

e-tečaj



Ela Rac Marinić Kragić, Zagreb

Grupa nastavnika matematike okupljena oko internetske diskusijske liste Nastava matematike (<http://groups.yahoo.com/group/nastava-matematike>) već niz godina radi na osmišljavanju i unapređivanju upotrebe računala u nastavi matematike. Da bismo pomogli u informatičkom obrazovanju nastavnika za potrebe nastave matematike, odlučili smo pokrenuti e-tečaj *GeoGebre*.

Radili smo u tom smjeru i kao članovi neformalne grupe, da bismo u studenom 2007. osnovali udruhu *Normala* – udruhu za promicanje nastave matematike. Kako je ova grupa kreativnih nastavnika producirala razne digitalne didaktičke materijale htjeli smo prije svega sve to objediniti na jednom web mjestu (www.normala.hr).

Svjesni smo činjenice kako se osjeća nedostatak kvalitetnih e-tečaja orijentiranih obrazovanju nastavnika matematike. Ministarstvo uglavnom financira kvalitetne projekte za rad s učenicima. Tečajevi za nastavnike koje provode informatičke firme King, Cognita i Algebra, namijenjeni su općem informatičkom obrazovanju i orijentirani na korištenje *Office* alata bez osvrta na matematičke sadržaje i matematički softver. Da bismo donekle pomogli u prevladavanju takve situacije u in-

formatičkom obrazovanju nastavnika za potrebe nastave matematike, odlučili smo pokrenuti e-tečaj *GeoGebre*.

Kako je nastajao e-tečaj?

Ideja o potrebi e-tečaja *GeoGebre* sazrijevala je dulji niz godina. Program *GeoGebra* na hrvatski su jezik preveli profesori Šime Šuljić iz Pazina i Ela Rac Marinić Kragić iz Zagreba 2004. godine. Bio je to prvi računalni program za široku uporabu u nastavi matematike na hrvatskom jeziku. Prvi prikaz programa objavljen je u 28. broju MiŠ-a u veljači 2005. godine. Tada je program bio nešto skromnijih mogućnosti i osim engleske i njemačke varijante, koje je dao sam autor programa, bio je još preveden samo na španjolski i slovenski jezik. Međutim, program je nadograđivan i postupno

postaje najjači u kategoriji. S novom varijantom 3.0 to je vrlo kvalitetan softver koji pokriva veliki dio nastave matematike i u srednjoj ali i u višim razredima osnovne škole. Kako zadire i u matematičku analizu, može pomoći nastavi matematike na prvim godinama fakulteta. Riječ je o dobrotvornom računalnom programu otvorenog koda što je veoma važno u pogledu dostupnosti za nastavnike i učenike. Postoje i drugi besplatni programi ali niti jedan nije doživio svjetsku popularnost poput *GeoGebre*. *GeoGebra* je s 39 svjetskih jezika koje „govori“ prva u kategoriji, okuplja brojnu web zajednicu uglednih metodičara, nastavnika praktičara na svim razinama obrazovanja i kreativne zaljubljenike u matematiku. Projekt *GeoGebra* odavno je prestao biti softverski uradak jednog nadarenog programera. Sada je tu riječ o timskom projektu koji je prerastao u *Međunarodni GeoGebra institut* (<http://www.geogebra.org/IGI>) koji vode ugledni sveučilišni profesori.

Početni poticaj za ulazak u opsežan projekt e-tečaja *GeoGebre* dobili smo u studenom 2006. godine. Tada su nastavnici Lidija Kralj, Gordan Lovrić, Šime Šuljić i Ela Rac Marinić Kragić prisustvovali Carnetovoj konferenciji CUC2006 te se upoznali s mogućnostima LMS (engl. *Learning Management System*) sustava za učenje na daljinu. Tada je konačno uobličena ideja o pokretanju e-tečaja *GeoGebre* za nastavnike matematike.

Zašto e-tečaj *GeoGebre*?

Dok je stručno usavršavanje organizirano putem stručnih skupova korisno, ali i nedostupno mnogim nastavnicima zbog vremenskih, geografskih, ili drugih razloga, *online* tečajeve zainteresirani mogu stalno polaziti neovisno o takvim ograničenjima.

Kod kvalitetnih se radionica uvijek osjećaju problemi – ograničen broj sudionika, nedostatak opreme, manjak prostora... E-tečaj omogućava brzu razmjenu ideja i uradaka između polaznika, stvaranje kvalitetne baze nastavnih materijala koji mogu biti dostupni svima bivšim polaznicima tečaja. Opseg gradiva koji je moguće obuhvatiti e-tečajem ili radionicom je neusporediv u korist e-tečaja.

