

CONCEPTUL BESPALKO ÎN CONTEXTUL ASIGURĂRII CALITĂȚII PROCESULUI EDUCAȚIONAL

Emil FOTESCU, conferențiar universitar, doctor în pedagogie,
Universitatea de Stat „Alec Russo”, Bălți, Republica Moldova

Abstract: In this article is presented the method of assessing knowledge reflected in the Bespalko concept. There is presented the evaluation technology. There are also presented examples of items in the technical field.

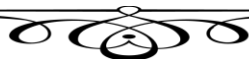
Actualmente învățământul se află în procesul de trecere de la învățământul reproductiv caracteristic societății industrializate la învățământul formativ caracteristic societății post industrializate cu tehnica avansată. Una din cauzele acestei schimbări este procesul de dezvoltare furtunoasă a tehnicii și tehnologiei, a apariției tehnicii electronice cu urmările respective în toate domeniile de activitate ale oamenilor, inclusiv domeniul pedagogic. În rezultat apar tehnologii pedagogice noi (formative) esența cărora constă în aceea că prin ele se formează la educat (elev/student) modelul de acțiune creativă [1, 2, 5, 6, 9, 10, 11].

Prin intermediul lor educatul este pregătit pentru a rezolva de sine stătător în viitor probleme din viață (profesională și cotidiană), care se vor deosebi esențial de cele în care el învață actualmente în instituția de învățământ respectivă.

Absolventul instituției de învățământ format prin tehnologii pedagogice formative va ține piept schimbărilor emergente care apar pe neașteptate, caracteristice societăților post-industrializate cu tehnică avansată. Tehnologiile pedagogice formative pun accentul pe formarea la educat a abilităților cu tentă creativă care se deosebesc radical de abilitățile cu nuanță reproductivă care se formează prin tehnologiile pedagogice reproductivă.

Prin activitate reproductivă, dirijată de pedagog prin metode pedagogice reproductivă, se subînțelege acea activitate când educatul doar reproduce informația însușită (cunoscută) conform modelului de acțiune impus de către educator.

Activitatea educațională reproductivă pune accentul pe însușirea de către educat a noțiunilor propuse pentru studiere utilizând modelul de acțiune stabilit de către educator; această activitate prezintă copia activității altei persoane (a educatorului). Succesul învățării depinde de gradul de însușire a



modelului de acțiune după care se orientează educatul precum și de calitatea lui. Aplicarea cunoștințelor în baza acestui model de acțiune este relativ ușoară cu condiția că educatul activează în situații asemănătoare cu cele din instituția de învățământ în care el a fost învățat. Însă, după absolvirea instituției de învățământ este pus în situații nestandarde ce diferă de situațiile tipice din instituția de învățământ respectivă. În aceste cazuri apar mari dificultăți la rezolvarea problemelor apărute pe neașteptate în viață; educatul se teme, nu încearcă să rezolve problemele apărute în situații neprevăzute, deoarece nu posedă abilitățile necesare ce ar corespunde condițiilor noi de activitate.

Prin activitate productivă se subînțelege acea activitate când educatul efectuează abateri de la modelul acțiunii impus de educator. Acest model de activitate se deosebește de modelul impus de către educator. Activitatea productivă include situații când educatul creează pentru sine informații noi fără ajutorul altei persoane, studiind de sine stătător sursele necesare.

Activitățile educaționale productive presupun modificarea de către educat a modelului de acțiune tradițional, impus de către educator. Aceasta înseamnă utilizarea modelului de acțiune propriu inspirat de la modelul recomandat de educator și care este elaborat în baza analizei proprii a situației concrete care ține de problema ce trebuie rezolvată. Evident, că activitatea productivă necesită din partea educatului efort volitiv destul de mare, energie mentală semnificativă care sunt cu mult mai mari decât în cazul activităților educaționale reproductive.

Pe parcursul dezvoltării societății, în rezultatul schimbării condițiilor de viață ale oamenilor au apărut concepte, tehnologii pedagogice noi, formative prin utilizarea cărora se formează la educat modele de acțiune creativă. Absolventul care este pregătit pentru viață prin tehnologiile pedagogice formative va ține piept schimbărilor emergente caracteristice modului rapid de viață a oamenilor din secolul XXI.

