

Strategii efective de predare a matematicii

Prof. Stroian Zaharie

Școala Gimnazială „V. Jinga” Sighișoara

Există dovezi că elevii dezvoltă abilități în aplicarea algoritmilor la rezolvarea problemelor, dar au probleme în a înțelege conceptele cu care operează matematica. Algoritmii presupun aplicarea unor pași sau strategii pentru anumite probleme, în timp ce conceptele presupun înțelegerea unor idei abstracte. Cercetătorii subliniază importanța înțelegerii conceptelor (Lawson, 2007; Protheroe, 2007), cu toate acestea matematica se concentrează pe exerciții și algoritmi de rezolvare, chiar dacă curriculum-ul este conceput pentru a-i ajuta pe elevi să înțeleagă conceptele și care să le permită să-și aplice cunoștințele și să-și continue studiile cu succes. Memorarea matematicii nu este suficientă pentru dezvoltarea înțelegerii, elevii trebuie să fie învățați să înțeleagă conceptele din spatele algoritmilor. Elevii odată ce învață algoritmii de rezolvare, nu mai au nici o motivație să învețe conceptele care stau la baza algoritmilor.

Cercetările sugerează că îmbunătățirea raționamentului elevilor poate să îmbunătățească abilitățile matematice (Rittle-Johnson și Jordan, 2016). Abilitățile matematice presupun operații precum identificarea asemănărilor și deosebirilor.

Rezolvarea problemelor reprezintă un element fundamental în învățarea matematicii. Învățând să rezolve probleme și învățând prin rezolvarea problemelor, elevii au diverse oportunități să facă conexiuni între ideile matematicii și să dezvolte înțelegerea conceptelor. Când se folosește termenul de situație problemă, înseamnă că elevul nu știe ce algoritm să aplice pentru a rezolva problema. Situațiile problemă vizează gândirea originală și nu aplicarea unor algoritmi. (Polya, 1945). O problemă matematică poate fi complexă, dar nu este o situație problemă decât dacă elevul vine cu propriile idei pentru a o rezolva (Beigie, 2008). Ca atare, există o situație problemă atunci când metoda de rezolvare este necunoscută și este necesară o soluție. (Dossey, McCrone și O'Sullivan, 2006).

Elevii au nevoie să lucreze în mod continuu la probleme interesante și stimulative. Mulți elevi susțin că problemele de la matematică nu țin seama de realitate, sunt rigide și se concentrează prea mult pe algoritmi de rezolvare. Un studiu internațional privind rezolvarea problemelor a constatat că elevii ignoră realitatea atunci când rezolvă problemele deoarece este doar o modalitate de a-și exersa algoritmi (Greer, 1997). Este important ca elevilor să le fie prezentate probleme complexe, care să le permită mai multe metode de rezolvare și care să nu presupună urmarea unor pași dintr-un algoritm.

Gândirea creativă se află în centrul matematicii, cu toate acestea elevii au puține ocazii de a experimenta creativitatea la matematică (Guilford, 1959 și Solver, 1997). Gândirea creativă poate fi dezvoltată făcând sala de clasă să fie un loc de cercetare, însă de cele mai multe ori matematica se rezumă la exerciții și algoritmi. Elevii cred adesea că matematica este o știință cu răspunsuri doar de corect și greșit și că problemele pot fi rezolvate urmând 1-2 pași. Învățarea matematicii ar trebui să se concentreze pe gândirea logică și creativitate. Creativitatea necesită timp și experiență pentru a se dezvolta (Pehkonen, 1997). Matematica nu este ceea ce se vede în manuale, elevii ar trebui să aibă timp și oportunități multiple de a rezolva probleme în mod creativ. Mulți profesori susțin că clasa ar trebui să fie un mediu în care învățarea se face pe baza cercetării. Un mediu bazat pe cercetare apare atunci când elevii au un rol activ în învățare, iar rolul profesorului este acela de moderator al învățării. Cercetarea este o modalitate prin care elevii pot descoperi matematica, astfel matematica va fi mult mai decât abilități și algoritmi (Suurtamm și colab., 2015). Cu alte cuvinte, învățarea bazată pe cercetare, este o modalitate de predare și învățare a matematicii și științelor în care elevii sunt invitați să lucreze în modul în care lucrează matematicienii și oamenii de știință.

Predarea și învățarea asistată de noile tehnologii reprezintă o parte importantă a matematicii. Este important ca elevii și profesorii să aibă acces regulat la tehnologii care să sprijine învățarea. Tehnologia folosită la orele de matematică include: instrumente de evaluare online, aplicații informatice și table interactive.

Bibliografie:

1. **Lawson, A. (2007).** *Learning mathematics vs. following “Rules”*: The value of student-generated methods. What Works? Research into Practice. Student Achievement Division.
2. **Protheroe, N. (2007).** What does good math instruction look like? *Principal*, 87(1), 51-54.
3. **Rittle-Johnson, B., & Jordan, N. (2016).** Synthesis of IES-funded research on mathematics: 2002-2013. *National Center for Special Education Research*.
4. **Polya, G. (1945).** *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
5. **Beigie, D. (2008).** Integrating content to create problem-solving opportunities. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 13(6), 352–360.
6. **Dossey, J. A., McCrone, S., & O’Sullivan, C. (2006).** *Problem-solving in the PISA and TIMSS assessment 2003*. U.S. Department of Education.
7. **Greer, B. (1997).** Modelling reality in mathematics classrooms: The case of word problems. *Learning and Instruction*, 7(4), 293-307.
8. **Guilford, J. P. (1959).** Traits of creativity. In H. H. Anderson (Ed.). *Creativity and its Cultivation* (pp. 142-161). New York, NY: Harper and Brothers.
9. **Pehkonen, E. (1997).** The state-of-art in mathematical creativity. *ZDM*, 29(3), 63-67.
10. **Suurtamm, C., Quigley, B., & Lazarus, J. (2015).** *Making space for students to think mathematically*. What Works? Research into Practice. Research Monograph #59. Student Achievement Division.