Nastava matematike zahtijeva specijalizirani softver. Najveće su potrebe za programima dinamične geometrije i algebre. Najčešće su kod nas u uporabi programi *Mathematica*, *The Geometer's Sketchpad* i *GeoGebra*. Dok su *Mathematica* i *The Geometer's Sketchpad* programi posebne uže orijentacije (prvi je vrlo jak u algebri i analizi a drugi u geometriji) *GeoGebra* ima elemenata svega. Uz to, prva dva su komercijalni programi, a *GeoGebra* je potpuno besplatna. *Mathematica* je uglavnom u uporabi na fakultetima i vrlo je opsežan i kvalitetan program, ali zato i zahtjevan za svladavanje. *GeoGebra* je jednostavna i intuitivna, a mogućnostima pokriva nastavni program osnovne i srednje škole pa i nižih godina na nekim fakultetima. Imajući sve ovo u vidu, prirodno se nameće ideja o obrazovanju nastavnika matematike za korištenje *GeoGebre* u nastavi i to upravo putem e-tečaja koji će dati potpunije rezultate i od radionice, i od stručnog savjetovanja.

Prvi e-tečaj *GeoGebre*

Prvi e-tečaj *GeoGebre* provela je neformalna grupa nastavnika matematike počevši u svibnju 2007. godine sve do kraja srpnja. Završni rad sudionici su predavali u rujnu 2007. nakon ljetnih praznika. E-tečaj je bio namijenjen nastavnicima matematike osnovnih i srednjih škola s ciljem njihovog stručnog usavršavanja u korištenju programa *GeoGebra* u nastavi matematike. Poseban naglasak je bio posvećen metodičkim ciljevima i načinu uporabe programa dinamičke geometrije i algebre u nastavi, te prednostima ali i nedostacima uporabe računala. Tečaj je bio podijeljen u 14 cjelina koje su osim upoznavanja s osnovama programa i njegovih mogućnosti bile tematski organizirane i prema nastavnim cjelinama, koje su obuhvaćene nastavnim planom i programom matematike u osnovnoj i srednjoj školi. Posebnu smo pažnju posvetili onim cjelinama kod kojih je korisna uporaba programa *GeoGebra*. Lekcije i zadaci prožeti su matematičkim sadržajima i na optimalan način povezuju nastavne sadržaje s mogućnostima programa *GeoGebra*. Tečaj nije postavljen u službi učenja programa *GeoGebra* već u službi svladavanja matematičkih sadr-

žaja uz pomoć programa *GeoGebra*. Zadaci, kao i zadaće koje smo ocjenjivali, bili su otvorenog tipa. Polaznici su trebali predati osam zadataka na ocjenjivanje kao i završni rad koji je bio osmišljen kao jedna potpuna nastavna cjelina uz uporabu programa *GeoGebra*. Neke radove polaznika prvog tečaja *GeoGebre* možete naći na stranici www.normala.hr/tecaj. Zanimljivo je napomenuti kako su pojedini polaznici prije ovog tečaja bili početnici u informatičkom smislu da bi nakon tečaja znali napraviti izvrsne web stranice, korisne u nastavi matematike. Uvjerite se sami – pogledajte njihove radove.

U idejnom su smislu za organiziranje prvog e-tečaja zaslužni bili Gordan Lovrić, Lidija Kralj, Šime Šuljić i Ela Rac Marinić Kragić. U osmišljavanju tečaja i kreiranju sadržaja sudjelovali su Šime Šuljić, Ela Rac Marinić Kragić, Niko Grgić, Lidija Kralj, a u provođenju još i Sonja Banić.

Ovaj je tečaj predstavljen na stručnom skupu u Puli u listopadu prošle godine i u Opatiji u siječnju ove godine. Na kraju svoje prezentacije o tečaju, na stručnom skupu u Puli, Šime Šuljić pozvao je sve nazočne polaznike tečaja da se virtualni razred fizički predstavi publici i sebi samima. Tada smo i sami ostali iznenađeni brojnošću sudionika tečaja!

