

FUNCȚIA UTILITAR-APLICATIVĂ A MATEMATICII ȘI IMPACTUL EI ÎN STUDIUL MATEMATICII ȘCOLARE

Virginia BÎZGU, profesor de matematică, grad didactic unu

<https://orcid.org/0009-0000-4443-8686>

Liceul Teoretic „Nicolae Donici”, s. Dubăsarii Vechi, r. Criuleni

Rezumat. Aplicațiile multiple ale matematicii în diverse domenii, atât în științe exacte (informatica, fizică, chimie), cât și în inginerie, economie sau științe umaniste, inclusiv în viața de zi cu zi, confirmă actualitatea acestei teme.

Cuvinte cheie: funcție de utilitate, funcție aplicativă, funcție cognitivă, educație matematică de calitate, performanță, impact.

Abstract. The multiple applications of mathematics in various fields, both in exact sciences (computer science, physics, chemistry) and engineering, economics or humanities, including everyday life, confirm the actuality of this topic.

Keywords: utility function, applicative function, cognitive function, quality mathematical education, performance, impact.

Pe parcursul anilor de activitate mă preocupă cel mai mult problema: Funcția utilitar-aplicativă a matematicii și impactul ei în studiul matematicii școlare. Multiplele aplicații ale matematicii, în diverse domenii, atât în științele exacte (informatică, fizică, chimie) și la cele ingineresti, economice sau umaniste, inclusiv în cotidian, confirmă actualitatea acestei teme.

Prezența matematicii în economie nu mai trebuie demonstrată pentru că exemplele sunt multiple. Faptul ca matematica se folosește astăzi pretutindeni cred că a devenit de necontestat. În relație strânsă cu funcția utilitară se află funcția cognitivă a matematicii.

Relația dintre aceste doua funcții este una cu adevărat interesantă. Pe de o parte, cea mai bogată sursă de susținere a funcției utilitare a matematicii se află în avansul funcției sale de cunoaștere, dar, pe de altă parte, matematica își extrage probleme de peste tot, cele mai interesante aspecte fiind cele care apar la interfața matematicii cu restul lumii și care conduc la dezvoltarea funcției cognitive a matematicii. Nu putem dezbrăca matematica de toate ideile și conceptele atât de frumoase și să o reducem doar la rolul utilitar. Dacă facem acest lucru, atunci nu mai avem de ce să ne mai mirăm de reacția de respingere față de matematică pe care o au mulți elevi. Rolul de a dezvolta funcția utilitară și cognitivă a ne revine nouă, profesorilor, astfel încât să ajungem la inima și conștiința fiecărui copil.

În procesul educațional elevii sunt orientați în direcția descoperiri ideilor, metodelor, procedeele etc. prin efort propriu. Găsirea răspunsurilor corecte, soluțiilor interesante în rezolvarea problemelor dificile produce satisfacție, iar aceasta intensifică curiozitatea și dorința de a rezolva și descoperi soluții noi. Ilustrul psiholog contemporan J. Piaget spunea: „Înțelegerea pornește înainte de toate de la acțiune”, e vorba deci de relația dintre

cunoaștere și acțiune, de faptul că orice progres în actul cunoașterii conține elemente de aplicare și atitudine.

Atât funcția utilitară, cât și cea cognitivă a matematicii trebuie să contribuie eficient la formarea competențelor specifice la matematică, a celor trans-disciplinare și competențe cheie/transversale. Astfel profesorul sistematic va ține cont de ambele funcții în procesul educațional la matematică.

De exemplu, în cadrul studierii temei „*Fracții*” (clasa V-a) profesorul va realiza formarea noțiunii de fracție prin exemple, prin interpretarea ei ca rezultat al împărțirii a doua numere naturale când deîmpărțitul nu este multiplu a împărțitorului, sau împărțirea unui măr, unei ciocolate câtorva copii etc. Fără această bază intuitivă cea mai perfectă și bine gândită logică a numerelor raționale este dificilă pentru elevi. Chiar de la primele lecții de studiere a fracțiilor problemele practice de împărțire a obiectelor în părți egale, dau posibilitatea de a privi fracția ca rezultat al împărțirii a două numere naturale cu rest.

De exemplu: Cum să împărțim trei portocale la patru copii?

Copii observă că dacă tăiem portocalele în patru părți egale va fi posibilă această împărțire. Împărțind fiecare portocală în patru părți egale obținem din portocală 12 bucăți care pot fi împărțite ușor la cei patru copii. Deci putem împărți trei portocale la patru copii.

După câteva exemple asemănătoare: $3:5 = 3/5$, $7:9 = 7/9$ se scoate concluzia că, cu ajutorul fracțiilor se poate scrie câtul oricăror numere naturale.