Unul din conceptele formative moderne axate pe formarea și dezvoltarea personalității creative este conceptul pedagogic acțional elaborat de profesorul V. P. Bespalko, care include și metode de diagnosticare a evoluției cognitive a educatului [9, 10]. Diagnosticarea evoluției cognitive a educatului se bazează pe noțiunea *nivel de însușire*. În conceptul profesorului V. P. Bespalko noțiunea de nivel de însușire se deosebește de noțiunea de nivel de însușire prezentat în conceptul elaborat de B. Bloom.

Conceptul Bloom se bazează pe procesele psihice care derulează în creierul omului. Nivelele de însușire (scopurile învățării) în conceptul Bloom sunt următoarele:

- cunoștințe (cunoașterea materialului concret, terminologiei, faptelor etc.);
- înțelegere (explicarea, interpretarea celor cunoscute);
- aplicare (rezolvarea problemelor care se referă la cele cunoscute);
- analiză (găsirea legăturilor, relațiilor dintre componentele celor cunoscute);
- sinteză (crearea a unui tot întreg din componentele celor cunoscute);
- apreciere (judecată, raționament în baza anumitor criterii, date care se referă la cele cunoscute).

Deosebirea conceptelor se manifestă prin aceea că conceptul Bloom se bazează pe procese psihice care derulează în creierul omului și care e foarte complicat să fie separate și depistate, pe când conceptul Bespalko se bazează pe abordarea acțională ce ține de acțiunile educatului și care, comparativ ușor, pot fi separate și depistate. Abordarea acțională, care stă la baza conceptului Bespalko, are la bază legătura dintre acțiunile de studiu efectuate de educat și îndemănările formate la educat pe parcursul efectuării acestor acțiuni. Evident, că această legătură se efectuează prin procese psihice.

V. P. Bespalko, evidențiind valoarea incontestabilă a conceptului Bloom, menționează totuși că în conceptul Bloom sunt unele confuzii. De exemplu, în prezentarea ierarhică a nivelelor de însușire nivelul *aplicare* este situat înaintea nivelelor analiză, sinteză; această situație e confuză deoarece *analiza, sinteza* reprezintă instrumentele aplicării [10].

La elaborarea conceptului acțional V. P. Bespalko ține cont și de una din valorile fundamentale ale personalității – *creativitate*. La baza creativității omului se află aptitudinile și atitudinile lui.



Creativitatea este investigată sub diferite unghiuri de vedere și reflectată în diverse lucrări. Diferiți autori prezintă diferite definiții ale acestei noțiuni.

De exemplu, A. Munteanu consideră că creativitatea este procesul prin care se focalizează, într-o sinergie de factori (biologici, psihologici, sociali) întreaga personalitate a individului și care are drept rezultat o idee sau un produs nou, original, cu sau fără utilizare și valoare socială [7].

Noțiunea de creativitate se înscrie în idealurile școlii contemporane: a educa personalități înalt creative, apte să activeze în societăți postindustriale cu tehnică avansată. În conceptul Bepalko activitățile cu caracter de creație sunt reflectate în noțiunea *nivelul IV (creație)*. *Nivelul creație* se asociază cu activități combinatorice. În domeniul tehnicii activitățile combinatorice se finalizează cu raționalizări, invenții tehnice. Revenind la problema diagnosticării evoluției cognitive a educatului menționăm că mulți autori indică asupra dificultății elaborării mijloacelor destinate evaluării creativității [2, 5, 8]. De exemplu, V. Dulgheru, L. Cantemir, M. Carcea menționează: complexitatea structurală a creativității, determinată de multitudinea factorilor implicați, intelectuali, afectiv-motivaționali, dinamici atitudinali și valorici, conduce la creșterea dificultăților elaborării unor mijloace evaluative valide.

În conceptul bazat pe acțiune V. P. Bepalko prezintă patru nivele de însușire:

- nivelul I (numit *recunoaștere*),
- nivelul II (*reproducere*),
- nivelul III (*priceperi și deprinderi*),
- nivelul IV (*creație*).

