

Despre formarea și dezvoltarea culturii tehnice elementare a elevilor claselor primare

Emil Fotescu

dr., conf. univ.,

Universitatea de Stat „A. Russo”, Bălți,

Lilia Guțalov,

dr., profesoară, Liceul Teoretic „Al. I. Cuza”,

Bălți, Republica Moldova

Abstract: *The article focuses on technological information selected from the school textbooks of the primary school. It gives examples of using the method of analogy while explaining technological notions.*

Termeni cheie: *tehnică, cultură, cultură tehnică, clase primare, curriculum.*

Astăzi tehnica, fiind o latură indispensabilă a vieții oamenilor, contribuie esențial la ridicarea eficienței întregii activități a omului, la formarea valorilor materiale cât și spirituale în toate domeniile de activitate umană. Progresul tehnicii influențează esențial asupra modului de activitate profesională, a modului de viață cotidiană, a emoțiilor oamenilor etc.

Fenomenul pătrunderii emergente a tehnicii în toate domeniile de activitate umană merită să fie luat în vedere și de pedagogi, la rând cu filozofi, sociologi etc. Este cunoscut că școala evidențiază obiective educaționale reieșind din cerințe actuale înaintate de viață precum și din prognozarea cerințelor ulterioare a societății. Faptul dezvoltării permanente a tehnicii indică asupra necesității pregătirii tinerei generații pentru activități în medii cu tehnică și mai avansată decât cea actuală. Pregătirea tinerei generații în acest domeniu presupune formarea culturii tehnice considerată ca o componentă a culturii generale [3,4,5,6].

Activitățile pedagogice orientate spre formarea culturii tehnice elementare a elevilor claselor primare presupune familiarizarea lor cu noțiuni elementare ce se referă la tehnica întâlnită în viața cotidiană; de exemplu: denumirile pieselor, construcția, principiul de funcționare a jucăriilor etc.

Curriculumul școlar (clasele I-IV) a fost elaborat în dependență de „tendențele moderne și finalitățile de perspectivă ale dezvoltării învățământului în plan mondial, el fiind privit drept standard educațional în sens larg” [1, p.3], având drept scop rezolvarea unui număr imens de probleme complexe. Multe aspecte au fost reflectate, în mod obligatoriu, într-o formă mai mult sau mai puțin generală, fără a modifica în mod strict tradițiile pozitive educaționale, care s-au format pe parcursul a multor ani și care funcționează și astăzi în școlile din republică.

Unii pedagogi, intuind ponderea problemei formării și dezvoltării culturii tehnice au inclus în manuale școlare informații ce țin de tehnica actuală. Studiul unor manuale școlare destinate elevilor claselor primare arată că în unele din ele sunt prezentate exemple ce țin de:

- a) istoria dezvoltării obiectelor tehnice; de exemplu, în manualul „Galben-Panciuc Z., Diaconu S., Botgros I. Galben S. *Științe*, cl. IV-a. Ch.: Prut Internațional, 2000. 118 p.” la pag. 113 foarte reușit sunt prezentate imagini ce țin de istoria automobilului; în manualul „Gavriliță, G., Dobzeu M., Haheu V. ș.a. *Istorie*, cl. IV-a. Ch.: Univers pedagogic, 2006. 80 p.” la pag.6 sunt prezentate imagini ce țin de istoria ceasului;
- b) construcția obiectelor tehnice; de exemplu, în manualul „Galben-Panciuc Z., Diaconu S., Botgros I., Galben S. *Științe*, cl. II-a. Ch.: Prut Internațional, 2002. 95 p.” la pag. 83 se prezintă destul de explicit informație despre construcția ceasului;
- c) stabilirea legăturii între imaginea obiectelor tehnice alăturate la tema lecției; de exemplu, în manualul *Științe*, cl. IV prezentat anterior la pag. 41 este prezentată mașina de pompieri ce se alimentează cu apă; elevul trebuie să facă asemănare dintre circuitul sângelui prin vasele sanguine cu circuitul apei prin conductă;
- d) calcularea mărimilor fizice; de exemplu; în manualul „Ursu L., Lupu I., Iasinschi I. *Matematica*, cl. IV-a. Ch.: Prut Internațional, 2008. 136 p.” la pag.16 sunt prezentate exerciții de calculare a: distanței parcursă de avion cunoscând timpul și viteza avionului, vitezei automobilului cunoscând timpul și distanța parcursă, timpului cheltuit de biciclist cunoscând viteza și distanța parcursă;
- e) stabilirea substantivului ca parte de vorbire care denumește lucruri; de exemplu, în manualul „Marin M., Niculcea T. *Limba română*, cl. IV-a. Ch.: Cartier, 2008. 144 p.” la pag.48 este prezentat un grup de obiecte tehnice (autoturism, elicopter, tractor etc.) ce trebuie completat cu încă trei cuvinte de genul celor prezentate.