Tečaj je organiziran i proveden posve volonterski bez ikakve novčane potpore i bilo kakve druge podrške institucija. Ostvario je izrazito pozitivne i zapažene rezultate. Nije zanemarivo ni zadovoljstvo polaznika postignutim saznanjima i načinom učenja. Iako im je tečaj bio naporan, zadovoljstvo postignutim višestruko je naplatilo uloženi trud i vrijeme. Neki od polaznika tečaja svladali su izvrsno ovaj program i način njegove uporabe u nastavi matematike te su sposobni sami dalje držati radionice *GeoGebre* ili biti učitelji na budućim e-tečajevima *GeoGebre*, a neki od njih već su se priključili novom tečaju kao voditelji ili učitelji. Svi polaznici, koji su pokazali dobre rezultate na tečaju, dobili su naknadno i potvrde Agencije za odgoj i obrazovanje.

I nama, voditeljima, ovaj je prvi e-tečaj bio naporan. Prvi puta u životu upustili smo se u osmišlja-

vanje jednog e-tečaja. Trebalo je svladati *Moodle* – besplatan softver za učenje na daljinu, svladati kreiranje *flash* animacija (za što smo opet koristili besplatan softver *Wink*), osmisлити strukturu tečaja, razinu zahtjevnosti, zadatke, lekcije, zadaće. Ali najvažnije od svega morali smo svladati filozofiju komunikacije s odraslima i poučavanje odraslih u virtualnom okruženju. U tome, kao i kod ustupanja besplatnog prostora na serveru, pomogao nam je profesor Branko Bognar, profesor pedagogije na sveučilištu u Osijeku. Tečaj je uspio zahvaljujući njegovoj stručnoj i nesebičnoj pomoći. A nakon svega toga slijedili su sati, dani, mjeseci neprestanog rada, pregledavanja uradaka, odgovaranja na pitanja polaznika, korigiranja i ocjenjivanja zadataka... Samo su nas uspjeh polaznika i izvrsni rezultati koji su iz dana u dan bivali sve očiti držali da ne posustanemo. Ponosim se što sam bila dio tročlanog tima koji je iznio ovaj prvi e-tečaj do kraja.

Tečaj je postavljen na adresi <http://pedagogija.net/geogebra/moodle/>, a možete klikom na link *Demo tečaj GeoGebre* djelomično pogledati kako je to izgledalo u tehničkom smislu. No sam duh tečaja trebalo je doživjeti dok je trajao, dok je "živio". Djelomice će vam ga dočarati crtice koje su o tečaju napisali sami polaznici:

Kristina Vučić, Osijek: *Vjerujte, to je zaista nepovljivo iskustvo. Svaka nova lekcija novi izazov, večeri i večeri provedene uz računalu, nevjeric: hoćeš li uspjeti riješiti zadatak. Onda malo skokneš na chat, kad tamo i drugi imaju iste nedoumice kao i ti. U zajedničkom chatanju javljaju se nove ideje ili mentor ubaci bubicu pa se brzo vratiš završiti zadaću. Onda sutra željno iščekuješ komentar zadatke, koji je uvijek bio poticajan i realan. I tako iz tjedna u tjedan, a zadovoljstvo samo raste, svakom novom lekcijom i svakim novim zadatkom. A mentor, uvijek tu, uvijek spremni, sve znaju, svaki problem u trenu riješe, pa se pitaš "spavaju li ti ljudi?"*

Miranda Guštin, Pazin: *I ja sam jedna od privilegiranih polaznika GeoGebrinog online tečaja. Teško je to predivno iskustvo opisati s par riječi. Prijavila sam se na tečaj jer sam htjela naučiti nešto novo. Nisam ni slutila da ću se u noćnim satima mjesecima družiti s GeoGebrom kako bih prošla*

lekcije i na vrijeme napravila zadaću i da će me to jako veseliti. Svaka je lekcija bila novi izazov. Na početku svake zadane zadaće javljao se isti osjećaj: ja to nikada neću znati napraviti, da bi taj početni osjećaj vrlo brzo zamijenila sreća i ponos kada je zadaća bila gotova i kada je stigla pohvala ili dobronamjerna kritika naših mentora. Izmjenjivale su se lekcije, objašnjenja, primjeri, zadaci, zadaće, a sve popraćeno prijateljskim komentarima naših dragih mentora. Ponekada sam imala osjećaj da ih ima više nego nas polaznika, jer su bili prisutni stalno i svuda gdje smo ih trebali. Nekada mi se činilo da nisu ni spavali. Sada pri kraju tečaja već mi sve to nedostaje. Dragi mentori, za nas nostalgičare osmislite neki tajni nastavak ovoga tečaja (kako kaže moja kolegica Diana).

