

PUTEM ÎNVĂȚA TOȚI MATEMATICA? DIFICULTĂȚI ÎN PREDAREA MATEMATICII

Alexandru BELISCHII, profesor de matematică, grad didactic unu

Instituția Publică Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale

Rezumat. *În imensul ocean de cunoștințe acumulate de omenire în dezvoltarea sa istorică milenară cunoștințele matematice, procedeele de gândire proprii matematicii, limbajul ei specific ocupă un loc demn atât după conținut, cât și după însemnătate. E de la sine înțeles, că această bogată moștenire nu poate fi inclusă în întregime în programa școlară. Apare întrebarea ce trebuie de studiat. Pe baza analizei realizărilor matematicii moderne și luând în considerație legitățile învățământului matematic, conținutul pentru elevi trebuie prezentat ca o structură bine încheată, corectă din punct de vedere științific, comod pentru aplicarea în practică și care dispune de posibilități informative și formative mari.*

Cuvinte-cheie: *Limbaj matematic; Realizări matematice; Cunoștințe matematice; Învățământ matematic.*

Introducere

Învățământul matematic este un proces de lungă durată. El nu poate fi susținut, dacă nu aduce elevului satisfacție, dacă nu este interesant. Interesul față de matematică se naște atunci când elevul sesizează că însușește materia, când simte că înaintează în cunoaștere. Situația: ieri nu înțelegeam, dar astăzi înțeleg – provoacă bucurie și mândrie. Învățământul devine dorit, aducător de satisfacție. Elevul începe a privi la matematică nu numai ca la ceva ce îi va trebui în munca viitoare, dar și ca la o parte necesară a vieții lui actuale.

Văzând progresul în stăpânirea secretelor matematicii elevul încearcă să participe la procesul de creație: să demonstreze în felul său o teoremă, să rezolve o problemă. Bucuriile provocate de cele mai mici succese consolidează voința lui, îi formează o imunitate față de bolile morale.

În felul acesta învățământul matematic contribuie la dezvoltarea nu numai intelectuală, ci și morală a elevului. Emoțiile provocate de succes, de micile descoperiri sunt intens colorate afectiv. Satisfacția este cu atât mai mare, cu cât mai mult este stăpânit elevul în procesul muncii sale de îndoieli și nesiguranță.

Din rece și uscată matematica se transformă într-o știință interesantă și vie. Cunoștințele matematice îl îmbogățesc pe elev moral, dacă se infiltrează prin emoțiile lui, prin simțământul de trăiri comune cu colegii săi, prin mândrie, prin interesul cognitiv. Sentimentele nobile ce apar prin concursul învățământului matematic sunt de preț, deoarece sunt chemate la viață de munca proprie a elevului.

Metodologia cercetării

Orice activitate umană are un anumit scop. Învățământul matematic este o activitate a elevului, organizată și dirijată de profesor. O dirijare fără scop nu poate exista. Scopul învățământului matematic se concretizează pornind de la scopul general al educației. Este remarcabil că în prezent la determinarea scopului accentul trece de pe acumularea de cunoștințe, de pe formarea deprinderilor și priceperilor pe formarea personalității. Și învățământul matematic trebuie să-și aducă aportul în rezolvarea acestei probleme importante și dificile, prin urmare, învățământul matematic nu se poate limita numai cu domeniul cunoștințelor matematice, oricât de însemnate n-ar fi ele. Este necesar un astfel de proces de învățământ care să asigure dezvoltarea fiecărui elev, autorealizarea lui, formarea lui multilaterală. Spre acest ideal general tinde învățământul matematic.

În urma eforturilor depuse la însușirea activităților matematice elevul se îmbogățește cu cunoștințe, cu sentimente și aprecieri noi. Psihicul elevului se schimbă. Surplusul câpătat reprezintă dezvoltarea, prin care elevul se ridică pe o treaptă mai înaltă de dezvoltare.

Scopul fiind pus, se naște problema realizării lui. Se poate atinge scopul ca după studierea aproape a 1500 de ore pentru însușirea cursului de matematică în liceu, la finele clasei a XII-a elevii să fie pregătiți să susțină examenul de bacalaureat de sinestătător? Ce garanție avem că el este accesibil? Este posibil de a asigura dezvoltarea fiecărui elev? Prin punerea scopului general nu se unifică, nu se naște oare pericolul de a nivela caracteristicile personalității?

