

## UTILIZAREA APLICAȚIEI MOODLE LA EVALUAREA NIVELULUI DE PREGĂTIRE A STUDENȚILOR LA DISCIPLINA BAZELE PROGRAMĂRII

**Nona DEINEGO**

*Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți*

This article presents the development technology of the bank of items to assess the level of maintaining the competences created by the discipline “Fundamentals of programming”. It is suggested the creation of a bank of items, which architecture corresponds to the modular structure of the discipline. There will be developed items of three categories to assess the level of maintaining the competences for each didactical unit of modules: theoretical items, exercise items, and problem items.

Îmbunătățirea calității formării specialiștilor este o direcție prioritară a Procesului de la Bologna, implementat în sistemul de învățământ superior din Republica Moldova. Sistemul de management al calității formării conține un subsistem de evaluare a nivelului de pregătire a studenților. Eficiența subsistemului de evaluare depinde de calitatea instrumentelor de evaluare utilizate. Este necesar ca instrumentele de evaluare utilizate să fie obiective, fidele, să excludă subiectivitatea și incompetența profesorului. Măsurări obiective ale nivelului de pregătire a studenților sunt posibile prin utilizarea tehnologiilor computerizate bazate pe teste. Aceste tehnologii respectă anumite cerințe standard referitor la teste (instrumente de măsurare), la procedura de administrare a testului și la metodele de prelucrare și interpretare a rezultatelor obținute. Pentru o evaluare obiectivă este necesar ca instrumentele de evaluare să conțină pe lângă strategiile clasice de testare și strategii de testare care permit adaptarea lor la nivelul de pregătire a fiecărui student. Adaptarea se poate referi la: (a) materia aleasă pentru testare; (b) la cerințele concrete ale studentului; (c) la starea curentă a studentului. De asemenea, este necesar ca în instrumentele de evaluare să fie implementate cele trei strategii principale de testare: (1) testare directă; (2) testare cu învățare (training); (3) testare cu explicare [1].

Grație dezvoltării vertiginoase a tehnologiilor informaționale și de comunicare au fost elaborate un șir de aplicații, care conțin instrumente de evaluare calitative. De mare succes se bucură aplicația FastTEST Professional Testing System version 2 [2] și aplicația MOODLE. Conform clasificării propuse de specialiștii de la Trinity College [3], aplicația MOODLE se înscrie perfect în clasa sistemelor de instruire de generația a II-a. Aplicația FastTEST este o aplicație comercială, iar MOODLE este o aplicație necomercială de tip *open-source*.

*Obiectul cercetării* l-a constituit procesul de instruire a studenților la disciplina *Bazele programării*. *Aspectul cercetat*: procesul de evaluare a nivelului de pregătire a studenților. *Ipoteza cercetării*: procesul de formare a competențelor la studenți va fi ameliorat dacă la evaluarea formativă vor fi utilizate instrumente computerizate de evaluare, care posedă calități de adaptare la nivelul de pregătire a studentului.

În ultimii ani în sistemul de învățământ superior din Republica Moldova se afirmă tot mai mult modelul bazat pe competențe. Ideea învățământului bazat pe competențe este un răspuns la întrebarea: ce rezultat al instruirii este așteptat de societatea contemporană. Formarea competențelor viitorilor specialiști este una din problemele actuale ale învățământului superior. Implementarea acestei idei ar conduce la soluționarea situației-problemă create, apărute din cauza contradicției dintre necesitatea asigurării calității instruirii și imposibilitatea soluționării acestei probleme prin metode tradiționale, măbind volumul conținuturilor învățate. În epoca Internet-ului și a dezvoltării rapide a tehnologiilor informaționale, cunoștințele persoanei nu mai reprezintă un capital valoros. Societatea contemporană formează un nou sistem de valori, în care deținerea cunoștințelor, deprinderilor și a capacităților este necesară, dar de loc suficientă pentru viitorul specialist. Pentru a se conforma exigențelor timpului, viitorul specialist trebuie să se orienteze rapid în volumul imens de informații, să găsească și să utilizeze resursele necesare pentru activitatea profesională, să însușească noi tehnologii, să posede astfel de calități cum ar fi gândirea universală, mobilitatea, dinamismul.

Deoarece competențele profesionale presupun un comportament complex, în procesul formării lor se disting câteva niveluri comportamentale. Conform [4], se propune utilizarea taxonomiei care include trei niveluri de complexitate a comportamentului: (1) Cunoaștere/comprehenziune; (2) Aplicare; (3) Integrare. Primul nivel comportamental presupune acumularea cunoștințelor teoretice; formarea bazei conceptuale a disciplinei. Al doilea nivel comportamental presupune capacitatea de a aplica cunoștințele teoretice; formarea abilităților esențiale necesare satisfacerii obligațiilor profesionale. Integrarea presupune un comportament complex.

