desfășurată și prin strategiile aplicabile ale modelării.

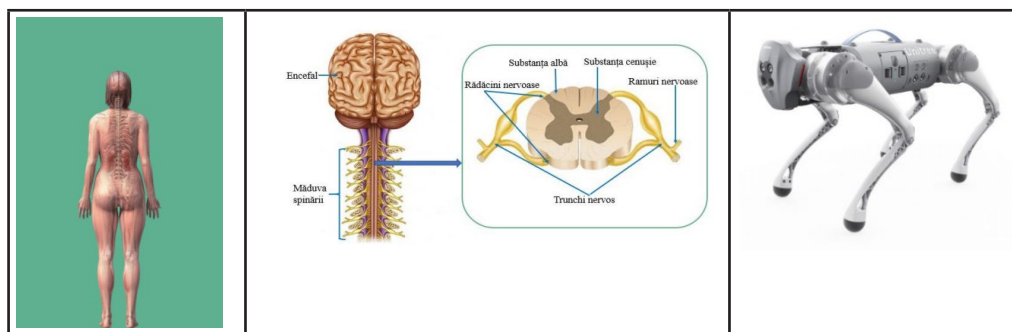
Cunoștințele obținute la biologie trec de la o serie de forme externe și obiectuale la cele mintale, raționale care corespund adevărului științific.

Modelarea la disciplina Biologie reprezintă un sistem material sau ideal, care reproduce mai mult sau mai puțin fidel originalul, cu scopul de a ușura descoperirea unor noi proprietăți ale acestuia. Modelul poate fi considerat un produs simplificat, care imita într-o anumită măsură un sistem organizat mai complex, punându-i în evidența trăsăturile esențiale.

Există o mare diversitate de modele care reproduc fragmente din realitatea înconjurătoare, ceea ce face ca posibilitățile, respectiv criteriile de clasificare a lor să fie diverse: după structura pe care o reprezintă; după formă; după rolul pe care îl au în procesul de învățare.

Modelele la disciplina Biologie pot îndeplini mai multe funcții:

- ilustrativă (prezintă un fragment din realitate), fig. 2;
- cognitivă (induc direct informații privitoare la structura și funcționarea unui sistem), fig.3;
- euristică (explorativ-explicativă) întrucât invită elevii la un efort de căutare, de investigație și experimentare teoretică, care duce la descoperirea unor noi adevăruri, fig.4.



În concluzie, am putea spune că există numeroși factori de care depinde aplicarea strategiilor de învățare la biologie prin activități de cercetare în învățământul general. Factorii sunt dependenți de relațiile interpersonale dintre actorii implicați în procesul de învățare, de modul de organizare a învățării, de programa școlară etc. Astfel, stilul didactic rezultantă din concepții pedagogice personale cu cea a culturii și societății contemporane, și cu factorii de personalitate ai profesorului. Particularitățile clasei, sintalitatea grupului, nevoile, cerințele, experiențele cognitive, sociale și afectiv-emoționale ale elevilor vor avea impact asupra derulării procesului de cercetare. Gradul de motivare al elevilor și pregătirea pentru a lucra în grup, în perechi, colectiv sau individual, la fel și nivelul de pregătire pentru un anumit domeniu, constituie un element decisiv în efectuarea unei cercetări tematice. Curriculum la Biologie prin finalitățile urmărite reprezintă gradul de accesibilitate și modalitate de verificare a îndeplinirii

activităților de cercetare. Inclusiv, timpul și spațiul școlar de rând cu resursele materiale, solicită aplicarea anumitor strategii de cercetare în cadrul procesului de învățare la biologie.

Referințe bibliografice:

1. Cerghit I. Metode de învățământ. Iași: Editura Polirom, 2008.
2. Enăchescu E. *Tratat de Teoria cercetării științifice*, Ed. a 2-a rev. Iași: Polirom, 2007.
3. Ionescu M., Bocoș M. *Tratate de pedagogie modernă*, Ed. a 2-a, rev. - Pitești: Ed. Paralela 45, 2017.
4. Ianovici N. *Metode didactice în predare, învățare și evaluare la Biologie*, Timișoara: Publisher: Mirton, 2009. https://mecc.gov.md/sites/default/files/1_cl_8_suport_final_21.10.2021_pe_siteul_mec.pdf