Evidențiind exemplele valoroase din punct de vedere al promovării culturii tehnice în clase primare prezentate subliniem în mod deosebit că numărul exemplurilor de acest gen ar putea fi mai mare.

Reflectând partea pozitivă a exemplurilor prezentate anterior menționăm în mod special și unele exemple ce demonstrează necesitatea acordării unei atenții deosebite problemei promovării culturii tehnice în clase primare. De exemplu, în manualul *Științe*, cl. IV-a menționat anterior la pag.45 este prezentată imaginea corpului unui copil și al unui autoturism alăturate la tema „Mănânci ca să trăiești”; elevul trebuie să compare omul cu autoturismul din punct de vedere al sistemelor de alimentare; elevul va în stare să compare sistemele de alimentare numai în cazul când va cunoaște (evident, la nivelul claselor primare) construcția și funcționarea sistemului de alimentare al autoturismului.

În urma studierii unor ghiduri (Galben-Panciu Z. și al. *Științe*, cl. a 3-a: Ghid pentru învățători și părinți. Ch.: Prut Internațional, 2008. 162 p.; Niculcea T., Marin M. *Limba română*, cl. a 3-a: Ghidul învățătorului. Ch.: Cartier, 2007. 80 p. etc.) am constatat că nici unul nu conține explicit sugestii metodice cu caracter de interdisciplinaritate în sens de formare și dezvoltare a culturii tehnice elementare la nivelul claselor primare. Actualele ghiduri, axându-se pe caracterul monodisciplinar tradițional (ceea ce e firesc) nu acordă atenție posibilității utilizării domeniului tehnic în sens de interdisciplinaritate pentru educarea, formarea personalităților creative. Astfel se ignorează un domeniu de activitate foarte complex care are un rol decisiv în progresul societății contemporane, în viața cotidiană a oamenilor.

Cauzele care au dus la neglijarea formării culturii tehnice elementare, în viziunea noastră, sunt următoarele:

- până în prezent n-a fost pusă problema pregătirii specialiștilor învățământului primar în vederea promovării culturii tehnice elementare în cadrul formal, curricular;
- învățătorii nu dispun de o metodologie modernă de promovare a culturii tehnice elementare în clasele primare;
- unii învățători consideră că este imposibil de realizat procesul de familiarizare a elevilor claselor primare cu noțiuni tehnice presupunând că noțiunile tehnice sânt prea complicate pentru elevii claselor primare, neluând în seamă că mediul tehnic cu care contactează elevii contemporani se deosebește radical de mediul tehnic din deceniile precedente.

În continuare vom prezenta două exemple metodice ce demonstrează că se pot desfășura activități educaționale cu caracter tehnic având drept bază chiar unele obiective de referință, activități de învățare reflectate în actualul Curriculum școlar, cl. I-IV.

Menționăm că în cazul familiarizării elevilor claselor primare cu noțiuni tehnice elementare, ca și în cazurile formării cunoștințelor în cadrul disciplinelor de studiu Matematica, Științe, Arte plastice etc. este necesar de a respecta principiile didactice bine cunoscute și a aplica consecvent metodele didactice utilizate pe larg în practica pedagogică. În continuare prezentăm două exemple de realizare a unor obiective educaționale (reflectate în cadrul disciplinei Științe) în vederea formării și dezvoltării culturii tehnice elementare a elevilor claselor primare. Exemplele pot fi realizate în cazul când învățătorul este inițiat elementar în tehnică și manifestă dorință de a utiliza domeniul tehnic (ce prezintă un teren pedagogic valoros) în vederea dezvoltării capacităților creative ale elevilor.