De sine stătător: la ore se aduc mere și copiii mănâncă și donează cui dorește o anumită fracție de măr decupată din mărul întreg (*se pot discuta și numere mixte*), acasă se dă problema dlui profesor Gheorghe Rusu: „*De împărțit în părți egale 7 mere la 12 copii.*” (*Există gluma ca să se prepare compot, dar logica matematică este: 3 mere se împart prin tăiere în câte 4 părți egale fiecare, iar 4 mere se împart prin tăiere în câte 3 părți egale fiecare*); de citit și prelucrat logic textul „*Anecdotei*” din operele lui Ion Creangă.

La final se formulează concluzia: Câtul de la împărțirea unui număr natural la altul nenul, este egal cu fracția numitorul căreia este egal cu deîmpărțitul, iar numitorul fiind împărțitorul.

Deci, împărțirea numerelor naturale o putem efectua tot timpul. Anume pentru a ajunge la această concluzie am avut nevoie de aceste numere noi. Confirmarea acestei ipoteze se realizează rezolvând probleme de tipul: o brigadă de muncitori lucrând singură termină o lucrare în 12 zile, a II-a brigadă în 15 zile, iar a III-a brigadă în 20 zile. În câte zile vor finisa această lucrare dacă cele trei brigăzi, dacă vor lucra împreună?

<i>Brigada</i>	<i>În câte zile</i>	<i>Partea de lucru într-o zi</i>
<i>I</i>	<i>12</i>	<i>1/12</i>
<i>II</i>	<i>15</i>	<i>1/15</i>
<i>III</i>	<i>20</i>	<i>1/20</i>

Calculăm: $1/12 + 1/15 + 1/20 = (5 + 4 + 2)/60 = 12/60 = 1/5$ (*din lucrare*)

$$1:1/5 = 5 \text{ (zile)}$$

Răspuns: Dacă vor lucra împreună cele trei brigăzi vor finisa lucrarea în 5 zile.

Similar pentru tema „*Sisteme de ecuații de gradul II*”, „*Progresii*”, „*Derivata și aplicațiile ei*”. Desigur funcțiile utilitară și cognitivă se integrează în procesul rezolvării a altfel de probleme. Discuția privind selectarea soluțiilor ecuațiilor și a sistemului de ecuații intensifică funcția cognitivă a matematicii, în contextual luării unei decizii corecte în diverse situații reale și/sau modelate. Integrarea funcției cognitive cu cea utilitară prin: recunoașterea unor corespondențe care sunt șiruri progresii aritmetice și geometrice; reprezentarea în diverse moduri a unor corespondențe, șiruri cu scopul caracterizării acestora; identificarea unor formule de recurență pe bază de raționamente de tip inductive; exprimarea caracteristicilor unor șiruri folosind diverse reprezentări (formule, diagrame, grafice); deducerea unor proprietăți ale șirurilor folosind diferite reprezentări sau raționamente de tip inductive; și în final, asocierea unei situații-problemă cu un model matematic. Intuitive prin rezolvarea de problem cu aspect practice se manifestă funcția utilitară a matematicii. Profesorul va pune sistematic spre rezolvare astfel de probleme, intensificând astfel motivația și interesul pentru studiul matematicii.

Schimbarea paradigmei educaționale, trecerea de la obiective la formare de competențe oferă posibilitatea realizării unui învățământ de calitate. Consider că noile orientări în educație sunt binevenite și vor contribui la majorarea atât a nivelului calității educației în Republica Moldova, cât și a pregătirii elevilor pentru viață din perspectiva formării competențelor preconizate

Bibliografie

1. CARA, A. et all. *Standarde de formare continuă a cadrelor didactice din învățământul secundar general*. Ch., 2007.
2. *Curriculum pentru învățământul gimnazial*. Geografie cl. V-IX. Ch.: Lyceum, 2010.
3. *Curriculum pentru clasele X–XII*. Matematică. Chișinău: Lyceum, 2010.
4. CERGHIT, I. *Metode de învățământ*. București: EDP, 1980.
5. CODREANU, I.; ROȘCOVAN, S.; AXÎNTI, S. *Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta liceală*. Matematica. Cartier, 2010.
6. MARIN M. *Profesorul de succes*. Mini-ghid cu sugestii pentru structura raportului de autoevaluare. Chișinău, 2012.
7. STOICA A. *Creativitatea elevilor*. București: E.D.P., 1983.
8. TEMPLE, CH.; STEELE, J-L.; MEREDITH, K-S. *Aplicarea tehnicilor de dezvoltare a gândirii critice, ghidul IV*. Chișinău, 2003.
9. <http://andreiocila.files.wordpress.com/2010/10/cap1.pdf>– manual de didactică.
10. <http://pshihopedagogie.blogspot.com/>
11. <http://www.scritube.com/profesor-soala/Utilizarea-calculatorului-in-p34219.php>
12. <https://ru.scribd.com>
13. <http://www.didactic.ro/>