

## **SELECTAREA CONȚINUTURILOR INFORMATICII ȘCOLARE ȘI SCHEMA GENERALĂ DE STUDIERE A DISCIPLINELOR INFORMATICE**

**Corina NEGARA**, *Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți, Republica Moldova*

**Rezumat:** La selectarea conținuturilor informaticii concepții de programe sunt nevoiți să balanseze între aspectele fundamentale ale informaticii și instrumentele informatice care evoluează rapid. Sunt discutate efectele unei concepții eronate a conținutului informaticii. În comunicare este propusă o formulă metodologică pentru predarea oricărei discipline informatice: *procesele informaționale* → *modelele informaționale* → *tehnologii informaționale*. Sunt formulate cinci principii informaționale care servesc drept bază pentru transformările din formula de mai sus. 77

*Cuvinte-cheie: cultură informațională, proces informațional, obiect informațional, model informațional, tehnologie informațională, principii informaționale.*

**Abstract:** In selecting the content of computer studies, the program notions are forced to balance between the fundamental aspects of computer science and its tools that evolve quickly. We have discussed the effects of an erroneous conception of computer studies content. In communication, a methodological formula is proposed in order to teach any computing disciplines: *informational process* → *informational models* → *informational technologies*. There are formulated five informational principles that serve as the basis for changes in the formula above.

**Keywords:** *informational culture, informational process, informational object, informational model, informational technology, informational principles.*

Informatica, ca și alte domenii de cunoaștere, are mai multe fațete/aspecte:

- știință teoretică și experimentală;
- tehnologie;
- ansamblu de mijloace/instrumente integrate din ce în ce mai mult în viața cotidiană profesională și familială.

Datorită faptului că informatica este o știință relativ tânără, aspectele menționate, care sunt complementare, dar indisolubile, adesea sunt confundate. În consecință, la selectarea conținuturilor informației școlare apare tentația de a înlocui aspectele fundamentale ale informaticii cu manifestările lor în formă de instrumente care evoluează rapid. În acest caz, cursul de informatică riscă să se transforme, în opinia profesorului A. Gremalschi, într-un curs de „butonare” (memorarea combinațiilor de taste, care declanșează acțiunile dorite) [Gremalschi 2002: 91]. Menționăm că în domeniile de cunoaștere mai vechi cele trei componente sunt discriminate fără probleme și nimeni nu confundă, de exemplu, bazele termodinamicii, tehnologia de construcție a motoarelor cu ardere internă și modul de utilizare a unui autovehicul.

Deși stăpânirea unui instrument informatic (de exemplu, o aplicație pentru descărcarea filmelor din Internet) se poate dovedi utilă, existența unui curs, prin care elevii ar învăța să folosească mai multe instrumente informatice este tolerată numai de o parte din părinții elevilor. Deoarece tehnologiile de prelucrare a informației au o evoluție foarte rapidă, pertinența unui asemenea curs este îndoielnică. În plus, asemenea cursuri nu contribuie la dezvoltarea personalității elevului.

Mai complicată este situația și mai grave pot fi consecințele conștientizării eronate a unui curs de tehnologie (în școală sau la facultate). Or, la predarea unei tehnologii, cadrul didactic este tentat să învețe studenții utilizării plene a posibilităților tehnologiei, fără a insista asupra principiilor ce stau la baza tehnologiei, analizei părților tari și slabe ale tehnologiei, comparării cu alte tehnologii etc. În opinia noastră, totul depinde de scopul urmărit de cadrul didactic. Într-o abordare tradiționalistă, scopul unui asemenea curs constă în formarea cunoștințelor și deprinderilor de utilizare a tehnologiei respective. În acest caz, apare inevitabil problema motivării studentului pentru învățare. În abordarea centrată pe student, scopul cursului devine altul: dezvoltarea profesională a studentului prin formarea competențelor de rezolvare a sarcinilor și problemelor. Cunoașterea tehnologiei din *scop* se transformă în *mijloc* de atingere a scopului de dezvoltare profesională a studentului. O asemenea abordare permite de a diminua problema motivării studenților pentru învățare.