Pentru evaluarea nivelului de stăpânire a competenței, dezvoltată de disciplină, se construiește o bancă de itemi, arhitectura căreia corespunde structurii modulare a disciplinei. Arhitectura băncii de itemi a disciplinei *Bazele programării* este prezentată în figura 1. Pentru fiecare unitate didactică a modulelor se elaborează itemi. Itemii sunt de 3 categorii: (1) itemi teoretici, care permit evaluarea prezenței resurselor necesare pentru demonstrarea competenței – cunoaștere și comprehensiune; (2) itemi de tip exercițiu, care participă la evaluarea celui de-al doilea nivel de stăpânire a competenței – aplicare și (3) itemi de tip problemă care evaluează nivelul de stăpânire a celui mai înalt nivel de competență – integrare. În figura 2 este reprezentată structura băncii de itemi pentru o unitate didactică.

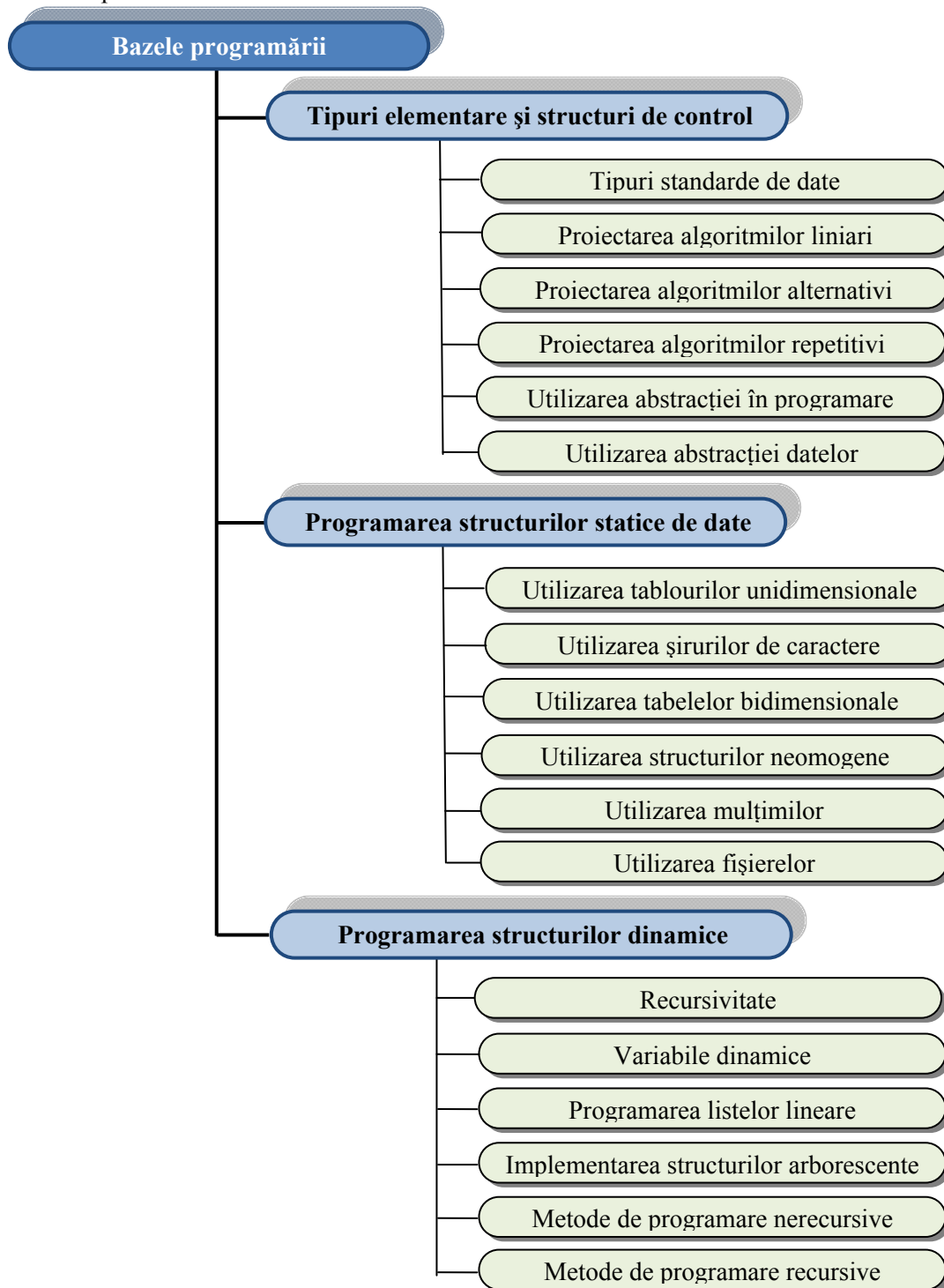


Fig.1. Structura modulară a disciplinei *Bazele programării*

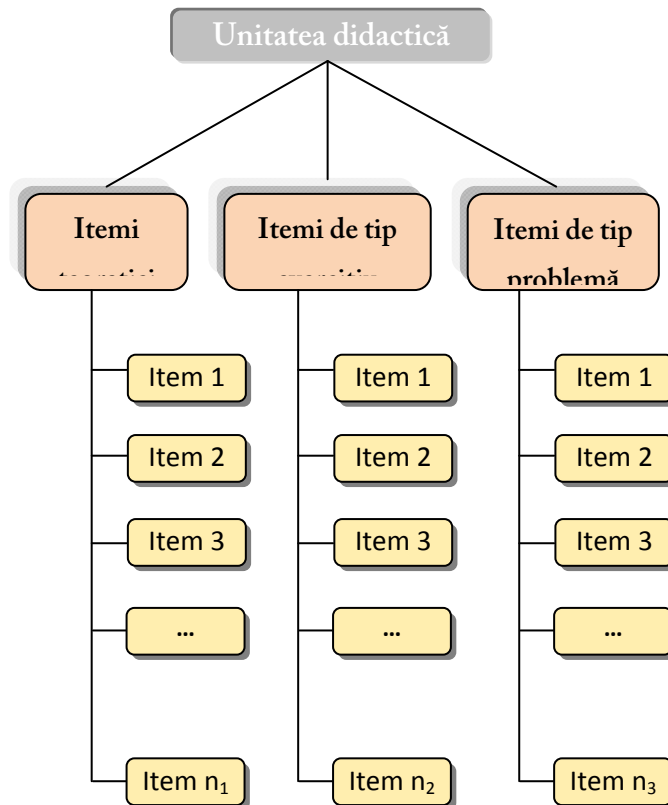


Fig.2. Structura băncii de itemi pentru o unitate didactică

Itemii teoretici sunt utili la verificarea cunoașterii noțiunilor și a conceptelor de bază din domeniul respectiv de competență. Testele formate din astfel de itemi pot dovedi numai că studentul a urmat cursul și are cunoștințe necesare să dezvolte anumite aplicații. Astfel de teste nu dau nici o indicație asupra experienței de lucru a studentului. Exemple de itemi teoretici:

*Se consideră următoarele declarații:*

*Type*