Diana Kadić, Petrinja: *Tek smo na početku, a osjećam da nas je većina totalno zaokupljena GeoGebrom i kad nismo na kompu u mislima smo sa zadatcima. Zahvaljujući slikama kao da se svakodnevno i stvarno susrećemo. Priznajem, plašim se kraja tečaja, jer će mi sve to i svi vi nedostajati, možda bismo trebali osmisliti kakav tajni nastavak. Član sam liste, gdje i nisam tako aktivna, ali ovo je nešto sasvim drukčije. Dije le i i ostali može mišljenje?*

Brigita Peček, Zagreb: *Pritjerali ste nas da radimo i na tome sam vam jako zahvalna. Da sam radila sama, puno, puno manje bih napravila. Ovako vidim da se otvaraju nove mogućnosti, imam nove ideje, itd. Osim toga, pošto sam u osnovnoj, ovo me malo vratilo u "gimnazijski život", što mi je očigledno nedostajalo. Istražujem malo i po internetu. Imam još posla u školi i to me blokira.*

Snježana Varga, Daruvar: *Puno informacija za kratko vrijeme, nezgrapni Moodle, vremenska stiska (psihološki pritisak "moram biti gotova s tim ovog tjedna"), kraj školske godine, i druge svakodnevne sitnice vam sigurno prave poteškoće. Znam, nije vam lako, ali ipak imam dojam da nisu svi zagrizli dovoljno jako ☹. Ne znam kako je s drugim "polaznicima" tečaja, ali ja zaista uživam punim plućima - u proučavanju lekcija te rješavanju zadataka (nisam preskočila niti jedan!). Kada bi bilo moguće najradije bih uzela godišnji odmor te se posveti-*

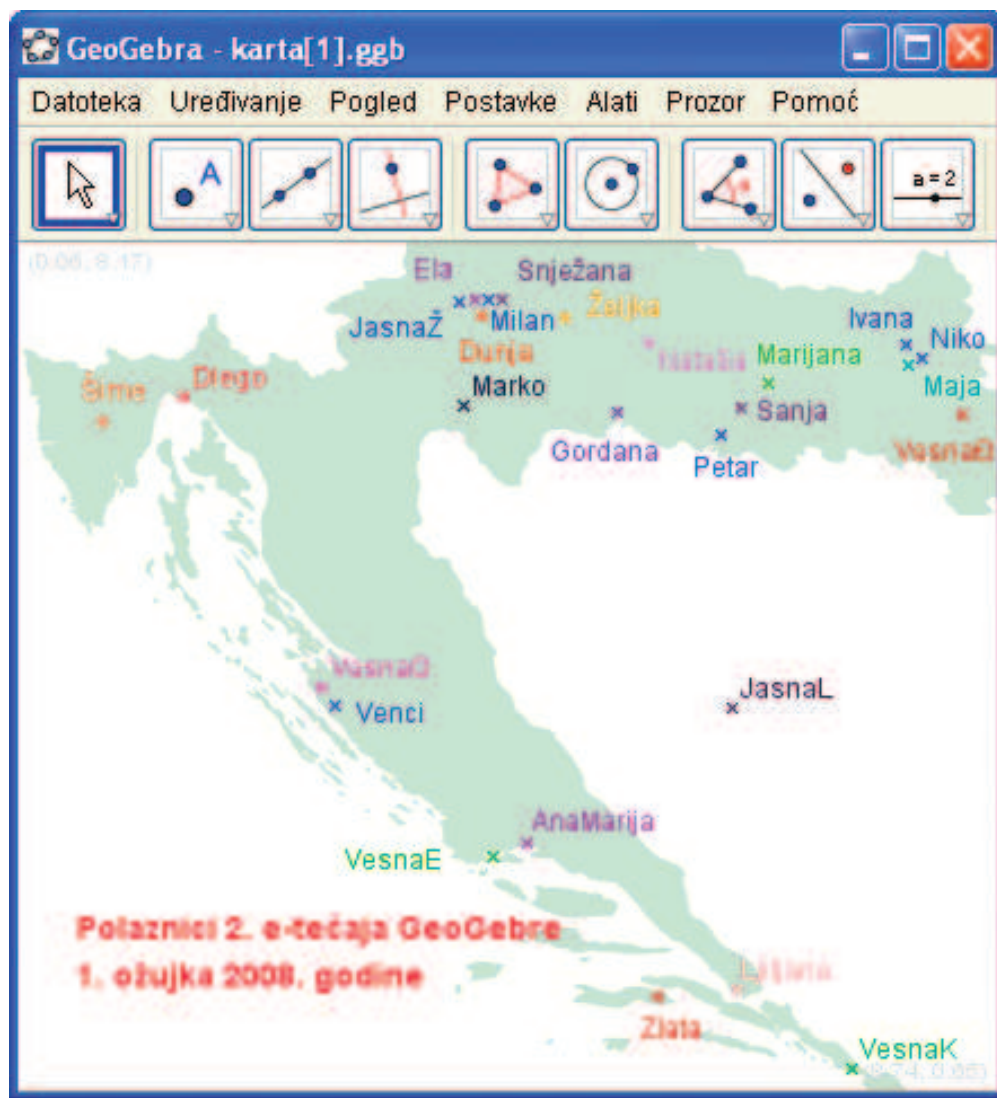
la samo tome. Ali moram iskreno priznati da mi komunikacija malo teže pada, nekako sam po prirodi soloigrač. No svi vaši argumenti (da ona može biti vrlo korisna) stoje te ću se morati malo više i oko toga potruditi.