Stabilirea scopului se bazează pe capacitățile elevului și nu este îndreptată spre modificarea lor. Încercarea de a schimba elevul, de a-l „croi” altfel este născută de lipsa de încredere în elev, de aroganța profesorului. Pedagogul umanist V. Suhomlinski are convingerea că dacă un elev normal nu obține succese la nici un obiect de studiu, dacă nu are o disciplină școlară preferată – școala în care învață el nu este o școală veritabilă.

Realizarea scopului oricărui învățământ depinde în mare măsură de profesor. La atingerea scopului învățământului matematic rolul profesorului este hotărâtor. În afară de o cunoaștere aprofundată a matematicii școlare, de o cultură matematică serioasă profesorul trebuie să cunoască adânc pedagogia, psihologia, sociologia, istoria și cultura neamului său. Este imposibil de a învăța și educa pe cineva cu forța. Adevăratul învățământ, veritabila educație se sprijină pe comunitatea spirituală dintre profesor și elev. În lipsa acestei comunități învățământul devine greoi, deseori se dereglează.

Pentru elevi profesorul este și simbolul culturii, conștiinței, artei. Tot ce face el cu dibăcie, priceput, frumos și precis este molipsitor. Elevii vor să facă și ei la fel. Profesorul are contact cu elevii săi în fiecare zi, în diferite situații. El condamnă unele fapte, încurajează altele, se supără, iartă. Deci profesorul trebuie să posede o morală înaltă, o cinste de cristal. Un profesor cu erudiție bogată, cu un surplus de cunoștințe – acționează și printre rândurile programei – și nivelul intelectual al clasei

crește de la sine, în pofida faptului că sunt elevi care reușesc slab, care nu-și îndeplinesc lucrul pentru acasă.

În afară de cunoștințe vaste în domeniul matematicii, de o erudiție bogată psiho-pedagogică, de calități morale, etice, de dragoste pentru obiectul său și pentru elevi se mai cere o calitate: încrederea în elev, în puterile lui, în faptul că el va face față cerințelor, se va autorealiza. Posedând aceste calități, profesorul este liber, nestânjenit în clasă. Libertatea lui materială și socială trebuie să fie asigurată de către societate.

Scopul general al învățământului matematic este concretizat de către profesor pentru fiecare lecție, exprimat în probleme, activități, este corelat cu condițiile reale, în care se desfășoară învățământul. Scopul general în felul acesta se realizează prin atingerea scopurilor lecției. De măiestria profesorului de a determina și realiza scopul lecției depinde atingerea scopului general. Scopul trebuie să fie destul de încordat, să necesite eforturi maxime și totodată să fie realizabil, în zona dezvoltării imediate a elevului.

În învățământul matematic nu ne putem bizui numai pe interesele spontane ale elevului. Ele trebuie trezite. În afară de aceasta, matematica este o știință cu o structură anumită, un sistem bine încheiat. Fără un plan de învățământ, fără o programă fixată anterior studiul ei va fi foarte dificil.

Organizarea învățământului matematic, realizarea lui practică este conjugată cu un șir de dificultăți. Unele din ele sunt legate de obiectul de studiu, altele sunt de caracter psihic, social sau de altă natură.

Orice activitate matematică: însușirea unei noțiuni, demonstrarea unei teoreme, rezolvarea unei probleme, citirea unui text matematic, sesizarea unei structuri, reprezentarea geometrică a unei situații etc. este greu de realizat, cere eforturi mari. Dificultăți serioase sunt legate de caracterul limbajului matematic care diferă de limbajul elevului. Nu numai elementele verbale, termenii, simbolurile, graficele etc., ci și stilul acceptat în matematică diferă de cel obișnuit. O sursă suplimentară de greutate o constituie precizia și concizia limbajului matematic.

Matematica este învățată de către elevi, deci se va lua în considerație nu numai logica matematicii și greutatea legate de însușirea ei, ci și legile gândirii omenești. În munca sa profesorul va ține cont de dispoziția clasei, de nivelul de pregătire al fiecărui elev, de sănătatea elevilor, de diversele situații ce caracterizează clasa în momentul dat. Este nevoie de o adaptare permanentă la aceste situații.

