

Lov na pogreške

– nove ideje za nastavu



Ivan Marinović, Zagreb

Vrlo često se ovih dana u medijima spominje fraza “novo normalno vrijeme”, a ja bih se želio osvrnuti na ono što je pozitivno donijela u nastavu pandemija i *online* nastava. Moram priznati da je početak *online* nastave u proljeće 2020. umnogome utjecao na to da počnem intenzivnije proučavati i koristiti **digitalne materijale za nastavu**, a to se nastavilo i s početkom nove školske 2020./21. godine.

Jako mi olakšava rad što su u digitalnim udžbenicima na stranici **ele-udzbenik.hr** objavljena detaljna rješenja svih zadataka iz tiskanog dijela udžbenika. Bio je to ogroman posao: riješiti i utipkati sva ta rješenja. Pri tako opsežnom poslu i pogreške su neizbježne. U pronalaženje pogrešaka, nepreciznosti i netočnih rješenja u elektronskom dijelu udžbenika odlučio sam uključiti i učenike. Svaki učenik koji prvi pronade lapsus, slika ga i objasni, te sliku pošalje u našu razrednu WhatsApp grupu, dobiva nagradni *plus*. Za pet prikupljenih *pluseva* učenik dobiva ocjenu odličan u rubrici “Matematička komunikacija”. Napominjem kako se *plusevi* mogu zaraditi na puno različitih načina: aktivnost na satu, dobre ideje pri rješavanju zadataka, izrada prezentacija, plakata itd.

Fotografije tih pogrešaka sakupljam u posebnoj mapi i kad završimo poglavlje, šaljem ih kolegama u *Element*. Ako se radi o pogrešnom rješenju, učenici trebaju sami ispravno riješiti zadatak i fotografiju rješenja priložiti uz pogrešku.

Odaziv učenika za pronalaženjem pogrešaka pokazao se odličnim! Nastalo je veliko oduševljenje, veselje i započela utrka tko će prije poslati fotografiju pogreške. Neki učenici su već pod velikim odmorom nakon sata pregledavali rješenja i poslali greške. Jedna učenica je na putu kući u tramvaju kontrolirala rješenja i našla pogrešku te napisala: *ispravno rješenje ću napisati i poslati kad stignem doma*. Slike pogrešaka znaju stizati i iza ponoći. Neki učenici očitito tad rješavaju zadaću, a ne žele da ih netko pretekne u slanju otkrivene pogreške. Učenici uspoređuju i rješenja onih zadataka koje smo radili na satu, pa su i među njima pronašli neke pogreške u elektronskom dijelu udžbenika.

Izuzetno sam zadovoljan što su se učenici toliko aktivirali, i srećom, nisu to samo oni najbolji nego doslovno svi. Kada je nestalo pogrešaka iz domaće zadaće, učenici su samoinicijativno počeli kontrolirati rješenja zadataka koje nisam predvidio za rješavanje (ti su zadatci namijenjeni za 5 sati nastave tjedno, a mi u gimnaziji općeg smjera imamo 4 sata). Učenici su također počeli pregledavati

Ivan Marinović, prof. matematike, II. gimnazija, ivmarinovic@yahoo.com

i ostale sadržaje u elektroničkom udžbeniku, npr. *Pripremi se za ispit*, što je izvrsno! U tom dijelu objavljeni su samo konačni rezultati, nema postupka, dakle učenici su samostalno trebali riješiti zadatke i poslati pogreške koje su uočili.

Ove godine imam tri druga razreda i dva četvrta, ali samo u drugima uključujem učenike u "lov na pogreške" jer četvrti razredi rade još po starom programu, pa elektronski udžbenici nisu spremni za njih. Budući da predajem matematiku trima drugim razredima, mislio sam da će učenici iz npr. 2.c dojaviti pogreške svojim poznanicima iz 2.e i 2.f te da će mi u kratkom vremenu stizati dojave o istim pogreškama. Srećom, to se nije dogodilo. Učenici se iz različitih razreda slabo poznaju jer su prošle školske godine malo vremena proveli u školi (zbog štrajka i *online* nastave), a nije bilo ni zajedničkih izleta, zajedničkih sati izborne nastave itd.