În curriculum-ul modernizat la informatică pentru cl. 10-a – a 12-a accentul în instruire este pus pe dezvoltarea gândirii logice și algoritmice, pe formarea de competențe digitale. „Integrarea persoanei în mediul informatizat al societății moderne este posibilă numai în cazul deținerii cunoștințelor informatice fundamentale și abilităților de utilizare instrumentală și de comunicare cu calculatorul și prin intermediul acestuia – totalitate de competențe care se conțin în noțiunea de cultură informațională” [Ivanov 2010: 29].

Noțiunea de cultură informațională este în plină evoluție. La începutul etapei de informatizare a școlii cultura informațională coincidea cu alfabetizarea numerică. Astăzi cultura informațională presupune:

- înțelegerea legăturilor de decurgere a proceselor informaționale;
- deprinderea de a organiza căutarea și selectarea informației pentru rezolvarea problemelor;
- deprinderea de a estima veridicitatea, plenitudinea, obiectivitatea informației parvenite;
- deprinderea de a reprezenta informația în diferite forme;
- deprinderea de a formaliza descrierea problemei, de a construi și a aplica modelul informațional;
- deprinderea de a interpreta corect rezultatele căpătate și a le aplica în activitatea practică;
- deprinderea de a aplica structurile algoritmice pentru elaborarea algoritmului și de a-l realiza într-un limbaj de programare de nivel înalt;
- cunoașterea caracteristicilor calculatorului;
- capacitatea de a utiliza sistemele informaționale moderne pentru rezolvarea problemelor practice;
- înțelegerea consecințelor computerizării; problemelor informatizării societății [Гришкун 2009: 61].

## Secțiunea *Practici de dezvoltare a competențelor digitale (e-competențelor) la studenți*

*Procesele informaționale*, adică procesele de culegere, prelucrare, acumulare, păstrare, căutare și difuzare a informației reprezintă o componentă fundamentală al tabloului contemporan al lumii. Ele descriu realitățile din sistemele biologice, sociale și tehnice dintr-un punct de vedere unic.

În consecință, informatica poate fi definită drept știința despre legăturile de desfășurare a proceselor informaționale în diverse medii și despre metodele, mijloacele și tehnologiile de automatizare a acestor procese.

*Obiectul informațional* este o „secțiune” a procesului informațional într-un moment fixat de timp. Relația dintre obiectul și procesul informațional este aproximativ aceeași ca și relația dintre un punct și traiectoria mișcării care trece prin acest punct. Din această perspectivă, se poate afirma că procesul informațional este procesul de transformare sau de transmitere a obiectului informațional [Бешенков 2010: 2].

Dacă procesul informațional este realizat de om, atunci se vorbește despre *activitatea informațională*.

Ca și orice alt fenomen al realității, procesul informațional poate fi cercetat/analizat în vederea determinării componentelor sale și a interacțiunilor dintre ele. Dacă cercetătorul reușește să descrie aceste interacțiuni într-un limbaj oarecare, atunci el capătă *modelul informațional* al procesului. Alegerea limbajului este determinată de sarcina/problema pe care o rezolvă cercetătorul.

În procesul de modelare a proceselor informaționale pot fi evidențiate trei nivele:

- Nivelul *conceptul*, la care se descrie conținutul și structura domeniului cercetat;
- Nivelul *logic*, la care se realizează formalizarea modelului;
- Nivelul *fizic*, la care se determină modul de realizare a modelului informațional în dispozitivul tehnic [Барановская 2005: 92].

Procedura de elaborare a modelului informațional, adică elaborarea unei forme de prezentare a procesului informațional, constituie esența *formalizării*. În sens general, formalizarea denotă priceperea de a evidenția principalul și a neglija secundarul. Formalizarea reprezintă baza automatizării procesului informațional. Din punct de vedere al informaticii cea mai importantă este formalizarea procesului informațional care conduce la algoritmi.

Dacă se dorește a realiza procesul informațional cu ajutorul unui dispozitiv tehnic, adică se dorește a *automatiza* procesul informațional, atunci procesul trebuie prezentat într-o formă accesibilă dispozitivului tehnic, de exemplu, calculatorului electronic. Acest lucru poate fi realizat în două etape: prezentarea procesului informațional sub formă de algoritmi și utilizarea codului binar. În acest mod, procesul informațional devine tehnologie informațională.