Mijloacele și procedeele metodice pe care le poate folosi profesorul, combinațiile lor sunt extrem de numeroase. A cuprinde cu privire toate combinațiile metodice posibile și a alege din ele cea mai potrivită pentru cazul dat este imposibil.

E de la sine înțeles că munca complicată a profesorului trebuie să fie ghidată de principii simple, de norme indicatoare. În caz contrar, profesorul ar întreprinde improvizații nesigure, valoarea

căroră s-ar putea stabili numai după realizarea lor. Aceste norme călăuzitoare sunt numite principii didactice. Clasicii pedagogiei au fost întotdeauna preocupați de aceste principii și le-au acordat o atenție mare. În mișcarea de la ceea ce este atins spre ceea ce este în perspectivă, profesorul, organizând munca elevului, se conduce de anumite reguli ce decurg din principiile didactice.

Pentru ca învățământul matematic să contribuie la autorealizarea elevului el trebuie să aibă un caracter științific. Profesorul trebuie să rezolve problema distribuirii accentelor, care materie poate fi dată uitării, care cere o studiere aprofundată. Criteriul de selectare a temelor importante, a temelor-nucleu constă în următoarele: temele care asigură progresarea elevului fără a fi nevoie de sprijinul pe temele studiate anterior trebuie studiate mai adânc.

Rezultate și discuții

E adevărat că studiul la matematică cere din partea elevilor eforturi mai mari în învățatură decât la alte materii. Dar nu-i mai puțin adevărat faptul că matematica, la fel ca orice disciplină științifică, poate să fie studiată și înțeleasă de orice elev, cu condiția ca el să însușească o anumită tehnică de lucru pe care s-o folosească sistematic și perseverent în studiul său.

Anumite cunoștințe pot fi însușite de elevi încă din timpul orelor când profesorul explică în clasă, bineînțeles dacă explicarea lecției este urmărită cu atenție. Din ora de curs îi rămân însă elevului unele noțiuni neclare și altele înțelese numai parțial, ceea ce face ca el să nu poată pricepe și rezolva anumite probleme și exerciții date.

Pentru ca elevul să-și remedieze aceste deficiențe, este necesar ca el să acorde o deosebită atenție studiului individual la matematică. Din experiența mea, precum și a altor profesori de matematică, pot să recomand elevilor câteva principii pentru studiul lor individual, care să-l ajute să obțină cât mai bune rezultate.

Sunt mulți elevi care cred că nu mai au posibilitatea de a însuși lecția, dacă nu au reușit în urma explicației profesorului să prindă esențialul, ba mai mult, unii elevi consideră că nu sunt capabili să învețe la matematică. Nimic mai greșit. Orice elev trebuie să știe că dacă el nu a înțeles ceea ce îi explică la tablă profesorul, atunci elevul se poate folosi de manual.

Elevul trebuie neapărat să știe să folosească bine o anumită metodă de demonstrație; atunci când nu a înțeles explicația în clasă, el trebuie să cunoască bine demonstrația din carte. Dacă un elev reușește să găsească o nouă metodă de demonstrație, profesorul are datoria să o semnaleze și să-i dea atenția cuvenită. În felul acesta elevul este încurajat în munca sa.

În studiul individual al elevului, este important felul în care dânsul își controlează acasă cele însușite în clasă. Majoritatea profesorilor folosesc metoda de a recapitula la sfârșitul lecției cele explicate în cursul orei, notând pe tablă într-un șir logic lucrurile nou predate. Elevul în munca sa de acasă, trebuie să controleze dacă și-a însușit materia predată la curs, dacă poate răspunde la diferite

întrebări, rezolva anumite tipuri de probleme. Dacă nu și le-a lămurit în clasă, el trebuie să folosească manualele, pentru a le înțelege, iar dacă nu înțelege nici în acest caz, el trebuie să ceară ajutorul profesorului care îi va lămuri chestiunile neînțelese, sau să pună problema în grupul de elevi cu care studiază. Elevul își controlează cunoștințele sale și în procesul de rezolvare a problemelor.

