

Ivana Kokić, prof., OŠ Trnsko, Zagreb
mr. sc. Nikol Radović, Geodetski fakultet, Zagreb
Tanja Soucie, prof., OŠ Trnjanska, Zagreb
Renata Svedrec, prof., OŠ Otok, Zagreb

Matematika uz pomoć računala

– primjena programa Sketchpad u nastavi matematike

1.1 Kratki opis predloženog primjera/projekta

U cilju osuvremenjivanja nastave matematike već nekoliko školskih godina s učenicima OŠ Otok i OŠ Trnsko sustavno obrađujemo odabrane dijelove nastavnog plana redovne i izborne nastave matematike na nestandardni način. Iako postoje razrađeni materijali za sve razrede, ovdje smo odabrale tek jedan mali segment – nastavnu temu *Mnogokuti*, koja se obrađuje u sedmom razredu osnovne škole. Tema je razrađena na četiri razine:

- radni materijali za učenike (za redovnu nastavu),
- radni materijali za učenike (za dodatnu i izbornu nastavu),
- rješenja zadataka (pokazni materijal za prezentaciju),
- prezentacijski materijal za nastavu (ako se koristi samo jedno računalo i projektor).

1.2 Opis obrazovnih ciljeva

Prema nastavnom planu i programu za matematiku u sedmom razredu osnovne škole učenici trebaju usvojiti pojam mnogokuta, određivati ukupni broj dijagonala mnogokuta i zbroj veličina kutova mnogokuta. Također trebaju upoznati pravilne mnogokute i njihova svojstva te naučiti konstruirati i/ili crtati neke od pravilnih mnogokut. Primjenjujući računala učenici na zoran način jednostavnije dolaze do traženih zaključaka.

Kao nadogradnja, zainteresiranim se učenicima nudi mogućnost kreativnog izražavanja u projektu "Popločavanje ravnine".

1.3 Opis skupine korisnika – učenika kojoj je projekt/primjer namijenjen

Projekt/primjer namijenjen je svim učenicima razrednog odjela te je poželjno da svaki učenik radi samostalno na računalu. Tako se postiže potpuna individualizacija nastave, tj. učenicima je omogućeno da do "otkrića" zakonitosti dolaze samostalno, pri čemu ih nitko ne "usporava", ali ni ne "ubrzava" u donošenju zaključka. Nešto lošija situacija je ako učenici rade u parovima, no i to je kvalitetnije nego rad na klasični način.

Uloga učitelja u tom slučaju potpuno je mentorska – on usmjerava učenike, ali im ne nameće im svoje stavove i zaključke.

1.4 Popis osoba koje su sudjelovale u izradi

Na inicijativu i uz pomoć voditelja nastavne sekcije HMD-a, prof. Petra Mladinića, primjer/projekt razradile su:

Ivana Kokić, prof., OŠ Trnsko, Zagreb;
mr. sc. Nikol Radović, Geodetski fakultet, Zagreb;
Tanja Soucie, prof., OŠ Trnjanska, Zagreb;
Renata Svedrec, prof., OŠ Otok, Zagreb.

1.5 Opis primijenjene tehnologije za izradu primjera/projekta

Za izradu primjera/projekta korišten je software Sketchpad 4.0, koji je u međuvremenu postao dostupan na hrvatskom jeziku u verziji 4.07 HR.

1.6 Opis tehnoloških rješenja koja koriste korisnici projekta

Pri rješavanju postavljenih zadataka učenici su radeći na računalima koristili software Sketchpad 4.0, koji je u međuvremenu postao dostupan na hrvatskom jeziku u verziji 4.07 HR.

1.7 Opis načina implementacije tehnologije

U OŠ Otok računala su dostupna učenicima za korištenje u redovnoj, dodatnoj i izbornoj nastavi matematike. Osim toga, u matematičkoj učionici postoji prijenosno računalo i projektor, čime je omogućeno prikazivanje pojedinih prezentacijskih materijala i u slučaju kad učenici ne rade samostalno za računalom. Budući da ovaj projekt/primjer prati nastavni plan i program, nije ga bilo teško uklopiti u postojeće obrazovne aktivnosti. Pri ostvarenju primjera/projekta kombiniran je samostalni rad učenika na računalima s klasičnom nastavom u učionici.

U cilju uspješne primjene takvog projekta/primjera u drugim školama trebalo bi opremiti škole većim brojem računala s odgovarajućim softwareom (ili postojeće informatičke učionice učiniti dostupne za nastavu matematike).

1.8 Opis učinkovitosti primijenjene tehnologije u postizanju obrazovnih ciljeva

Primjena tehnologije u nastavi bitno doprinosi ostvarenju obrazovnih ciljeva nastave matematike budući da su učenici "prisiljeni" na aktivnost i samostalnost u radu. Računalo i program omogućavaju im da se usredotoče na matematiku koju proučavaju, ne gubeći vrijeme na rutinske zadaće.

Posebno naglašavamo da su se u aktivni rad uključili i učenici s posebnim potrebama kojima je rad na klasični način frustrirajući jer nisu u mogućnosti brzo i precizno napraviti konstrukcije i crteže, obaviti precizna mjerenja i sl., što ih ometa u donošenju odgovarajućih zaključaka. Zbog zornosti i osobne aktivnosti pojedinca, znanja do kojih su učenici došli samostalnim radom ostaju kao trajnija.

1.9 Opis učinkovitosti primijenjene tehnologije za postizanje motivacije učenika

Učenici se izrazito pozitivno odnose prema svim inovacijama u nastavi, a rad na računalima prihvaćaju sa zadovoljstvom. U navedenim školama učenici primjenjuju Sketchpad u nastavi matematike već od petog razreda, postupno svladavajući "abecedu" njegove primjene i upoznavajući mogućnosti. To im omogućava bolju koncentraciju na matematičku pozadinu problema koje trenutno rješavaju, a računalo im pomaže u zaključivanju i generalizaciji.

O motivaciji učenika za ovakav način rada govori i činjenica da im nije teško dolaziti na dodatnu nastavu u 7:15 ujutro ili ostajati na izbornoj nastavi od 13 do 15 sati.

1.10 Samoevaluacija

Primjer/projekt se ostvaruje svake godine te se samim time iz godine u godinu dorađuje i poboljšava. Da bi se projekt/primjer mogao uspješno ostvarivati, materijali su objavljeni na CD-u uz udžbenički komplet (istih autorica) za sedmi razred osnovne škole.