Menționăm, că spre deosebire de matematică, unde algoritmul reprezintă o consecutivitate de acțiuni formalizate, în informatică algoritmul reprezintă o *înscrisere formalizată* a acțiunilor. Din această cauză, pentru ca înscriserea formalizată să reflecte adecvat procesul informațional, este necesar ca această înscrisere să fie completată cu noțiunea de *executant formalizat*, spre care este orientată formalizarea.

Acțiunile enumerate mai sus pot fi generalizate într-o formulă compactă:

*procese informaționale* → *modele informaționale* → *tehnologii informaționale* (1)

Această formulă reprezintă, de fapt, metodologia predării oricărei discipline informatice. Chiar dacă cursul este axat pe structura dispozitivului de calcul sau pe învățarea programării, în opinia noastră, cursul trebuie structurat conform formulei (1) pentru:

- a identifica locul obiectului de studiu în lanțul de transformări (1);
- a motiva mai eficient învățarea cursului respectiv.

În favoarea punctului nostru de vedere aducem definiția informaticii, propusă de R. Iusupov, directorul Institutului de Informatică și Automatizare al Academiei de Științe din Rusia (Sanct-Peterburg):

*Informatica este o știință fundamentală aplicativă interdisciplinară despre informație și despre interacțiunile informaționale în natură și societate.*

Obiectivul teoretic de bază al informaticii, consideră R. Iusupov, constă în stabilirea legilor și legăturilor de bază, în corresponsundere cu care se produce interacțiunea informațională în natură și societate prin intermediul *proceselor informaționale*.

Obiectivul aplicativ de bază al informaticii constă în elaborarea *tehnologiilor informaționale* ce țin de automatizarea proceselor informaționale (culegerea, prelucrarea, transmiterea, păstrarea și protecția informației) [Юсупов 2009: 7].

Definiția asemănătoare a informaticii o regăsim la K. K. Kolin [Коллин 2007]: Informatica contemporană este o știință reală fundamentală și un domeniu complex al activității practice, obiectul de studiu al căreia sunt procesele informaționale și procesele de interacțiune informațională, care au loc în natură și societate, cât și metodele și mijloacele de realizare a acestor procese în sistemele tehnice, sociale, biologice și fizice.

Transformările din formula (1) sunt realizate în baza unor *principii informaționale*, care permit dezvoltarea legăturilor interdisciplinare ale informaticii cu alte științe.

*Principiul 1:* teza de bază a formalizării. Esența acestei teze poate fi formulată în felul următor: există posibilitatea principală de a separa *obiectul* de *notația* lui. Din teza de bază a formalizării rezultă două consecințe nemijlocite:

- Deoarece semnele și sistemele de semne există autonom, atunci există posibilitatea de a opera cu semnele, fără a ne adresa la obiect;
- Există posibilitatea de interpretare multiplă a semnelor și a sistemelor de semne.

*Principiul 2:* principiul modelării informaționale. Acest principiu este limitrof cu teza de bază a formalizării și afirmă că cunoașterea științifică este realizată prin intermediul modelării. Modelele de bază sunt modelele obiectelor sau proceselor, adică modelele informaționale. Ele descriu aspectele informaționale ale obiectelor, proceselor sau fenomenelor modelate. Noțiunea de model informațional are un caracter universal, de aceea cu ajutorul ei pot fi stabilite legături interdisciplinare cu orice arie de cunoaștere/disciplină de studiu.

*Principiul 3:* principiul managementului informațional. Managementul în care influența exercitată asupra obiectului dirijat este realizată prin intermediul informației, se numește management informațional. Pentru managementul informațional este caracteristic modul de dirijare prin influențe mici în punctele de instabilitate (numite puncte de bifurcație).

*Principiul 4:* principiul nelocalizării influențelor informaționale. Influențele informaționale se deosebesc esențial de interacțiunea obiectelor materiale.

Prima diferență constă în faptul că în procesul informațional crește gradul de informare al subiecților antrenați în proces. Următorul pasaj, atribuit lui G. B. Show, descrie reușit această diferență: Dacă tu ai un măr și eu am un măr, și facem schimb, atunci fiecare din noi are câte un măr. Dacă tu ai o idee și eu am o idee, și facem schimb, atunci fiecare din noi are câte două idei. Menționăm, că același pasaj descrie bine esența strategiei de învățare colaborativă.

