

## COMPONTELE PARADIGMEI FORMĂRII COMPETENȚEI DE CUNOAȘTERE ȘTIINȚIFICĂ ÎN ÎNVĂȚĂMÎNTUL PREUNIVERSITAR

*Ion Botgros, conf. univ. dr., Liudmila Frantuzan, dr. Institutul de Științe ale Educației  
Viorel Bocancea, conf. univ. dr. Universitatea de Stat din Tiraspol*

**Abstract:** *Competence paradigm of scientific knowledge is based on five fundamental formative components: addressing systemic, constructivism, interactivity, metacognition, authentic assessment.*

**Key-words:** *Competence paradigm of scientific knowledge, addressing systemic, constructivism, interactivity, metacognition, authentic assessment.*

Reforma demarată în învățământul preuniversitar din Republica Moldova vizează dezvoltarea documentelor de politici educaționale în contextul formării de competențe. Pedagogia competențelor promovează ideea formării la elevi a unui sistem de competențe-cheie, necesare în viața cotidiană. Acestea oferă garanția unei angajări sociale oportune. Acțiunile de reformare a învățământului au ca țintă asigurarea, la toate nivelele, a calității în educație, motiv pentru care competența școlară poate fi considerată un indice *al calității* în educație.

Conceptul de competență abundă în curricula școlare prin diversele interpretări, clasificări și constatări propuse, canalizând activitatea educațională a cadrului didactic și, respectiv, traseul de formare a personalității elevului.

Curricula școlare la disciplinele reale (Fizica, Biologia, Chimia) au fost dezvoltate în contextul formării *competenței de cunoaștere științifică* ce reprezintă o valoare educațională complexă, argumentată în baza epistemologiei și determinată de sistemul de resurse achiziționat.

Paradigma competenței de cunoaștere științifică are la bază cinci componente formative fundamentale:

- I.** *Abordarea sistemică* – vizează structura de ansamblu a construirii acestei competențe.
- II.** *Constructivismul* – vizează procesul de proiectare a activităților educaționale centrate pe elev.
- III.** *Interactivitatea* – vizează structurarea strategiilor active de predare-învățare;
- IV.** *Metacogniția* – vizează autoreglarea continuă a procesului de cunoaștere parcurs de elev.
- V.** *Evaluarea autentică* - vizează realizarea secvenței de evaluare.

### **I. Abordarea sistemică**

Conceptul de competență de cunoaștere științifică presupune o abordare de sistem a tuturor componentelor structurale, pornind de la definiția ce redă structura de sistem prin toate componentele ei. Așadar competența de cunoaștere științifică reprezintă: „*un ansamblu integrat de resurse interne ale elevului, comune disciplinelor școlare Biologia, Fizica, Chimia, axate pe interacțiuni ale raționamentului dialectic, gândirii epistemologice, utilizării adecvate a limbajului științific, și realizate prin comportamente adecvate, în vederea rezolvării unor situații semnificative reale sau modelate pedagogic*” [3].

Această competență parcurge 4 etape succesive, și anume:

- Etapa Cunoștințe fundamentale presupune formarea la elevi a unui ansamblu de cunoștințe care vor constitui sursa pentru construirea strategiilor de rezolvare a diverselor probleme.
- Etapa Cunoștințe funcționale presupune aplicarea cunoștințelor acumulate în anumite situații, stimulând formarea operațiilor mentale, a acelor procese intelectuale cu ajutorul cărora elevul prelucrează, interpretează și relaționează informațiile asimilate ceea ce asigură înțelegerea noilor cunoștințe.
- Etapa Cunoștințe interiorizate vizează modalitatea de a cunoaște și de a înțelege situațiile de viață, de a acționa și de a se comporta în diverse situații necunoscute. Este procesul prin care elementele obiective se transformă în realitate intersubiectivă, iar de gradul de conștientizare depinde modul de acțiune și, respectiv, comportamentul rezultat.
- Etapa Cunoștințe exteriorizate (adică competența) vizează sistematizarea procesului de cunoaștere în cadrul căruia resursele interne ale elevului, interiorizate și conștientizate, sunt exteriorizate prin anumite acțiuni concrete demonstrate într-o situație semnificativă.