*A= Record*

*P1: String[10]*

*P2: Integer*

*P3: Char*

*End*

*Var X: A*

***Câți octeți ocupă variabila X? Încercuiește varianta corectă de răspuns.***

1	2	3	4
14	13	15	Nici un răspuns nu este corect

*Se consideră o secvență de instrucțiuni:*

*X:=2*

*For i:=2 to X+3 step 1*

*X:=X+1*

*End*

De câte ori se execută corpul acestui ciclu? Încercuiește varianta corectă de răspuns.

1	2	3	4
5	4	3	6

Testele de tip exercițiu sunt mai utile la evaluarea competențelor. Asemenea teste verifică raționamentul și capacitatea de a aplica noțiunile și conceptele teoretice în practică. Exemplu de astfel de item:

Se consideră următoarea secvență de instrucțiuni:

```
R,I: Natural
Begin
R:=0
I:=2
While I<8 do
    R:=R+I
    I:=succ(I)
End
WriteNat(R)
```

Ce valoare se va afișa pe ecran după executarea acestei secvențe de instrucțiuni? Încercuiește varianta corectă de răspuns.

1	2	3	4
18	25	35	27

Testele de tip problemă permit verificarea nivelului de integrare a noțiunilor și conceptelor teoretice și a capacităților formate. Exemplu de item de tip problemă:

Se consideră următoarele declarații:

```
type
    A=array[1..31] of integer
var
    Mai : A
    I: Natural
    S: Integer
    N_zile: Natural
```

Variabila Mai conține temperaturile zilnice ale lunii mai. Tabelul de mai jos conține trei secvențe de instrucțiuni. Încercuiește numărul acelei secvențe, care determină în variabila N\_zile, în câte zile au fost înregistrate temperaturi peste 20 grade.

