

Matematika vs. računanje



Dragi čitatelji,

u prošlom broju MiŠ-a propitivali smo ulogu nastave matematike u STEM edukaciji. Prirodan korak je da to propitivanje iz dvorišta STEM-a preselimo u vlastitu kuću, unutar same nastave matematike. Već staro, ali uvijek aktualno pitanje glasi: jesmo li kvalitetno upotrijebili računala u nastavi. Računalo i računari, sama im riječ govori, prvobitnu su imali namjenu isključivo za *računanje*. Prije 40-ak se godina na kongresima američkih nastavnika najavljivalo da će kalkulator u nastavi dovesti do izbacivanja pisanog oblika računanja, a neki su se pitali i hoće li prestati postojati potreba za matematičarima jer – “sada računa stroj”. Očito tada, kao i danas, za mnoge ljude matematika znači – računanje. Matematičar im je onaj koji dobro i brzo računa. Profesija matematičara se tako, valjda, identificira s profesijom računovode.

U međuvremenu je namjena računala ekspanzirala, proširila se s pukog računanja na brojne druge funkcije i mogućnosti, između ostaloga i vizualnu dinamiku te 3D efekte. Sa svakom novom funkcijom došlo je i novo pitanje: Hoće li se rješavanje jednadžbi isključiti iz nastave jer sada rješenja računalo pronalazi jednim klikom? Hoće li se konstrukcija trokuta izbaciti jer sada se to može riješiti naredbom “nacrtaj trokut takav i takav”? Ovakve se rasprave vode već desetljećima, a u međuvremenu nije mnogo toga izbačeno iz nastave matematike. Metodolozi govore da te stvari ne trebaju biti izbačene, već treba pametno iskoristiti računala, a zahtjeve prema učenicima prebaciti na jednu drugu razinu, tražeći razumijevanje koncepata, po mogućnosti u učenju otkrivanjem. Ali, koji je to čaroban omjer između algoritama i koncepata koji bi bio idealan za pojedini razred ili za

pojedinu nastavnu temu? Krajnju riječ za odgovor na ovo pitanje imat će nastavnici.

U ovom broju MiŠ-a dosta smo prostora odvojili upravo za promišljanje o računanju i algoritmima u okviru nastave matematike. Članci kolega Kneževića i Šuljića prikazuju reakcije autora na konkretne primjere iz medija o računanju i matematičari, prvenstveno na poznato predavanje Conrada Wolframa s TED-a. Nadalje, u članku kolegice Banić možemo vidjeti kako je računanje u suvremenom kurikulumu evoluiralo u *numeričku pismenost* koja osim “tradicionalnog računa” obuhvaća i niz drugih elemenata.

Na kraju, ili bolje reći – da se vratimo na početak, u Tehničkom muzeju “Nikola Tesla” u Zagrebu ovog je ljeta bila postavljena izložba o povijesti računanja od abaka do kalkulatora. Posjetili smo ovu izložbu. Gledajući razvoj mehaničkih računala, palo mi je na pamet kako smo mi, današnji ljudi s džepnim mobilima od tisuću funkcija, lako zaboravili koliko je inventivnosti i truda trebalo da se napravi stroj koji će računati samo četiri računske operacije. (Jedan takav stroj, hrvatske proizvodnje, nalazi se na naslovnici ovog broja MiŠ-a.) Pritom je bilo zanimljivo i zamišljati kako se mijenjala nastava matematike sa svakim novim korakom u tehnologiji, od abaka, preko tablica i šibera, do sve manjih i tanjih računala sa sve više funkcija i mogućnosti. Dobro je, tražeći rješenja za budućnost, osvrnuti se i na iskustva iz prošlosti.

Srdačno,

Dubravka Glanović Gracin