A doua diferență constă în posibilitatea realizării interacțiunilor la distanță.

*Principiul 5:* principiul universalității codificării digitale: există posibilitatea principală de a „digitiza” orice obiect sau proces [Бешенков 2006: 21].

Deoarece informatica contemporană este o știință reală, predarea ei se supune unei logici firești și presupune parcurgerea a trei etape:

- Perceperea și înțelegerea fenomenelor realității (obiecte și procese informaționale).
- Studierea fenomenelor cu ajutorul instrumentelor de modelare (modele informaționale).
- Aplicarea rezultatelor căpătate în practică (de regulă, rezultatul este o tehnologie informațională).

Din cele relatate poate fi dedusă schema generală de predare-învățare a informaticii, atât la facultate (disciplinele de specialitate), cât și în școală (informatica școlară) (fig. 1):

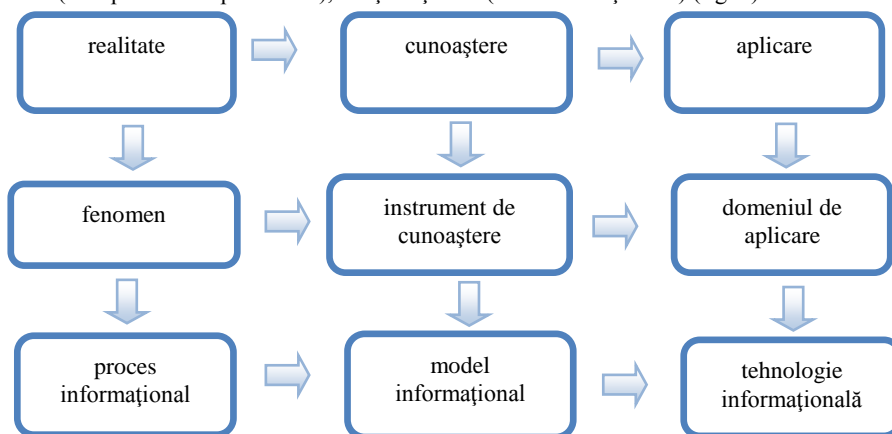


Fig. 1. Schema generală de predare-învățare a informaticii

**Bibliografie:**

- Gremalschi, A., *Curriculumul disciplinar la informatică*, în *Didactica Pro ...*, nr. 3-4 (13-14), 2002.
- Ivanov, L., *Informatică. Curriculum pentru cl. 10-a –a 12-a./Min. Educației al Rep. Moldova. Chișinău, Știința*, 2010.

### Secțiunea *Practici de dezvoltare a competențelor digitale (e-competențelor) la studenți*

---

3. Гришкун, В. В., Левченко, И. В., *Школьная информатика в контексте фундаментализации образования*, în Вестник РУДН, серия «Информатизация образования», № 1, 2009.
4. Бешенков, С. А., Трубина, И. И., Мозолин, В. В., *Несколько замечаний о содержании школьного курса информатики*. [online] [citat 14.08.2010] Disponibil pe Internet <<http://www.ict.edu.ru/ft/004335/04.pdf>>
5. Барановская, Т. П., *Информационные системы и технологии в экономике: Учебник. 2-е изд. доп. и перераб.* Москва, Финансы и статистика, 2005.
6. Юсупов, Р. М., *Наука в России. О состоянии некоторых проблемах развития информатики и информационных технологий*. [on line] [citat 18.08.2010] Disponibil pe Internet <[http://www.spiiras.nw.ru/files/lestures/lecture\\_state\\_problems\\_jan\\_2009.ppt](http://www.spiiras.nw.ru/files/lestures/lecture_state_problems_jan_2009.ppt)>
7. Колин, К. К., *Информатизация образования и фундаментальные проблемы информатики*. [on line] [citat 18.08.2010] Disponibil pe Internet <[http://ito.edu.ru/sp/SP/SP-0-2007\\_04\\_24.html](http://ito.edu.ru/sp/SP/SP-0-2007_04_24.html)>
8. Бешенков, С. А., Ракитина, Е. А., *Информатика. Систематический курс. 10 кл.*, Москва, Лаборатория базовых знаний, 2006.