Vesna Kraljević, Dubrovnik: *Možda ovo što ću reći nije baš pametno, možda nije konstruktivno i vjerojatno se neće svidjeti mentorima ali...Ja se nemam vremena puno baviti metodičkim pristupom. Trenutno sam preokupirana time da zadatak tehnički napravim, da ga uopće napravim, totalni sam početnik i prije ovog tečaja došla sam samo do instalacije GeoGebre na svoje računalo. Ovaj je tjedan bio iznimka. Svaku slobodnu sekundu posvetila sam tečaju i osim kuhanja ručka, nisam radila ništa drugo kad bih došla iz škole. Htjela sam pohvatati konce (alate, pravila...) na početku, računajući da ću kasnije moći sama usavršavati i doradivati zadatke.*

Sanja Grabusin, Požega: *Ovo je jedini tečaj na kojem se radi i stvara nešto što ima svoju uporabnu vrijednost. Tečaj nije tu radi učenja GeoGebre, već radi njene primjene u nastavi.*

Drugi e-tečaj GeoGebre

I tako smo stigli i do drugog e-tečaja GeoGebre. Ovaj tečaj organizira udruga *Normala* – udruga za promicanje nastave matematike, uz preporuku Agencije za odgoj i obrazovanje. Tečaj je smješten na web prostoru Udruge: www.normala.hr/moodle. Drugi ciklus tečaja započeo je 9.3. s predviđenim trajanjem do sredine svibnja, nakon čega bi polaznici izradili završni rad. Tečaj je u ovom ciklusu organiziran na malo drukčiji način. Sastoji se od dva dijela – nemoderiranog početnog tečaja i moderiranog osnovnog tečaja. Najprije su polaznici pozvani na početni tečaj na kojem su se upoznali s *Moodleom*, sustavom za učenje na daljinu i s početnim koracima u GeoGebri, prozorima, alatima i najosnovnijim tehničkim postavkama. Sudionici su mogli procijeniti jesu li sposobni pratiti tempo tečaja, uložiti slobodno vrijeme na rad za računalom i uspješno svladavati postavljene zadatke kao i komunikaciju unutar online zajednice. Na taj smo im način omogućili odustajanje na samom početku od e-tečaja ako uvide



da ga neće moći pratiti. Na početni tečaj se u jednom trenutku prijavilo pedesetak osoba, a samo njih 20 uključilo se u moderirani osnovni tečaj. Od starog su tima kreatori drugog tečaja Šime Šuljić, Niko Grgić i Ela Rac Marinić Kragić. Neki od polaznika prvog e-tečaja pridružili su nam se u ulozi voditelja – Sanja Grabusin kao kreator tečaja, te Vesna Kraljević i Petar Piljić kao učitelji. Polaznici drugog tečaja dolaze iz svih krajeva Hrvatske, kao što možete vidjeti na priloženoj karti koja je osmišljena kao “štafetna geogebra” – svaki je pola-

znik stavio svoju točku na geografsku poziciju s koje dolazi i označio je svojim imenom, a zatim prepustio sljedećem da napravi to isto. I evo karte sa svim sudionicima – polaznicima i voditeljima.

Polaznici drugog tečaja već su predali svoju prvu zadaću s kojom su i oni, ali i voditelji iznimno zadovoljni. Učenje u virtualnom okruženju može stvoriti pozitivno ozračje koje će i manje aktivne privoljeti da se uključe u grupu i naprave puno više nego što bi sami pokušali.