În continuare prezentăm esența nivelelor de însușire enumerate anterior utilizând exemple din domeniul tehnicii, permanent având în vedere că exemplele prezentate pot fi înlocuite cu exemple din alte domenii de cunoaștere.

Activitățile la nivelul I (recunoaștere) se caracterizează prin aceea că educatul poate să demonstreze de sine stătător cunoașterea materiei de studiu învățată numai în cazul percepției semnelor exterioare ale fenomenelor, obiectelor studiate. De exemplu, educatul poate explica construcția mecanismului bielă-manivelă numai în cazul când el percepe semnele exterioare ale obiectului studiat (mecanismul concret, sau modelul mecanismului, sau desenul mecanismului, sau combinații din ele). Activitățile cognitive ale educațiilor la nivelul I se bazează pe memorare mecanică. Adeseori activitățile la acest nivel se reduc la învățare pe de rost.

Nivelul II (reproducere) se consideră atins dacă educatul poate să adeverească cunoașterea materiei de studiu, să reproducă informația despre cele învățate în lipsa semnelor exterioare ale celor studiate. De exemplu, educatul poate explica principiul de funcționare a mecanismului bielă-manivelă fără a utiliza, fără a percepe materiale ilustrative (modelul, desenul, piesele mecanismului).

Nivelul III (priceperi și deprinderi) se caracterizează prin activități de combinare a cunoștințelor acumulate de către educat pentru rezolvarea problemelor atipice. Educatul, dacă a atins acest nivel de activitate, poate de sine stătător să rezolve probleme neprevăzute ce țin de materia de studiu învățată și care apar în condiții reale de viață. De exemplu, educatul poate determina cauza nefuncționării demarorului electric la pornirea motorului automobilului.

La rezolvarea problemelor atipice educatul utilizează în practică cunoștințele acumulate, dobândește de sine stătător informație subiectivă nouă din diferite surse necesară pentru rezolvarea problemei apărute, efectuează diverse operații practice de control, de demontare, de montare. Efectuând activități de acest gen, educatul dă dovadă de competență în domeniul tehnic.

Nivelul IV (creație) se consideră atins dacă educatul e capabil să manifeste creativitate în situații problematice (combinații rezonabile, raționalizări, invenții).

Conceptul elaborat de V. P. Bepalko conține următoarele enunțuri de bază:

- prin test (T) se subînțelege setul de sarcini didactice, numite itemi (Î) și etaloane (E) cu care se compară răspunsul educatului; definiția expusă poate fi reprezentată în forma:

$$T = \hat{I} + E \quad (1)$$

- calitatea însușirii se exprimă prin coeficientul de însușire $K\alpha$ care se determină utilizând formula:

$$K\alpha = a/p \quad (2)$$

unde: **p** – numărul total de operații esențiale ce trebuie să fie efectuate de către educat pentru rezolvarea deplină a problemei reflectate în setul de sarcini didactice; **a** – numărul de operații esențiale care au fost efectuate corect de educat pe parcursul rezolvării problemei.

- nivelul de însușire este atins dacă $K\alpha \geq 0,7$.
- setul de sarcini didactice (itemi) de același nivel se numește *baterie de sarcini didactice (itemi)*.
- pentru asigurarea veridicității evaluării didactice fiecare baterie de sarcini didactice (itemi) trebuie să prevadă efectuarea a 30-40 operații esențiale pentru fiecare nivel de însușire;
- răspunsurile educaților se apreciază utilizând Tabelul 1.