Pentru ca un elev să-și formeze competența de cunoaștere științifică este nevoie ca el:

- să stăpânească un ansamblu de *cunoștințe fundamentale* în dependență de problema care va trebui rezolvată în final;
- să-și dezvolte deprinderi de a utiliza cunoștințele în situații concrete pentru a le înțelege, realizând astfel *funcționalitatea* lor;
- să rezolve diverse *situații-problemă*, conștientizând în așa fel cunoștințele funcționale în viziune proprie;
- să rezolve *situații semnificative* în diverse contexte care prezintă anumite probleme complexe din viața cotidiană, manifestând comportamente/atitudini conform achizițiilor finale așteptate, adică ceea ce numim *competențe*.

Aceste cerințe pot fi prezentate printr-o schemă ca etape succesibile și progresive de parcurgere în formarea competenței de cunoaștere științifică, și anume [3]:

*Cunoștințe* → *Funcționalitate* → *Conștientizare* → *Acțiune* → *Comportament / Atitudine*.

Proiectarea unui modul de conținut din perspectiva formării competenței de cunoaștere științifică presupune respectarea următorului algoritm:

- determinarea sistemului de cunoștințe fundamentale pentru unitatea/unitățile de învățare,
- corelarea sistemului de cunoștințe fundamentale cu abilitățile/aptitudinile și competențele specifice din curriculumul școlar,
- distribuirea sistemului de cunoștințe fundamentale în unități de conținut,
- elaborarea proiectelor de lecție pentru fiecare etapă de formare a competenței,
- proiectarea sistemului de situații-problemă specifice cunoștințelor fundamentale și a 1-2 situații semnificative.

Incontestabil, învățământul axat pe competențe presupune o abordare de sistem la nivelul procesului de predare-învățare-evaluare. Astfel pentru formarea unei anumite competențe specifice profesorul trebuie să-și proiecteze în sistem toate componentele procesului

educațional, adică: sistemul de cunoștințe fundamentale, repartizarea într-un sistem de lecții din cadrul unităților de învățare, sistemul de metode interactive, sistemul problematologic etc.

Așadar formarea competenței de cunoaștere științifică este posibilă doar prin proiectarea unui sistem *optim* care va asigura cea mai înaltă *eficiență și calitate*.

## II. Constructivismul

este o parte a teoriei cunoașterii ce presupune construirea propriei cunoașteri de către elev în baza experienței acumulate. Această teorie promovează învățarea centrată pe cel ce învață și desemnează, în fond, construcția, înțelegerea unui concept, unei probleme și unei situații, asigurând dobândirea experienței de învățare.

Constructivismul abordează problema proiectării procesului educațional în viziunea formării competenței de cunoaștere științifică. Paradigma constructivistă promovează o serie de modele de proiectare didactică care orientează spre formarea competenței școlare. Proiectarea didactică în scopul formării competenței de cunoaștere științifică presupune valorificarea a două modele constructive: *Modelul Evocare/ Realizarea sensului/ Reflecții (cadrul ERRE)* și *Modelul celor 5 Ex*.

*Modelul Evocare/Realizarea sensului/Reflecții (cadrul ERRE)* este un cadru integrat, care îl încurajează pe profesor să caute modalități de a-i încuraja pe elevi ca să învețe activ și de a le forma și dezvolta competențe specifice [4]. Această metodă poate fi prezentată astfel: *Evocarea* este partea de debut a lecției, care corelează tema și cunoștințele anterioare cu cele care trebuie formate. Elevii compară cunoștințele proprii cu cele ale colegilor, reorganizează cunoștințele anterioare într-o schemă nouă.

*Realizarea sensului* este etapa esențială, care conduce la construirea sensurilor noi ale cunoașterii. Are loc contactul cu noile informații și experiențe. Elevii acumulează un sistem de cunoștințe fundamentale, aplicând și monitorizând propriile înțelegeri.