1	2	3	4
<pre>N_zile:=0 I:=1 Repeat     If Mai[I] &gt; 20 then         N_zile:=N_zile+1     End I:=I+1 Until I&lt;=31</pre>	<pre>N_zile:=0 I:=1 While I&lt;=31 do     If Mai[I] &gt; 20 then         N_zile:=N_zile+1     I:=Succ(I)     End End</pre>	<pre>N_zile:=0 I:=1 While I&lt;=31 do     If Mai[I] &gt; 20 then         N_zile:=N_zile+1     End I:=Succ(I) End</pre>	<pre>N_zile:=0 I:=1 While not(I&lt;=31) do     If Mai[I] &gt; 20 then         N_zile:=N_zile+1     End I:=Succ(I) End</pre>

În cadrul cercetării a fost realizat un experiment pedagogic de constatare, pentru a studia eficiența utilizării evaluării adaptive la studierea disciplinei *Bazele programării*. Pregătirea experimentului a impus realizarea următoarelor activități: (a) crearea băncii de itemi la disciplina *Bazele programării*; (b) pentru realizarea procesului de instruire adaptivă în aplicația Moodle version 1.7 a fost creat un suport de instruire adaptivă, care conține note de curs, activități de învățare, activități de corecție și posibilități de autoevaluare; (c) pentru administrarea itemilor a fost selectată aplicația Moodle version 1.7, care asigură individualizarea selectării itemilor în baza răspunsurilor furnizate de student. Rezultatele sunt prezentate în tabelul ce urmează.

	Numărul de studenți	Răspunsuri corecte la itemii teoretici	Răspunsuri corecte la itemii de tip exercițiu	Răspunsuri corecte la itemii de tip problemă	Numărul total de itemi teoretici	Numărul total de itemi de tip exercițiu	Numărul total de itemi de tip problemă
Grupa de control	61	168	183	178	305	366	366
Grupa experimentală	65	232	285	294	325	390	390

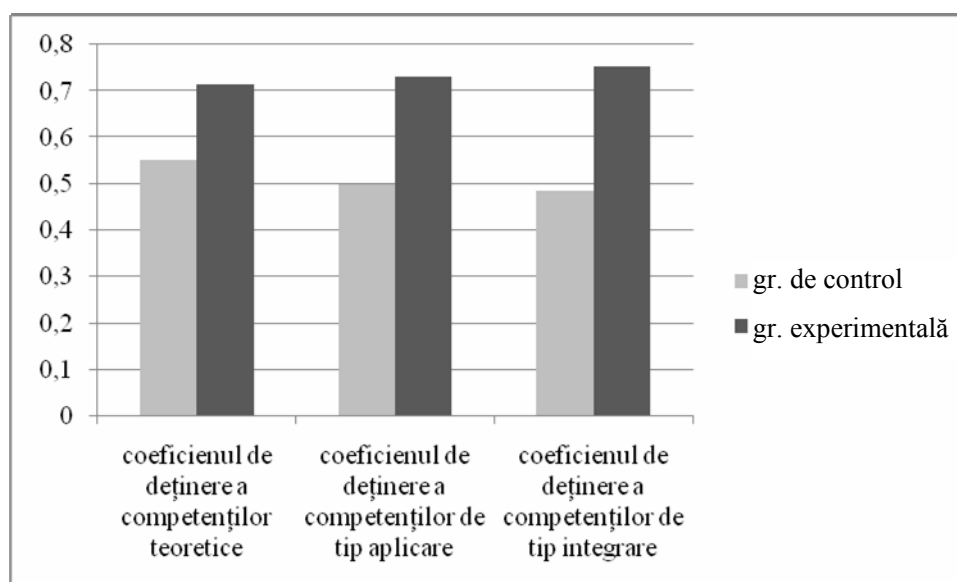


Fig.3. Analiza comparativă a nivelurilor de deținere a competențelor

#### Concluzii:

Structurarea conținutului cursului în baza standardului curricular axat pe trei niveluri comportamentale cu grade diferite de complexitate și utilizarea testării adaptive computerizate în procesul de instruire contribuie efectiv la dezvoltarea competențelor viitorilor specialiști. Evaluarea adaptivă permite nu numai a constata schimbările în achizițiile studenților, dar și a dirija efectiv procesul de formare, grație feedback-ului operativ.

#### Referințe:

1. Прокофьева Н.О. Вопросы организации компьютерного контроля знания. Sursă electronică. Calea de acces: [http://tm.ifmo.ru/tm2003/db/doc/get\\_thes.php](http://tm.ifmo.ru/tm2003/db/doc/get_thes.php)
2. Rudner L.M. An online interactive Computer Adaptive Testing. Sursă electronică. Calea de acces: <http://www-psych.umn.edu-psylabs-CATCentral>.
3. Declan Dagger, Alexander O'Connor, Seamus Lawless, Eddie Walsh, Vincent Wade, Service/Oriented E/Learning Platforms From Monolithic Systems to Flexible Services. IEEE Internet Computing, May/June 2007. IEEE Computer Society, 2007.
4. Guțu V., Muraru E., Dandara O. Proiectarea standardelor de formare profesională inițială în învățământul universitar. Ghid metodologic. - Chișinău: CE USM, 2003.

Prezentat la 18.05.2009