Tabelul 1. Numărul de puncte conform nivelelor și parametrilor de însușire

Nivel de însușire	Parametrii de însușire după K_{I-IV}	Numărul de puncte
I (recunoaștere)	$K\alpha < 0,7$	0
	$0,7 \leq K\alpha < 0,8$	1
	$0,8 \leq K\alpha < 0,9$	2
	$0,9 \leq K\alpha \leq 1$	3
II (reproducere)	$K\alpha < 0,7$	0
	$0,7 \leq K\alpha < 0,8$	4
	$0,8 \leq K\alpha < 0,9$	5
	$0,9 \leq K\alpha \leq 1$	6
III (priceperi și deprinderi)	$K\alpha < 0,7$	0
	$0,7 \leq K\alpha < 0,8$	7
	$0,8 \leq K\alpha < 0,9$	8
	$0,9 \leq K\alpha \leq 1$	9
IV (creație)	$K\alpha < 0,7$	0
	$0,7 \leq K\alpha < 0,8$	10
	$0,8 \leq K\alpha < 0,9$	11
	$0,9 \leq K\alpha \leq 1$	12

Diagnosticarea didactică cu ajutorul testelor se efectuează în modul următor:

- educatul face cunoștință cu conținuturile sarcinilor didactice propuse pentru determinarea nivelului de însușire respectiv, scrie răspunsul pe foaia de lucru și îl prezintă profesorului;
- profesorul sumează **p** și **a** pentru nivelul de însușire respectiv; determină valoarea lui $K\alpha$ pentru nivelul de însușire respectiv; utilizând Tabela 1 determină numărul de puncte acumulat de educat la nivelul de însușire respectiv; transferă numărul de puncte determinat în notă, care apoi o introduce în registrul disciplinei de studiu respective.

În continuare prezentăm exemple de itemi, elaborați în baza conceptului Bespalko, care se referă la nivelul I (recunoaștere), nivelul II (reproducere), nivelul III (priceperi și deprinderi). Sînt prezentate



exemple de sarcini didactice (itemi) la tema „Mecanismul bielă-manivelă”, disciplina de studiu universitară „Automobil și reguli de circulație”.

La elaborarea itemilor în primul rînd s-a ținut cont de următoarea condiție de bază: toate sarcinile didactice din baterie trebuie să se refere la unul și același nivel de însușire preconizat pentru determinare.

Nivelul I (recunoaștere).

Pentru determinarea nivelului I (recunoaștere) este necesar de elaborat sarcini didactice care conțin și semnele exterioare ale celor studiate. Semnele exterioare pot fi utilizate de student la îndeplinirea sarcinii didactice date. În noțiunea de *semn exterior ale celor studiate* se includ semnele care pot fi percepute de către student cu ajutorul organelor de simț; de exemplu: piesele obiectului tehnic, fotografia obiectului tehnic, denumirile pieselor din propoziția prezentată etc..

1. *Item cu răspuns binar referitor la destinația, construcția obiectelor tehnice.*

Notați cu semne:

„+” – afirmațiile corecte,

„-” – afirmațiile incorecte.

- a) Mecanismul bielă-manivelă (numit și mecanism motor) e destinat pentru transformarea mișcării de translație alternativă în mișcare de rotație continuă.
- b) Volantul e componenta mecanismului bielă-manivelă.
- c) Coroana dințată situată pe volant e componenta mecanismului bielă-manivelă.
- d) Coroana dințată situată pe volant e destinată pentru pornirea motorului prin angrenarea ei cu pinionul demarorului electric.

Etalon: a, b, d

P = 3

După cum se vede din formularea itemului 1, semnele exterioare ce servesc drept sprijin pentru student sunt propozițiile care reprezintă afirmațiile corecte. Activitatea studentului se reduce la alegerea afirmațiilor corecte din șirul de afirmații corecte și incorecte.

2. *Item cu distractor referitor la construcția obiectelor tehnice.*

Notați cu semnul „+” componentele mecanismului bielă-manivelă incluse în grupul denumirilor pieselor prezentate:

- a) piston,
- b) supapă,
- c) bielă,
- d) culbutor,
- e) bolț.

Etalon: a, c, e.

P=3.

Însărcinarea prezentată în itemul 2 conține semne exterioare în formă de cuvinte (denumirile pieselor).

3. *Item asociere „denumirea piesei – piesă” referitor la terminologie tehnică.*

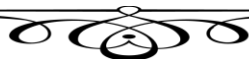
Utilizînd denumirile afișate pe desenul alăturat, scrie denumirile pieselor mecanismului bielă-manivelă indicate pe desen cu cifrele:

- a) 2,
- b) 4,
- c) 7.