*Reflecția* este etapa de conectare a noilor cunoștințe la propriul sistem de cunoștințe. Elevul explorează noua cunoaștere de o manieră proprie, rezolvând noi sarcini de învățare.

*Extensia* este etapa ce realizează extinderi ale cunoștințelor achiziționate la realitatea cotidiană.

Celălalt model este *Modelul 5EX* prezentat mai jos [10]:

*Pregătirea elevilor (Expunerea)* are ca scop prezentarea problemei, a obiectivelor și a necesităților realizării lor, reactualizarea informațiilor, prezentarea unor modele comparative, schițarea unui plan de realizare a activităților.

*Explorarea directă (Explorare)* are ca scop identificarea resurselor pentru rezolvarea sarcinii propuse, pentru analiza comparativă și critică a acestora, pentru formularea de întrebări, pentru organizarea cercetării etc.

*Formularea de explicații* are ca scop argumentarea, reflecția, căutarea de soluții, interpretarea proprie a cunoștințelor științifice, susținerea ideilor noi și prezentarea lor, participarea la discuții, și realizarea generalizărilor.

În *Prezentarea finală (Examinarea)* are loc negocierea în grup, efectuarea de corelații, formularea de concluzii, soluționarea problemei și prezentarea rezultatului final.

*Valorizarea rezultatului (Extinderea)* înseamnă aprecierea punctelor tari și a celor slabe în realizarea obiectivelor, evaluarea progresului, evaluarea procedeelelor folosite și a produselor cognitive elaborate.

Asemenea proiectări nu necesită detalierea pașilor didactici aceștia variind în funcție de evoluția elevilor în construcția cunoașterii și în complexitatea sarcinilor propuse de către cadrul didactic. Modelul de lecție proiectat este determinat de etapa de formare a competenței școlare. Astfel, pentru *etapa I - cunoștințe fundamentale* și *etapa a II-a - cunoștințe funcționale* de formare a competenței școlare este binevenit cadrul ERRE, iar pentru *etapa a III-a - cunoștințe interiorizate* și *a IV-a - cunoștințe exteriorizate* este recomandat modelul celor 5EX.

*Constructivismul* se bazează pe tehnici de fundamentare a cunoștințelor care să ofere noi dezvoltări structurale intelectuale. Adică nu există cunoștințe autentice decât numai atunci când elevii și le construiesc, formulând răspunsuri la întrebările pe care și le pun singuri, adaptându-și comportamentul la situații imprevizibile cu care se confruntă în viață. Elevul își construiește o cunoștință având la bază o cunoaștere preexistentă, iar profesorii îi pot ajuta pe elevi în obținerea și integrarea cunoașterii prin diverse strategii eficiente. Elevii sunt creatorii activi ai propriei cunoașteri prin intermediul întrebărilor, explorării și evaluării cunoștințelor pe care le dobândesc prin intermediul cunoașterii.

Ideea centrală a constructivismului rezidă în faptul că o cunoaștere umană se construiește printr-un proces creator și activ, iar cei ce învață își construiesc o nouă cunoaștere pe temeliile învățării anterioare. Constructivismul este o teorie a modului cum se cunoaște realitatea, dar a devenit și o teorie a cum se învață prin accentul pus pe proceduri, strategii cognitive individuale și colaborative. Învățarea constructivistă valorifică o serie de strategii didactice *interactive*, în cadrul cărora elevii, descoperind, experimentând, căutând și rezolvând probleme, devin participanți activi la construirea propriei cunoașteri și reflectă asupra felului în care își modifică propria înțelegere asupra naturii.

### **III. Interactivitatea**

Construirea competenței de cunoaștere științifică trebuie să creeze un mediu educațional activizat și interactiv pentru stabilirea de interacțiuni între elevi, între elevi și profesori, dar și între elevi și obiectul de învățământ. Strategiile didactice interactive stimulează atât cunoașterea activă prin asocieri și participări la situații reale, cât și cunoașterea situativă, fiindcă învățarea este un proces activ și constructiv care se realizează totdeauna într-un anumit context multidimensional și sistemic. Iar procesul de construire a cunoașterii este individual și specific situației contextuale [9].

