

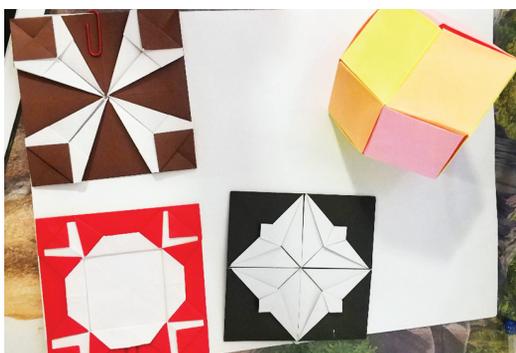
# Origami u različitim školskim prigodama



Marina Crvelin, Srijane

Od djetinjstva sam zaljubljenik u japansku tehniku savijanja papira – origami. Tada su moj izvor bile razne knjige kojih i nije bilo pretjerano mnogo, no danas u vrijeme interneta, samo nebo je granica brojnim idejama.

U ljeto 2018. sudjelovala sam na Kongresu nastavnika matematike čija je tema bila *Inovativnost i kreativnost u nastavi matematike* u organizaciji HMD-a.



Tamo sam “obnovila” svoju ljubav prema origamiju zahvaljujući profesorici Katarini Potaček i njezinim dvjema radionicama – *Origami od kolijevke* i *Origami do groba*<sup>1</sup>. Prva prezentacija bila je namijenjena odgojiteljima u vrtiću, a druga učiteljima i nastavnicima matematike, no ja sam bila na obje. Izrađivali smo Froebelove elemente i romboidni dodekaedar.

Ljeto 2018. sam provela izrađujući razne Froebelove elemente (preko 50) i romboidne dodekaedre svih veličina. Htjela sam i svoje učenike upoznati s origamijem te sam do početka nastavne godine 2018./2019. razmišljala gdje i kako uvesti origami u redovan program nastave matematike od 5. do 8. razreda. Dobila sam puno ideja.

---

Marina Crvelin, prof. matematike i informatike, OŠ Gornja Poljica, Srijane, [marina.tonkovic@skole.hr](mailto:marina.tonkovic@skole.hr)

<sup>1</sup> odgovarajuće prezentacije su na web-stranicama HMD-a

Prvi susret mojih učenika, ali i učenika nižih razreda bio je 17. 10. 2018. kad smo u školi imali integrirani dan povodom *Dana kruha i jabuka*. Imala sam dvije radionice. S učenicima od 1. do 4. razreda sam na radionici izrađivala 2D model jabuke čiju smo shemu preuzeli s interneta (copyright: Fumiaki Shingu). Iako su upute ispod slika bile na engleskom jeziku, djeca su vrlo brzo izradila jabuke od bijelog papira a potom ih obojila i ukrasila.



Na radionici za učenike viših razreda (od 5. do 8. razreda) smo uz pomoć *YouTube* videozapisa<sup>2</sup> izrađivali malo teži model 3D jabuke. Samo dvoje učenika je bilo uporno te smo dobili dvije 3D jabuke, ostali je nisu uspjeli izraditi.



S obzirom na dobru prihvaćenost origamija, uskoro sam im pripremila novu zanimaciju na *Večeri matematike* održanoj 7. 12. 2018. gdje su izrađivali kocku i romboidni dodekaedar. Oba se tijela izrađuju od manjih dijelova koje treba sastaviti u cjelinu.



Učenici su s oduševljenjem kombinirali boje te radili manje i veće oblike. Upute za izradu imali su na papiru i pratili su ih s lakoćom. Pomoć im je trebala jedino kod romboidnog dodekaedra.

Sad koristim svaku priliku za izradu origamija pa smo ususret Valentinovu izrađivali srca u koja su učenici stavljali poruke svojim simpatijama. Petaši su svoja srca zalijepili u bilježnicu i tražili im osi simetrije.

Zadatak sedmaša bio je izraditi plakat *Origami i sličnost*. Oduševili su me njihovi radovi i činjenica da su sve to sami potražili na internetu i napravili.



Pred kraj drugog mjeseca obilježili smo i dan ružičastih majica brojnim aktivnostima: prezentacijama, plakatima, ali i origamijem u obliku ružičastih majica/košulja na kojima smo zapisivali poruke protiv nasilja na engleskom jeziku.

<sup>2</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=ovveOVpkel4>



Kako se približavao dan broja  $\pi$ , osim standardnog plakata koji sedmaši svake godine rade tražeći zanimljivosti o broju  $\pi$ , ove smo godine imali i radionicu izrade broja  $\pi$  od papira. Jedna učenica imala je zadatak istražiti kako napraviti broj  $\pi$  te je vodila radionicu i pokazivala svima drugima (i meni) kako napraviti broj  $\pi$ . Radionica se održala točno na dan broja  $\pi$  (14. 3. 2019.).



Iako nemam veliki broj učenika, neke sam ipak uspjela "zaraziti" svojom ljubavi prema origamiju. Nakon proljetnih praznika od jedne sam učenice do-

bila origami za sustav linearnih jednačbi s dvjema nepoznicama koji je sama napravila.

$$\begin{aligned} 2x + 2 &= y \\ 3y - 4x &= 7 \end{aligned}$$

Za kraj, osmaši su preslikavanja ravnine odradili upravo uz pomoć origamija. Svatko je svoj origami preslikavao translacijom, osnom simetrijom, centralnom simetrijom i rotacijom. Origamije su napravili doma, svatko po svom izboru, ja sam im samo rekla koliko će origamija trebati. Sve ostalo rađeno je u školi za vrijeme redovne nastave.



Zaista sam uživala u satima koji su bili popunjeni origamijem i već razmišljam što ću raditi sljedeće nastavne godine.

### Rješenje labirinta sa stranice 60

U svakom paru podcrtani broj predstavlja olovku koju treba odabrati za pomak. Zvezdica pokazuje da je na snazi pravilo 60.  $(1, \underline{7})$   $(\underline{1}, 26)$   $(\underline{2}, 26)$   $(\underline{15}, 26)$   $(40, \underline{26})$   $(60, \underline{26})$   $(60, 55)$   $(\underline{25}, 55)^*$   $(7, 55)^*$   $(\underline{26}, 55)^*$   $(61, \underline{55})^*$   $(61, \underline{15})^*$   $(61, 40)^*$   $(61, \underline{65})^*$   $(61, 75)$   $(1, \underline{1})$   $(1, \underline{9})$   $(1, 35)$   $(9, 35)$   $(35, \underline{35})$   $(35, \underline{40})$   $(35, \underline{60})$   $(35, \underline{25})^*$   $(35, \underline{7})^*$   $(35, \underline{26})^*$   $(35, \underline{61})^*$   $(35, \underline{1})^*$   $(35, \underline{9})^*$   $(35, \underline{2})^*$   $(35, \underline{15})^*$   $(\underline{35}, 5)^*$   $(40, \underline{5})^*$   $(40, 25)^*$   $(\underline{65}, 25)^*$   $(75, \underline{25})$   $(75, 50)$   $(\underline{50}, 50)$  SOB. Do položaja  $(61, 75)$  potrebno je 14 poteza i to je minimalan broj. Postoji još nekoliko duljih mogućnosti. Ostatak rješenja je jedini moguć, s malim izuzetkom da se par  $(40, 25)^*$  može zamijeniti parom  $(65, 5)^*$ .