1. *Descrierea exemplului metodic I.* În curriculum este indicat că pentru a dezvolta “capacitățile de explorare/investigare a realității și de experimentare aplicând cunoștințele achiziționate și terminologia învățată” [1, p.77] învățătorul trebuie să desfășoare în clasa a II-a “discuții despre zborul omului în cosmos, pe Lună” [1, p.78]. Evident că la copii apare întrebarea “Cum zboară omul în cosmos, pe Lună?”. Pentru a răspunde la această întrebare învățătorul inițiază discuția despre zborul în cosmos, pe Lună, ținând cont de faptul că elevii clasei a II de deja au fost familiarizați cu denumirea și desenul obiectului tehnic (rachetei) cu care omul zboară în cosmos. În cartea: “Buruiană M., Cotelea S., Ermicioi A. Exerciții suplimentare la Abecedar. Chișinău: Știința; Prut Internațional, 2003, p.: 35, 47, 51, 103, 104” elevii clasei I fac cunoștință cu cuvântul *rachetă* (aparat de zbor) și desenul acestui obiect tehnic. Acestea sânt cunoscute de copii și din diverse emisiuni televizate. În afară de aceasta copiii adeseori văd avioane reactive în zbor; fasciculul de gaze al avioanelor reactive în zbor reprezintă o fâșie albă lungă ce se evidențiază explicit în urma sa.

Pentru a explica sensul mișcării reactive ce stă la baza deplasării rachetei în cosmos, utilizând și experiența elevilor menționată anterior, învățătorul poate să efectueze următorul experiment: umflă un balon obișnuit de cauciuc pe care copiii frecvent îl utilizează în practică (la sărbători, festivități etc.) dar nu-l leagă cu sfoară. Propunem apoi elevilor să observe ce se va întâmpla cu balonul după eliberare. Elevii observă: după eliberare balonul începe să zboare prin aer. Acțiunea este repetată de elevi. În continuare învățătorul inițiază discuția în care pot figura diverse întrebări referitoare la mișcarea reactivă ce stă la baza mișcării balonului prin aer după eliberare: Ce se elimină din balon după eliberarea lui? Răspunsul așteptat: aer; Încotro se mișcă aerul din balon: în sensul mișcării balonului sau împotriva? Răspunsul așteptat: împotriva; Încotro se mișcă balonul când iese aerul: în sensul mișcării aerului ce iese din balon sau împotriva? Răspunsul așteptat: împotriva.

În continuare obiectul discuției - avioanele reactive. Scopul discuției - înțelegerea de către elevi a sensului mișcării reactive ce stă la baza deplasării aparatelor reactive. Învățătorul utilizează metoda analogie făcând comparare între avionul reactiv și balonul ce zboară când din el se elimină aer. Pentru a simplifica discuția în locul noțiunii “gaz” se utilizează noțiunile “aer”, “fum”. Mai pot fi adresate următoarele întrebări: Ce a-ți observat în urma avionului când zbura la înălțime? Răspunsul așteptat: o fâșie albă; Ce părere aveți: fâș ia ce apare în urma avionului prezintă fum sau apă? Răspunsul așteptat: fum; Cu ce se poate compara balonul în mișcare: cu avionul sau cu fumul ce se elimină din avion? Răspunsul așteptat: cu avionul; Cu ce se poate compara aerul ce se elimină din balon: cu avionul sau cu fumul ce se elimină din avion? Răspunsul așteptat: cu fumul; Balonul zboară când se elimină aerul dar avionul când zboară? Răspunsul așteptat: când se elimină fum; În sobă fumul se obține datorită cărui fapt? Răspunsul așteptat: datorită arderii combustibilului? Fumul ce se elimină din avion de obține datorită cărui fapt? Răspunsul așteptat: datorită arderii combustibilului.

În continuare învățătorul desfășoară o discuție despre racheta, prezentând desenul rachetei (corpul rachetei și gazele ce se elimină din duza rachetei). Făcând comparație dintre racheta, balon, avion reactiv în sensul explicării mișcării reactive se propun întrebări de genul: ce reprezintă pe desen fâșia desenată în urma rachetei? Răspunsul așteptat: fumul ce se elimină din racheta; Cu ce se poate compara racheta: cu balonul sau cu aerul ce se elimină din balon? Răspunsul așteptat cu balonul; Cu ce se poate compara fumul ce se elimină din racheta: cu balonul sau cu aerul ce se elimină din balon? Răspunsul așteptat: cu aerul ce se elimină din balon; Cu ce se poate compara racheta: cu avionul reactiv sau cu fumul ce se elimină din avion? Răspunsul așteptat: cu avionul reactiv; Cu ce se poate compara fumul ce se elimină din racheta: cu avionul reactiv sau cu fumul ce se elimină din avion? Răspunsul așteptat: cu fumul ce se elimină din avionul reactiv; Fumul ce se elimină din racheta se obține datorită cărui fapt? Răspunsul așteptat: datorită arderii combustibilului din racheta.

