

O procesu rješavanja problemskih zadataka

Nives Baranović

nives@ffst.hr

Filozofski fakultet u Splitu

Prošireni sažetak:

Suvremena nastava matematike u centar pozornosti stavlja učenika te razvoj njegovih matematičkih znanja, vještina i sposobnosti koje će učenik koristiti u osobnom, društvenom i profesionalnom životu. U skladu s tim, matematički kurikulum pred nastavnike stavlja zahtjeve poučavanja odgovarajućih matematičkih koncepata, razvoj matematičkih procesa te primjenu usvojenih znanja i vještina u različitim kontekstima. Kao jedan od matematičkih procesa posebno je istaknut *proces rješavanja problema* (KM, 2019). Kako je rješavanje zadataka najčešća djelatnost učenika to je upravo matematički zadatak, a posebno problemski zadatak, vrlo moćan alat u rukama nastavnika za ostvarivanje ciljeva suvremene nastave matematike.

S obzirom da zadaci mogu graduirati od vrlo jednostavnih i tipiziranih do vrlo složenih i neuobičajenih, rješavajući različite vrste zadatak učenici imaju priliku razvijati i usavršavati razne proceduralne vještine, usvajati odgovarajuća konceptualna znanja, kao i primjenu tih znanja i vještina u složenijim situacijama. Stoga je pred učiteljem izazov, ali i odgovornost da, primjerenim odabirom zadataka različite složenosti i kognitivne zahtjevnosti, osigura učenicima prikladno okruženje u kojem će svi imati jednake šanse razviti svoje matematičke sposobnosti i potencijale.

Prema obrazovnim istraživanjima, upravo su problemski zadaci prikladno okruženje unutar kojeg učenici mogu povezivati stara i izgrađivati nova znanja, razvijati razne vještine i umijeća poput vizualizacije, odabira ispravnog i ekonomičnog puta, najprikladnije metode, naučiti se snalaziti u raznim novim i nepoznatim situacijama, itd. (e.g. Schoenfeld, 1992; Natsheh & Karsenty, 2014; Levav-Waynberg & Leikin, 2012; Hodnik Čadež & Manfreda Kolar, 2018).

Međutim, razna međunarodna testiranja PISA, TIMSS i dr. kao i testiranja na nacionalnoj razini (kao što je državna matura u RH), ukazuju na (razočaravajuće) loše rezultate naših učenika pri rješavanju problemskih zadataka (PISSA 2012; Priručnik DM, 2017; Priručnik TIMSS, 2017).

Cilj ovog rada je, kroz odabrane zadatke i rezultate nekih istraživanja, ukazati na faktore koji su važni u procesu rješavanja problemskih zadataka.

Ključni pojmovi: faktori uspješnosti, matematički jezik, matematički zadatak, proces rješavanja problema, vizualizacija.

Dio korištene literature:

1. Državna matura 2011/2012 – ljetni rok (DM ljetno 2012) (2012). Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje. <https://www.ncvvo.hr/dm-2011-2012-ljetni-rok/> (13. 07. 2019).
2. Hodnik Čadež, T. & Vida Manfreda Kolar, V. (2018). Monitoring and Guiding Pupils' Problem Solving, *Magistra Iadertina*, 12(2), 115–139. <https://doi.org/10.15291/magistra.1493>
3. Levav-Waynberg, A., & Leikin, R. (2012). The role of multiple solution tasks in developing knowledge and creativity in geometry. *Journal of Mathematical Behavior*, 31(1), 73–90. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2011.11.001>
4. Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje (NOK) (2011). Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa RH, Zagreb.
5. Natsheh, I., & Karsenty, R. (2014). Exploring the potential role of visual reasoning tasks among inexperienced solvers. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 46(1), 109–122. <https://doi.org/10.1007/s11858-013-0551-1>
6. PISA 2012 Matematičke kompetencije za život (2013). Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje, Zagreb.
7. Polya, G. (1966). Kako ću riješiti matematički zadatak. Zagreb: Školska knjiga.
8. Priručnik za stručne radne skupine koje izrađuju ispite državne mature s primjerima zadataka iz ispita na državnoj maturi (Priručnik DM) (2017). Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje, Zagreb.
9. Kurikulum nastavnog predmeta Matematika za osnovne škole i gimnazije (KM). Narodne novine 7/2019. Available at: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_146.html (10. 2. 2019.)
10. Priručnik za unapređivanje nastave matematike s primjerima zadataka iz međunarodnog istraživanja TIMSS 2015 (Priručnik TIMSS) (2017). Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje, Zagreb.
11. Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. In D. Grouws (Ed.), *Handbook for Research on mathematics Teaching and Learning* (pp. 334-370). New York: MacMillan.
12. White, P., Sullivan, P., Warren, E., & Quinlan, C. (2016). To investigate or not to investigate? The use of content specific open-ended tasks. *Australian Mathematics Teacher*, (3), 61. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.nukweb.nuk.uni-lj.si/login.aspx?direct=true&db=edsgsc&AN=edsgcl.464758954&lang=sl&site=eds-live> (24.8.2019.)
13. Yang, K. L., & Li, J. L. (2018). A Framework for Assessing Reading Comprehension of Geometric Construction Texts. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(1), 109–124. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9770-6>