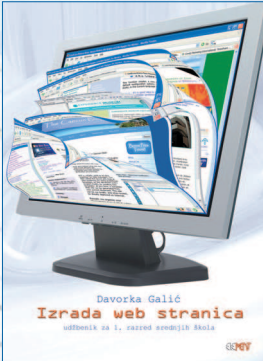
Kako koncipirati e-tečaj za odrasle

Često se pitamo u čemu leži uspjeh bilo kojeg *on-line* tečaja. Prema riječima polaznika prvog tečaja, koji su prošli nekoliko e-tečajeva, ovaj je nadmašio njihova očekivanja i bio je kvalitetniji, iako i zahtjevniji. Nekoliko uvjeta treba ispuniti da bi tečaj namijenjen odraslima imao uspjeha. Prvi je svrhovitost tečaja. Odrasli neće učiti ako ne vide svrhu onog što uče. Drugi je primjenjivost. Primjeri i zadaci bi trebali biti osmišljeni tako da polaznici mogu vidjeti njihovu upotrebljivost na svom radnom mjestu. Važno je da je grupa polaznika srodne struke – svi su bili nastavnici matematike u osnovnoj ili srednjoj školi. Tečaj je osmišljen kako bi im omogućio primjenu programa *GeoGebra* u nastavi matematike. Niski nivo zahtjevnosti i svladavanje samo osnova programa neće pomoći u realizaciji tečaja. Naprotiv, imali smo visoke zahtjeve, ali i osmislili tečaj kako bi polaznici svladali primjenu programa i način upotrebe računala u nastavi. Tečaj je zahtijevao naporan rad, ali i ponudio rješenja kako s naučenim dalje – u nastavu. Uz naporan rad neki su se htjeli i zabavljati i bolje upoznati. U tu svrhu dobro im je došao chat (brbljaonica) na kojem su provedeni sati i sati razgovora, upoznavanja sudionika, ali su postavljana i pitanja i dobivani odgovori u vezi s tečajem i problemima koji su mučili sudionike. Smatramo da uspjeh ovog tečaja najviše leži u njegovoj primjenjivosti, metodičkom pristupu te ciljevima i visokim kriterijima koji su postavljeni. Da bi tečaj imao

dobre rezultate, jako je važno da su voditelji uvijek na raspolaganju te da su visoko stručni i sigurni u materiju koja se tečajem poučava. Provodimo sate i sate na tečaju, prisutniji smo i od polaznika, izmišljamo i osmišljamo dodatne materijale, natjecanja, zadatke... Ne smije se dogoditi da polaznici postavljaju pitanja na koja dani nećemo biti odgovora. Da bi tečaj uspio, voditelji trebaju biti vredniji i aktivniji od polaznika. Osim dobrog programa s raznovrsnim multimedijalnim materijalima, na e-tečaju se mora dogoditi istinsko poučavanje, mora se stvoriti doživljaj prave razredne zajednice i potrebno je osjetiti prave školske obveze. Kada se kroz dva mjeseca svakodnevno nalazite u ulozi učenika to svakako mora imati pozitivnog učinka na vaš nastavnički rad.

I na kraju

Prva generacija polaznika već je davno napustila školske klupe – bolje rečeno svakodnevno mjesto uz zaslon i tipkovnicu. Nakon tečaja nisu utihnuli i izgubili se – njihove uratke pratimo i dalje. Kao njihovi učitelji ponosni smo i zadovoljni. Možete ih i vi pogledati na međunarodnom skladištu *GeoGebra* uradaka, na adresi <http://www.geogebra.org/en/upload>, u mapi `hrvatski>OsnovnaSkola`. Druga generacija u punom je zamahu učenja i već smo prepoznali među polaznicima izvrsnih budućih „geogebričara“. Nadajmo se da će se ovaj projekt e-tečaja *GeoGebra* i dalje provoditi i dobiti veću potporu i podršku Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.



12391. Davorka Galić:

IZRADA WEB STRANICA

Knjiga je namijenjena poučavanju budućih web dizajnera i medijskih tehničara u izradi web stranica u 1. razredu srednjih škola, ALI i svima drugima koje to zanima i koji se bave webom. Sve što vam je potrebno jest računalo s pristupom na Internet, osnovno poznavanje weba (korištenje preglednika i e-pošte) i poznavanje rada nekog od osnovnih uređivača teksta (npr. *Notepad*). I avantura može započeti!

www.element.hr

NAUČITE JOŠ NEŠTO!