Formarea competenței de cunoaștere științifică are la bază metodele interactive, proiectate la nivel de sistem în cadrul etapelor de formare. Printre acestea sunt *problematizarea și învățarea prin descoperire*.

Obiectivul principal al problematizării, ca metodă de predare, este formarea la elevi a capacităților de a sesiza, de a formula probleme și a le rezolva, iar predarea problematizată își propune să-l învețe pe elev să gândească [1, p. 12-13].

Problematizarea plasează elevii în situația de a reflecta, de a întreba și a se întreba, de a căuta soluții și a le verifica experimental și logic, reprezentând o modalitate de cunoaștere a realității la un nivel cât mai avansat, apropiat de cel al cunoașterii științifice.

Esența problematizării înseamnă „*problema*” a concepe, a construi și a rezolva problema. Termenul „*problemă*” provine din grecescul „*problema*”: ceva existent în fața sinelui, ceva care împiedică avansarea sau care este pus în discuție și care devine astfel obiect de dezbateră. Astfel, se conturează cele două dimensiuni ale problemei: *enigma* și *controversa*. Definierea problemei are la bază existența unui conflict cognitiv generat de raportul dintre cunoscut și necunoscut. Acest conflict dezvăluie sau generează contradicții, dificultăți, incertitudini, care vor fi înlăturate grație efortului de gândire și acțiune pe care elevul îl va depune pe parcursul rezolvării problemei [1, p. 34]. O problemă mai reprezintă, după cum menționează M. Minder, „o situație care nu impune, pentru o persoană dată, pur și simplu răspunsul, ci mai degrabă cere ca persoana să-l găsească prin propria sa activitate” [8, p. 110]. De regulă, problema provine dintr-o situație credibilă și constituie o provocare pentru cel ce o rezolvă. În cazul în care problema are o soluție ușor de găsit, ea se transformă într-un exercițiu. Problema ca *exercițiu-problemă* reprezintă un mijloc pentru dobândirea sau dezvoltarea cunoștințelor într-un anumit domeniu. Desigur că soluția nu este cunoscută pentru cel care învață.

*Întrebările-problemă* produc o stare conflictuală intelectuală relativ restrânsă ca dificultate sau complexitate, care abordează doar o singură temă, dar care nu permite răspunsuri reproductive.

*Situația-problemă* reprezintă ansamblul contradictoriu, conflictual, ce rezultă din trăirea simultană a două realități: experiența anterioară și elementul de noutate și surpriză, necunoscutul cu care se confruntă elevul. Acest conflict incită la descoperirea de soluții noi.

Ansamblul de *situații-problemă* dintr-un anumit domeniu constituie o „*situație semnificativă*”. O situație semnificativă reprezintă una de viață, constituită din mai multe situații-problemă, purtând un caracter inter-/ transdisciplinar [2, p. 6].

Situațiile-problemă și situația semnificativă reprezintă condițiile necesare susținerii efortului de gândire, care condiționează avansarea spre competențe. Fiecare din componentele sale: întrebarea-problemă, exercițiul-problemă, situația-problemă, situația semnificativă – își are locul la orice etapă de învățământ și la orice etapă de formare a competenței școlare.

Învățarea prin descoperire are ca scop delimitarea inițială a ceea ce este util și oportun să fie oferit elevului de ceea ce trebuie să fie lăsat acestuia să descopere din propria inițiativă. Profesorul este dator să favorizeze menținerea unei atitudini active, să întrețină acel „nivel optim de incertitudine, astfel încât elevul să realizeze o incursiune în propriul fond apercceptiv” [6, p. 296]. Această strategie conduce elevul spre generalizări, spre aplicarea cunoștințelor în situații noi de învățare. Elevul află de sine stătător adevărul științific reflectând asupra faptelor și evenimentelor cu caracter științific [5, p. 75].