Etalon: 2- piston, 4 – bielă, 7 – arbore cotit.

P=3

După cum se vede, în itemul 3 semnele exterioare ale mecanismului bielă-manivelă sunt prezentate sub formă de desen pe care sunt prezentate piesele mecanismului cu cifrele corespunzătoare.



4. *Item asociere „denumirea piesei – piesă” referitor la deosebirea pieselor după semnele exterioare (formă, culoare).*

Scrieți cifrele cu care sunt notate pe desenul alăturat următoarele componente ale mecanismului bielă-manivelă:

- a) bolț,
- b) bielă,
- c) volant.

Etalon: bolț – 3, bielă – 4, volant – 9.

P=3.

În itemul 4 semnele exterioare ale mecanismului bielă-manivelă se conțin în desen și cuvinte care reprezintă denumirile pieselor.

5. *Item asociere „cauză–efect” referitor la principiul de funcționare a obiectelor tehnice.*

Utilizând desenul alăturat enumerați piesele mecanismului bielă-manivelă prin care se transmite mișcarea de la piston la volant în timpul funcționării motorului.

Etalon: bolț, bielă, arbore cotit.

P=3.

Itemul 5 conține semne exterioare în desenul mecanismului bielă-manivelă.

6. *Item ordonare „cauză–efect” referitor la principiul de funcționare a obiectelor tehnice.*

Aranjați denumirile pieselor prezentate mai jos în ordinea ce corespunde direcției transmiterii energiei gazelor la volant pe parcursul timpului „cură de lucru”.

- a) bielă,
- b) piston,
- c) bolț,
- d) arbore cotit,
- e) volant

Etalon: b, c, a, d

P=4.

În itemul 6 semnele exterioare ale mecanismului bielă-manivelă sunt prezentate sub formă de denumiri ale pieselor.

Nivelul II (reproducere).

1. *Item „dilemă” referitor la destinația obiectelor tehnice.*

Prezentați în formă laconică sensul fizic al destinației volantului și două funcții de bază ale lui.

Etalon:

- a) sensul fizic al destinației volantului: pe parcursul timpului „cură de lucru” volantul acumulează energia preluată de la gazele ce se dilată și cedează energie pieselor mecanismului bielă-manivelă pe parcursul celorlalți timpi;
- b) funcțiile volantului:
 - îndeplinește funcția de suport pe care este montată coroana dințată prin care preia energie de la pinionul demarorului electric;
 - transmite mișcarea la discul ambreiajului.

P=3.

2. *Item „propoziție lacunară” referitor la construcția obiectelor tehnice.*

Completați spațiile libere în propoziția: „În canalele inelare de pe piston se instalează cu rol de etanșare și pentru răzuirea și evacuarea surplusului de ulei de pe oglinda cilindrului”.

Etalon: a) segmentii de compresie; b) segmentii de ungere (raclori).

P=2.

3. *Item „desen lacunar” referitor la construcția obiectelor tehnice.*



Adăugați elementul grafic ce lipsește în fiecare schemă din cele trei scheme alăturate a mecanismelor bielă-manivelă cu cilindrii situați:

- a) vertical,
- b) sub un unghi de $20^\circ \div 15^\circ$ față de verticală,
- c) sub un unghi de 90° față de axele cilindrilor.

Etalon: schemele completate ale mecanismelor (toate trei scheme).

P=3.

4. *Item asociere „cauză-efect” referitor la funcționarea obiectelor tehnice.*

Numiți componenta mecanismului bielă-manivelă care:

- a) preia nemijlocit energia de la gaze pe parcursul timpului „cursa de lucru”,
- b) transmite nemijlocit energie discului ambreiajului.

Etalon: a) piston; b) volant.

P=2

5. *Item ordonare „cauză-efect” referitor la principiul de funcționare a obiectelor tehnice.*

Numiți componentele mecanismului bielă-manivelă prin care se transmite energia gazelor la ambreiaj pe parcursul timpului „cursa de lucru”. Enumerați componentele în ordinea ce corespunde direcției transmiterii mișcării.

Etalon: a) piston; b) bolț; c) bielă; d) arbore cotit; e) volant.