Jedan me učenik dosjetljivo upitao: *Profesore, budući da smo mi prva generacija koja koristi ovaj elektronički udžbenik, znači li to da već iduće godine učenici drugih razreda neće moći tražiti ove pogreške jer će ih sve ispraviti?* Odgovorio sam: *Naravno, eto, vi ste ta sretna generacija, pa svakako iskoristite tu priliku!* Bila je, primjerice, situacija s učenicom koja je u kratkom vremenu pronašla čak 11 pogrešaka, pa sam ju zamolio da više u prvom polugodištu ne šalje pronađene pogreške kako bi i drugi učenici iz njezinog razreda imali tu mogućnost.

Činjenica da su učenici samoinicijativno počeli pregledavati rješenja zadataka koje nismo radili na satu, motivirala me da svim zainteresiranim učenicima uvedem dodatni 5. sat matematike, koji se održava *online*. Naime, sadržaje za taj 5. sat im na kraju tjedna pošaljem u njihove virtualne učionice (mi koristimo *Edmodo*). Osim preporuka zadataka za rješavanje učenicima šaljem i videomaterijale, kojih doista ima jako puno na raspolaganju. Na testovima redovito zadam i jedan zadatak iz tih dodatnih sadržaja, ali ga posebno označim jer ga nije potrebno riješiti kako bi se dobila ocjena odličan. Primijetio sam da to neki učenici prate.

Učenici su navikli izuzetno kritički pratiti rješenja zadataka, pa se nerijetko događa da pronalaze nepreciznosti i u videomaterijalima koje im šaljem. Te nepreciznosti također uredno prijavljuju i dobivaju

pluseve za njih. Nadarene učenike i učenike natjecatelje redovito upućujem na poglavlje *Složeniji zadatci* koje se nalazi unutar svakog poglavlja na elektroničkom udžbeniku. Sa učenicima četvrtih razreda imam dodatni sat za ponavljanje gradiva za državnu maturu. Tu nam je jako korisno poglavlje *Zadatci s mature* jer su zadatci unaprijed pregledno razvrstani prema gradivu koje se obrađuje pa ih učenici ne moraju tražiti na ncvvo.hr.

Učiti je postalo lakše nego ikada prije. Učenicima su besplatno dostupni: potpuno riješeni zadatci iz tiskanog dijela udžbenika, gotovo je svako područje pokriveno trima videomaterijalima iz raznih izvora, učenici mogu koristiti aplikaciju *Photomath*, *GeoGebru*, potpuno riješene zadatke sa svih nivoa natjecanja na stranici kolegice Antonije Horvatek itd. Oni učenici koji žele učiti i/ili dodatno se usavršavati sad doista imaju priliku i zaista im je to jednostavno. Doista je ovo odlična prilika i za nas nastavnike. Možemo usmjeriti učenike i iskoristiti sve pogodnosti u radu kako bismo potaknuli sveopći uzlet i napredak u znanju matematike u Hrvatskoj.

Ne znam koja je bila najveća motivacija da se moji učenici s takvim entuzijazmom uključe u pronalaženje pogrešaka. Možda su to plusevi koje dobivaju, možda je to samodokazivanje unutar razreda, vrlo bitno u njihovoj dobi, (cijeli razred vidi na *WhatsApp* grupi kad netko pronađe pogrešku). Treća moguća motivacija: razmišljam o imaginarnom razgovoru oca učenice Ane iz mog razreda. Anin otac govori prijatelju: *Zamisli, moja Ana je u elektroničkom udžbeniku iz matematike pronašla čak 8 pogrešaka! Možeš li vjerovati? Moram priznati da i ovo jako dobro zvuči.*

Uglavnom, ovom su se aktivnošću moji učenici pokrenuli u najvećoj mogućoj mjeri i nastala je jedna izuzetno pozitivna atmosfera u razredu. Učenici vrlo pažljivo prate i ono što ja govorim i pišem pod satom i sretni su kad nehotice napišem ili izgovorim nešto pogrešno (odmah traže plus i za to!). Moram priznati, bit će mi žao što tih pogrešaka u elektroničkom udžbeniku više neće biti idućih godina, nakon što ih kolege iz *Elementa* isprave. Možda bih ih trebalo zamoliti da ih ostave?