Deci elevii trebuie antrenați în activități de formulare a problemelor și situațiilor-problemă, de căutare, investigare, experimentare și cercetare, care să favorizeze o învățare activă și interactivă bazată pe creativitate și descoperire.

*Învățarea prin descoperire și problematizarea* au la bază contradicția, și anume contradicția dialectică ca izvor intern al oricărei dezvoltări și schimbări.

Pentru implicarea activă a elevilor în propriul proces de formare este necesară aplicarea problematizării la fiecare etapă de formare a competenței de cunoaștere științifică în funcție de nivelul de complexitate și de scop. Din aceste considerente se conturează sistemul de situații-problemă specifice unui anumit capitol tematic și unificarea acestora în 1-2 situații-semnificative. Așadar metodologia de proiectare a metodelor interactive în scopul formării competenței de cunoaștere științifică este:

- pentru etapa I Formarea cunoștințelor fundamentale - problema;
- pentru etapa II Formarea cunoștințelor funcționale - exercițiul-problemă;
- pentru etapa III Formarea cunoștințelor interiorizate – situația-problemă;
- pentru etapa IV Formarea cunoștințelor exteriorizate – situația semnificativă.

#### **IV. Metacogniția**

reprezintă „ansamblul de activități cognitive prin care subiectul realizează o cunoaștere a propriilor sale instrumente de cunoaștere, sau gestionează buna activitate a acestora” [7, p. 749]. În cadrul competenței de cunoaștere științifică, metacogniția evidențiază capacitatea subiectului/elevului de a-și gestiona activitatea cognitivă în fața unei probleme care urmează a fi rezolvată. Pentru elev, instruirea metacognitivă este un mod de a se autocontrola, de a se cunoaște, de a-și perfecționa tehnicile de lucru și de a progresa [11, p. 213].

Promovarea instruirii metacognitive în formarea competenței de cunoaștere științifică are ca suport valorizarea și dezvoltarea metacogniției, a abilităților de autocontrol, iar metodologia didactică reprezintă doar un sprijin exterior în construirea mentală a cunoașterii științifice [2, p. 50].

Ca să devină metacognitivă, instruirea ar trebui să îndeplinească următoarele condiții:

- să pornească de la ideea că elevii sunt capabili să-și construiască cunoștințele și abilitățile;
- să creeze un cadru stimulatv pentru formarea cunoștințelor și abilităților, prin interacțiuni elevi-elevi, elevi-profesor și elevi-obiectul de învățământ;
- să diversifice toate etapele de cunoaștere funcțională: declarativă, procedurală și strategică [2].

Pe calea construirii competenței de cunoaștere științifică elevii pot reflecta asupra modului în care gândesc și învață, cum își formulează obiectivele de cunoaștere, cum își selectează strategiile și metodele de învățare adecvate, cum își monitorizează progresul spre aceste obiective. Abordarea metacognitivă este deosebit de importantă în formarea competenței de cunoaștere științifică, deoarece elevul trebuie să determine adecvat strategiile pe care le va utiliza și modul în care le va aplica în rezolvarea diverselor situații semnificative.

Componentele instruirii metacognitive sunt:

§ Conștientizarea proceselor gândirii include modalitățile prin care elevii abordează o anumită sarcină și modalitățile alternative prin care ar putea să o abordeze.

§ Planificarea metacogniției este componenta care identifică și activează capacitățile, tacticile și procesele care vor fi utilizate pentru atingerea scopului. În dependență de complexitatea sarcinii, procesul metacognitiv este mai explicit.

§ Monitorizarea – această componentă verifică eficiența unui plan și a strategiilor folosite. Monitorizarea este componenta critică a metacogniției, caracterizată printr-o evaluare continuă a proceselor gândirii.

Posibilitatea de valorificare a metacogniției va determina elevii să:

- planifice, organizeze, gestioneze, controleze și regleze propria activitate;
- respecte nivelul de realizare a sarcinilor și de atingere a obiectivelor;
- aprecieze obiectiv propriile rezultate.

Valorificarea metacogniției oferă posibilitate elevului de a-și contura și de a-și perfecționa permanent stilul de viață.