P=5

6. *Item „propoziție lacunară” referitor la defecțiunile obiectelor tehnice.*

Completați spațiile libere în propoziția: „Mărirea jocurilor mecanismului bielă-manivelă poate fi între:

- piston și
- fusurile arborelui cotit și

Etalon: a) cilindru; b) cuzineți.

P=2

Nivelul III (priceperi și deprinderi)

1. *Item „gîndire euristică” referitor la simptomele exterioare ale defecțiunilor obiectelor tehnice.*

Numiți patru simptome ce prezintă informație șoferului despre defecțiunile mecanismului bielă-manivelă.

Etalon: a) consumul sporit de ulei; b) micșorarea puterii motorului; c) bătăile apărute în motor; d) scăderea presiunii uleiului.

P=4.

2. *Item „operații psihomotorii” referitor la demontarea, verificarea stării tehnice a pieselor, lichidarea defecțiunilor, montarea obiectelor tehnice.*

Enumerați opt operații ce trebuie efectuate la înlocuirea segmentilor de compresie uzați.

Etalon: a) desprinderea băii de ulei de la carter; b) scoaterea de pe motor a capacului; c) scoaterea de pe motor a chiulasei; d) scoaterea de pe motor a garniturii de etanșare; e) detașarea bieiei de la arborele cotit; f) scoaterea bieiei în ansamblu cu pistonul; g) verificarea stării tehnice a segmentilor de compresie; h) înlocuirea segmentilor uzați.

P=8.

Concluzii:

Studiul literaturii de specialitate arată că:

- conceptul acțional Bespalko reflectă legătura filosofică *cauză – efect*, subînțelegându-se prin *cauză* acțiunea de studiu a educatului iar prin *efect* – îndemănările formate la educat în baza efectuării acestor acțiuni;

-
- conceptul acțional Bospalko include 4 nivele de însușire situate în următoarea ordine ierarhică: *recunoaștere, reproducere, priceperi și deprinderi, creație*;
 - conceptul acțional Bospalko reflectă *evoluția cognitivă ascensională* a educatului;
 - conceptul acțional Bospalko reflectă fenomenul *saltului cognitiv* al educatului (transformarea cantității în calitate), care se exprimă prin condiția *nivelul de însușire este atins dacă $K\alpha \geq 0,7$* .

Referințe bibliografice:

1. Copilu D., Copil V., Dărăbăneanu I. Predarea – Învățarea – Evaluarea pe bază de obiective curriculare de formare. Noua paradigmă pedagogică a începutului de mileniu. Inițiere în metodologia și didactica predării-învățării-evaluării pe bază de obiective curriculare de formare cu aplicații. București: EDP, 2002. 184 p.
2. Dulgheru V., Cantemir L., Carcea M. Manual de creativitate. Chișinău: „Tehnica-info”, 2000. 256 p.
3. Fotescu E. Automobil. Tractor: Curs de lecții. Bălți, 1997. 259 p.
4. Frățilă Gh., Frățilă M., Samoilă S. Automobile: cunoaștere, întreținere și reparare. București: EDP, 1998. 442 p.
5. Fryer M. Predarea și învățarea creativă. Chișinău: Uniunea Scriitorilor, 2004. 148 p.
6. Mînder M. Didactica funcțională: obiective, strategii, evaluare. Chișinău: Cartier, 2003. 360 p.
7. Munteanu A. Incursiuni în creatologie. Timișoara: „Augusta”, 1994. 362 p.
8. Rocco M. Creativitatea individuală și de grup. București, 1989. 205 p.
9. Беспалько В. П. Основы теории педагогических систем : Проблемы и методы психолого-педагогического обеспечения технических обучающих систем. Воронеж, 1977. 304 с.
10. Беспалько В. Природосообразная педагогика. Москва: Народное образование, 2008. 512 с.
11. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. Москва: Педагогика, 1986. 240 с.
12. Фотеску Е., Хаев Б. Программированные материалы по предмету «Устройство автомобиля»: общее устройство, двигатель, система питания. Москва: Высш. шк., 1980. 29 с.