Concluziile se formulează tot prin răspunsurile elevilor.: Deci, datorită cărui fapt se mișcă balonul, avionul reactiv, racheta? Răspunsul așteptat: datorită eliminării aerului din balon, eliminării fumului din avion, eliminării fumului din racheta. Cum se numește obiectul tehnic cu care omul zboară pe Lună, în cosmos? Răspunsul așteptat: racheta.

În curriculum pentru clasa a III-a sânt incluse “exerciții de completare a unor scheme” [1, p.81]. Sensul cuvântului “schemă” se explică ca “reprezentarea grafică simplificată, cu ajutorul unor simboluri a structurii unei mașini, a unui aparat ... etc.” [2, p.1741]. Exerciții de completare a schemei unui obiect tehnic cu ajutorul unor simboluri pot fi efectuate de elevii clasei a III-a, deoarece ei au acumulat o experiență de utilizare a simbolurilor; de

exemplu, la disciplina Matematică elevii cl. a II-a efectuează “exerciții-joc de reprezentare prin desene (puncte, cerulețe, liniuțe etc.) a numerelor ... [1, p.58]. În clasa III-a se efectuează exersări în care “numerele sânt date prin simboluri: puncte, cerulețe, etc.” [1, p.63]. Utilizarea simbolurilor la elaborarea, completarea schemelor obiectelor tehnice permit de a lărgi sensul cuvântului “simbol”, ceea ce influențează la formarea culturii generale a elevilor.

În continuare prezentăm etapele de explicare și completare a schemei electrice a lanternei de buzunar (obiect tehnic cu care elevii se întâlnesc frecvent în practică). Explicarea principiului de funcționare a lanternei este necesară pentru completarea conștientă a schemei electrice (având în vedere sensul funcționării schemei electrice).

Prezentarea construcției lanternei. Învățătorul demonstrează elevilor lanterna în întregime, apoi o demontează și direcționează atenția elevilor asupra componentelor ei de bază (din punct de vedere electric): baterie, bec cu incandescență, întrerupător.

Prezentarea simbolurilor componentelor lanternei. Demonstrând componentele bateriei învățătorul prezintă elevilor simbolurile ei, becului, întrerupătorului, conductorului electric după cum urmează:

Prezentarea schemei electrice a lanternei. Pentru a demonstra legătura electrică dintre componentele lanternei învățătorul utilizează componente adăugătoare: o baterie la polii căreia sânt sudate câte un conductor electric; un bec cu incandescență la care de asemenea sânt sudate două conductoare electrice; un întrerupător simplu de laborator. Învățătorul realizează circuitul electric din componentele adăugătoare unind bateria, becul, întrerupătorul; paralel desenează pe tablă schemele electrice constituite din baterie, întrerupător, bec reprezentând cazurile când întrerupătorul este deconectat și conectat. Elevii desenează schemele în caiete.

Demonstrarea și explicarea principiului de funcționare a lanternei. Acționând asupra întrerupătorului circuitului electric din componente adăugătoare, învățătorul demonstrează: becul luminează când întrerupătorul e conectat și nu luminează când întrerupătorul e deconectat. În continuare, bazându-se pe circuitul electric din componente adăugătoare, învățătorul demonstrează principiul de funcționare a lanternei de buzunar, efectuând operații de conectare și deconectare a ambelor întrerupătoare; elevii observă efectul acestei operații: ambele becuri luminează, ambele becuri nu luminează. Astfel, utilizând circuitul electric din componente adăugătoare (schema electrică a căreia elevii ușor o înțeleg) învățătorul explică principiul de funcționare a lanternei (schema electrică a căreia elevii o înțeleg mai greu).

Completarea schemei electrice. Însărcinarea I: învățătorul prezintă în fața elevilor lanterna și propune unui elev să o demonteze, iar celorlalți să reprezinte simbolurile componentelor bateriei. Însărcinarea a II-a: învățătorul propune

unui elev să monteze lanterna și să efectueze operația de conectare a întrerupătorului; ceilalți le propune să observe efectul (becul luminează) și să completeze schema electrică a lanternei în cazul când întrerupătorul e conectat. Însărcinarea a III-a: învățătorul propune unui elev să deconecteze întrerupătorul; ceilalți le propune să observe efectul (becul nu luminează) și să completeze schema electrică a lanternei în cazul când întrerupătorul e deconectat.