Controlul activ metacognitiv motivațional și comportamental asupra propriei învățări se referă la *autoreglarea învățării*.

Autoreglarea reunește atât cunoștințele, strategiile și abilitățile metacognitive, cât și sursele motivaționale. Autoreglarea învățării este un proces activ, prin care elevii își fixează scopuri, obiective de învățare pentru ca mai apoi să depună efort pentru a-și monitoriza, regla și controla cogniția, motivația, emoțiile, comportamentul, contextul, mediul fizic și social, fiind ghidați de propriile scopuri și constrânși de mediu. În rezolvarea situațiilor de problemă și situațiilor semnificative necesare, autoreglarea procesului de cunoaștere este indispensabilă pentru obținerea produsului finit.

#### V. Evaluarea autentică

examinează direct performanța elevului prin sarcini intelectuale adecvate. Evaluarea autentică oferă elevilor suficiente și variate posibilități, care vizează procesul de formare a competențelor școlare. Ca să fie autentică, evaluarea trebuie să fie consecventă procesului de formare, adică să verifice prin diverse activități de evaluare formativă gradul de formare a competenței. Caracteristicile de bază ale evaluării autentice sunt următoarele:

- *Relevanța sarcinilor de evaluare* a performanțelor elevilor și punerea lor în situații asemănătoare celor din viața reală realizează observări, investigații, experimente, soluționează unele probleme concrete ce țin de viața lor, reflectează asupra a ceea ce învață și își pot exprima interesele opiniile și atitudinile proprii și comportamentele;
- *Asigurarea unității cunoașterii* conform premisei „întregul este mai important decât partea”.
- *Dezvoltarea capacităților de autoevaluare* a achizițiilor finale.

Strategiile moderne de evaluare se întemeiază pe evaluarea autentică, care se referă direct la evaluarea achizițiilor finale, formulate în termeni de competențe.

Caracteristicile conceptului de evaluare autentică subliniază ideea de a solicita elevului să-și demonstreze potențialul intelectual în situații similare produse în afara școlii. *Situația similară* este o situație reală, care în procesul educațional vizează formarea competențelor școlare și este denumită „*situație semnificativă*”. Situația semnificativă este

o una reală de care depinde soluționarea problemelor reale și este constituită din mai multe situații-problemă cu caracter inter/transdisciplinar.

Autenticitatea competenței de cunoaștere științifică este evaluată prin angajarea elevilor în realizarea experimentelor științifice, în structurarea referatelor și eseurilor, în efectuarea cercetărilor cu caracter social. Autenticitatea rezolvă situații-problemă și situații semnificative din diverse contexte sociale. Astfel, evaluarea competenței de cunoaștere științifică trebuie să fie contextualizată, bazată pe legăturile dintre experiențele concrete de viață și experiența educațională acumulată în clasă.

Procesul de evaluare a competenței de cunoaștere științifică poate fi realizat la fiecare etapă de formare, iar etapele de formare au fost considerate drept nivele de complexitate ale procesului de cunoaștere științifică și pot fi caracterizate în felul următor [3]:

**I.** Nivelul cunoștințelor fundamentale. Se centrează pe receptare, memorare și atenție. Acest nivel pune bazele formării și dezvoltării individului. Cunoștințele obținute în procesul învățării se sprijină prioritar pe capacitățile de memorare. Elevii rețin informațiile științifice și nu pătrund în esența problemei. Ei definesc unele noțiuni, fapte, legi și reproduc unele date. Este o învățare „pe dinafară”, superficială, unde rolul gândirii rămâne minor. Este nivelul de formare a cunoștințelor fundamentale, bazate prioritar pe memorare și mai puțin pe mobilizarea sistemului de gândire.

**II.** Nivelul cunoștințelor funcționale. Este nivelul care permite elevului să aplice cunoștințele însușite, să recurgă la percepție, sesizare prin simțuri, iar cu ajutorul gândirii să caute modalitatea de a opera cu cunoștințele, inițiind dezvoltarea capacităților mentale de *analiză, sinteză, generalizare*.