Este bine ca elevul să nu aibă mai mult de trei probleme importante de rezolvat acasă. Profesorul îi poate ajuta pe elevi dând câteva îndrumări în rezolvarea problemelor. Astfel elevul în rezolvarea temelor nu va mai trebui să facă prea multe presupuneri, având o idee călăuzitoare. Bineînțeles un elev perseverent, pretențios față de sine însuși, va face tot ce îi stă în putință pentru a înțelege și rezolva o problemă și numai după aceea se va adresa profesorului sau grupei de învățatură.

Este necesar însă, ca elevul să încerce să rezolve și problemele recomandate de profesori, în care nu a primit indicații, bineînțeles și aceste probleme trebuie să fie legate de cunoștințele recent predate. De abia soluționarea acestor probleme din urmă, va confirma rezultatele pozitive ale elevilor în munca lor individuală.

Manualul este pentru elevi un puternic îndreptar și în rezolvarea problemelor, aici elevul găsește probleme asemănătoare cu cele date în orele de curs, precum și exemple de rezolvare a unor probleme generale.

În studiul matematicii se cere elevului muncă sistematică și continuă. Elevul trebuie să-și rezerve în planul său de activitate un timp pentru studiul matematicii, în raport cu programul de școală și cu aptitudinile sale pentru matematică. E necesar ca elevul ori de câte ori începe să lucreze la matematică, indiferent dacă el are de rezolvat exerciții, probleme sau de demonstrat teoreme, să revadă capitolele din trecut.

Pregătirea bună a elevului la matematică cere ca el să fie cât mai activ în procesul de studiu individual, să nu se mulțumească numai cu rezolvarea unor anumite probleme tipice. Elevul trebuie să-și pună mereu întrebări noi și să se străduie să dea răspunsuri. În felul acesta elevul va avea posibilitatea nu numai să îmbrățișeze un câmp mult mai variat de probleme, dar va căpăta și deprinderea să rezolve singur o problemă. Numai așa se trezește dragostea pentru studiul matematicii, disciplină atât de importantă în orice domeniu de specialitate.

Din experiența mea din anii trecuți m-am convins că elevii care au însușit într-adevăr o metodă științifică în studiul matematicii, care nu au lucrat la întâmplare, au obținut rezultate bune. Astfel, elevii care pe semestrul I aveau note insuficiente, în urma unei munci sistematice și continue, pe semestrul II nu numai că și-au îndreptat situația, dar au devenit elevi cu dragoste pentru studiul matematicii. Aceste rezultate mă îndreptățesc să afirm că elevii care vor munci serios și cu multă străduință, se vor convinge că matematica poate fi învățată cu succes de toți elevii.

Concluzii

Pedagogia contemporană acceptă ideea că orice elev poate asimila matematica și își poate forma pe baza acestei asimilări calități înalte mintale, morale și de voință. Ipoteza aceasta profund umanistă exprimă încrederea în elev, în posibilitățile lui. Folosirea frecventă în matematică a elementelor logice și ilogice (intuiția, ghicitul, fantezia, ...) dezvoltă cea mai însemnată calitate psihică – creativitatea. Totuși, unii savanți consideră că există elevi înzestrați în mod deosebit în privința matematicii și există elevi care nu vor obține niciodată rezultate pozitive. Elevii care reușesc la alte obiecte și nu reușesc doar la matematică sunt în stare să însușească și matematica. Ceea ce nu înțeleg ei este nu materia, ci lecțiile care li se predau. Nu pot însuși matematica acei elevi care au rezultate slabe în toate domeniile. Nivelul cunoștințelor matematice trebuie să fie suficient pentru a-i permite elevului să-și aleagă specialitatea dorită, să-i fie de mare folos în viață.

Bibliografie

1. Cadrul de referință al curriculumului național. Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova. Chișinău: Lyceum, 2017.
2. ACHIRI, I. Didactica matematicii: Prelegeri. Ediția a III – a, revăzută și completată. Chișinău: Prut Internațional, 2013.
3. LUPU, I. Metodica predării matematicii. Chișinău: LICEUM, 1996.
4. PATRAȘCU, D., PATRAȘCU, L. Metodologia cercetării și creativității psihopedagogice. Chișinău: Știința, 2003, 252 p.
5. Curriculum pentru clasele a X-a - XII-a. Ministerul Educației al Republicii Moldova. Chișinău: Știința, 2010.
6. ACHIRI, I. Metodica Predării Matematicii. Chișinău: Lumina, 1992.