Din exemplele prezentate anterior se vede că pe parcursul discuțiilor a fost respectat, în primul rând, principiul intuiției care cere percepere și intuire vie de către elevi a obiectelor, fenomenelor despre care se discută, apoi aplicarea metodelor bine cunoscute: demonstrația, conversația, explicația. La exemplul I a fost aplicată metoda analogie pentru a face accesibile elevilor claselor primare unele noțiuni relativ complicate: pornind de la zborul balonului cauzat de aerul ce se elimina din balonul umflat, trecând prin fenomenul zborului avionului reactiv cauzat de gazul (fumul) ce se elimină din avion s-a ajuns la fenomenul zborului rachetei cauzat de gazul ce se elimină din rachetă; astfel, elevii înțeleg sensul desenului pe care este reprezentat racheta și gazele ce se elimină din ea.

Menționăm că activitățile educaționale asemănătoare cu activitățile descrise mai sus contribuie la îmbogățirea cunoștințelor elevilor despre obiectele tehnice întâlnite frecvent în practică, la formarea și dezvoltarea capacităților de a utiliza în comunicare un limbaj tehnic corect, la formarea capacităților de reprezentare schematică a construcției obiectelor tehnice întâlnite frecvent în practică.

Analiza Curriculumului școlar, cl. I-IV din punct de vedere al formării și dezvoltării culturii tehnice elementare în clase primare arată:

- Curriculumul școlar este axat pe cerințele actuale de formare și dezvoltare a personalității elevilor care se caracterizează prin dinamism, flexibilitate. Accentul principal al educației contemporane în clasele primare (și nu numai) se pune pe creativitate. Prin disciplinele de studiu reflectate în Curriculum elevilor li se oferă diverse posibilități de: formare a deprinderilor de scriere-citire, de efectuare a operațiilor matematice: se creează posibilități de implicare a elevilor în experiențe naturale etc., adică formarea „nucleului minim obligatoriu” [1, p.7]. Actualul Curriculum deschide cale învățătorilor claselor primare în vederea desfășurării activităților educaționale și în domeniul tehnic:
- Fiecare disciplină de studiu își are obiectivele sale specifice (obiectivele cadru, obiectivele de referință), unice pentru aceeași clasă și care urmează a fi realizate în practică. Fiecare disciplină de studiu conține unele obiective, activități de învățare, conținuturi care, fiind evidențiate și încurajate de învățători prin diverse metodici ar contribui la formarea și dezvoltarea culturii tehnice elementare în clasele primare.

Menționăm, în mod special că învățătorii claselor primare care promovează diverse discipline de studiu contribuie la formarea și dezvoltarea culturii tehnice

elementare a elevilor, dar această contribuție (cu toată străduința învățătorilor) este de natură ocazională. Pentru ca acest proces cu caracter integrant, cu adevărat, să dea rezultate suficiente e de dorit ca fiecare învățător de orice disciplină școlară să fie bine documentat cu conținutul unui curriculum școlar opțional cu caracter tehnic, în care ar fi prezentată în mod sistemic informație tipică din diverse domenii ale tehnicii.

Referințe bibliografice:

1. Curriculum școlar, clasele I-IV-a. Chișinău: Lumina, 2003. 191 p.
2. Dicționar explicativ ilustrat al limbii române. Chișinău: Arc; GUNIVAS, 2007. 2280 p.
3. Fotescu, E. Cultura tehnică – obiectiv educațional general al învățământului preuniversitar. În: Cultura tehnică – component important al culturii generale: Conf. șt. republicană. Bălți, 1997, p. 11-14.
4. Fotescu, E. Cultura tehnică – obiectiv educațional general al învățământului primar. In: Reforma învățământului: teorie și practică. Conf. int. șt.-practică, 20-21 apr. 2002. Bălți, 2002, p.14-17.
5. Fotescu, E. Despre formarea culturii tehnice a elevilor școlii de cultură generală. In: *Modalități de perfecționare a învățământului din Republica Moldova. Culeg. De teze a conf. șt.-practice*. Chișinău, 1992, p.139-140.
6. Guțalov, Lilia. Despre activități nonformale în domeniul tehnic la nivelul claselor primare. În: *Problematika educației în mileniul III: național, regional, european: Comunicări la simpozionul Șt. Internațional, 2-3 noiembrie 2006*. Chișinău, 2007, p.52-55.
7. Guțalov, L. Educație nonformală în domeniul tehnic – problemă importantă a învățământului primar. In: *Pregătirea și perfecționarea cadrelor didactice în domeniul învățământului preșcolar și primar. Materialele Conf. șt.-practice Int. Ed. a 2-a, 15-16 mai 2008*. Chișinău, 2008, p.230-232.