**III.** Nivelul cunoștințelor interiorizate. Este nivelul creator. Dezvoltă procesele mentale de analiză, sinteză, generalizare și formează gândirea științifică abstractă în măsura posibilităților individuale, bazându-se pe metodologia științifică. Pentru formarea gândirii științifice se folosesc pe larg rezolvarea situațiilor-problemă, idealizările, modelările și metodele științifice de cunoaștere.

**IV.** Nivelul de performanță. Este nivelul în care elevul operează de sine stătător cu cunoștințele interiorizate, personalizate, le exteriorizează când rezolvă situațiile semnificative, demonstrând performanțele individuale atinse în procesul de formare a competenței. Elevul își poate imagina și utiliza strategii de acțiune, poate elabora și realiza proiecte de lucru.

Fiecare nivel este constituit din trei subnivele:

- a) Subnivelul elementar vizează nivelul minim de cunoștințe pe care elevul le posedă la etapa respectivă de formare.
- b) Subnivelul mediu se referă la situația când un elev posedă unele trăsături caracteristice nivelului de formare.
- c) Subnivelul superior presupune posedarea unor capacități individuale maxime pentru realizarea cu succes a unui nivel de formare.

Pentru fiecare nivel de evaluare este stabilit câte un indicator, iar pentru fiecare subnivel sunt identificați descriptorii corespunzători.



Concluzie: Caracterul finalist al educației privește mai ales acțiunile educative întreprinse în contextul în care intervenția educativă capătă un caracter metodic, sistemic și rațional. Iar succesul acțiunii educative depinde de oportunitatea, claritatea și coerența scopurilor. În acest sens, componentele formative enunțate constituie referențiale în formarea competenței de cunoaștere științifică, necesară și oportună viitorului absolvent în adaptarea la schimbările societății indiferent de domeniul de activitate.

Din această perspectivă, misiunea educației în școala contemporană este de a forma *competența de cunoaștere științifică* necesară, în general, oricărui domeniu de activitate din societatea modernă și, în special, formării / dezvoltării personalității elevului. Putem menționa cu certitudine că formarea competenței de cunoaștere științifică la elevi este o necesitate vitală într-o eră a schimbărilor permanente.

Deci formarea valorilor științifice în învățământul școlar devine în prezent o activitate firească nu atât sub aspectul cunoașterii științifice a lumii din care facem parte noi, cât sub aspectul de cunoaștere a Sinelui, ca un tot unitar cu Universul.

#### BIBLIOGRAFIE:

1. Bocoș M. Metodele euristice în studiul chimiei. Cluj-Napoca: Presa universitară clujeană, 1998.
2. Bocoș M. Instruirea interactivă. Repere pentru reflecție și rațiune. Cluj: Presa Universitară Clujeană, 2002.
3. Botgros I., Franțuzan L. Competența școlară – un construct educațional în dezvoltare. Chișinău: Institutul de Științe ale Educației, 2010.
4. Callo T. Abordarea problematologică ca semn al calității în educație. În: Calitatea educației: teorii, principii, realizări. Materialele Conferinței Științifice Internaționale, 30-31 octombrie, 2008, Partea II, Chișinău: IȘE, (CEP USM), 2008, p. 34-39.
5. Călțun F.O. Capitole de didactica fizicii. Iași: Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, 2007.
6. Cucoș C. Pedagogie. Ediția a II revăzută și adăugată. Iași: Collegium, Polirom, 2002.
7. Larousse. Marele dicționar de Psihologie. București: Editura Trei, 2006
8. Minder M. Didactica funcțională. Chișinău: Editura Cartier educațional, 2003.
9. Oprea C.-L. Strategii didactice interactive. Repere teoretice și practice. București: Editura didactică și pedagogică, R. A., 2008.
10. Petrovski N. Proiectarea didactică integralizată din perspectiva educației constructiviste. În: Revista Didactica Pro, nr. 1 (53), 2009, Chișinău, p. 26-29.
11. Ștefan M. Lexicon pedagogic. București: Editura Aramis, 2006.