

Sustav e-učenja „Geopraktikum“

Autori:

Ratko Medan, Geodetska tehnička škola, Zagreb

Ivan Cesar, Tehničko veleučilište u Zagrebu

Sažetak

Ovaj rad opisuje uvođenje sustava e-učenja kao podrške pri obavljanju terenske nastave za učenike i nastavnike Geodetske tehničke škole te podrške za evidenciju, zaprimanje i izdavanje instrumentarija potrebnog za obavljanje terenske nastave u navedenoj školi.

Sustav e-učenja sastoji se od web aplikacije „Geopraktikum“. Aplikacija je dizajnirana kako bi potaknula i omogućila kod „digitalnih urođenika“ – učenika, [1] veću motivaciju i lakše usvajanje znanja i vještina u njima „poznatom“ i prihvatljivom okruženju, ali i kao pomoć nastavnicima, uglavnom „digitalnim pridošlicama“, pri podizanju kvalitete izvođenja, analize i evaluacije terenske nastave. Također, aplikacija omogućuje kvalitetnije vođenje, evidenciju i korištenje instrumenata i geodetskog pribora u školi.

Učenici će preko web sučelja zaprimati vježbe/zadatke dobivene od nastavnika, a moći će zatražiti i predati zahtjeve za izdavanje geodetskih instrumenata potrebnih za terenski rad preko e-obrasca, te predavati gotove zadatke nakon terenskih mjerenja, kao i ostvariti komunikaciju s nastavnicima i međusobno.

Uvod

Geodetska tehnička škola obrazuje učenike za zanimanje geodetski tehničar u trajanju od četiri godine kroz redovan program i program obrazovanja odraslih. Školu u šk.god. 2013./14. pohađa 16 razreda (po 4 u generaciji). Za redovno odvijanje nastave se brine 33 nastavnika, od toga 18 nastavnika struke te nekolicina stručnih suradnika. Trenutno se u ustanovi obrazuje sveukupno 382 učenika u redovnom školovanju i 20-ak polaznika obrazovanja odraslih.

Škola je opremljena odgovarajućom IKT opremom za odvijanje nastavnog procesa, pa tako učenicima na raspolaganju stoje sveukupno 4 specijalizirane računalne učionice. Od toga 2 računalne učionice s 15+1 računalo, te 2 manje; jedna s 11+1 računalo i jedna s 4 računala. Sve učionice su specijalizirane za izvođenje nastave strukovnih, ali i općih predmeta, te su relativno identičnih softverskih i hardverskih konfiguracija. Sva računala su umrežena i povezana na Internet. Postoji bežični pristup Internetu u cijeloj školi.

Za potrebe izvođenja terenske nastave organiziran je Geodetski praktikum koji se brine za održavanje, nabavu i izdavanje geodetskih instrumenata. Zahtjevi za izdavanje instrumenata pišu se na pisanom obrascu (ručno) i predaju osobi zaduženoj za izdavanje i održavanje instrumenata. Ne postoji elektronička evidencija zaprimljenih zahtjeva, obavljenih vježbi/zadataka, kao i imena učenika koji su te vježbe obavljali. Učenici svu dokumentaciju i pripremu za vježbe/zadatke dobivaju od predmetnih nastavnika i to najčešće usmeno. Ne postoje strukturirane pisane procedure o obavljanju pojedinih vježbi/zadataka koje bi vrijedile za sve generacije i time omogućile jednoobraznost i istu kvalitetu izvođenja nastavnog procesa u terenskoj nastavi.

Razlozi za uvođenje sustava e-učenja „Geopraktikum“

Promatrajući razloge za uvođenje e-učenja [2] i razmatrajući razloge za uvođenje sustava e-učenja kroz aplikaciju „Geopraktikum“, ističemo tri razloga kao imperativ u uvođenju sustava:

- *kako bi se unaprijedilo poučavanje*
- *kako bi se pokrenule nove suradnje,*
- *zato što je uvođenje e-učenja tehnološki imperativ*

Škola je surađivala u izradi novog kurikuluma za zanimanje Tehničar geodezije i geoinformatike pri MZOS-u, kojim je predviđena moderna i IKT-om potpomognuta nastava, prilagođena modernom tržištu rada (u eksperimentalnoj provedbi od šk.god. 2013./2014. u našoj školi) te će se kroz razvoj ovog sustava e –učenja i aplikacije „Geopraktikum“, pomoći njegovom uvođenju i provođenju.

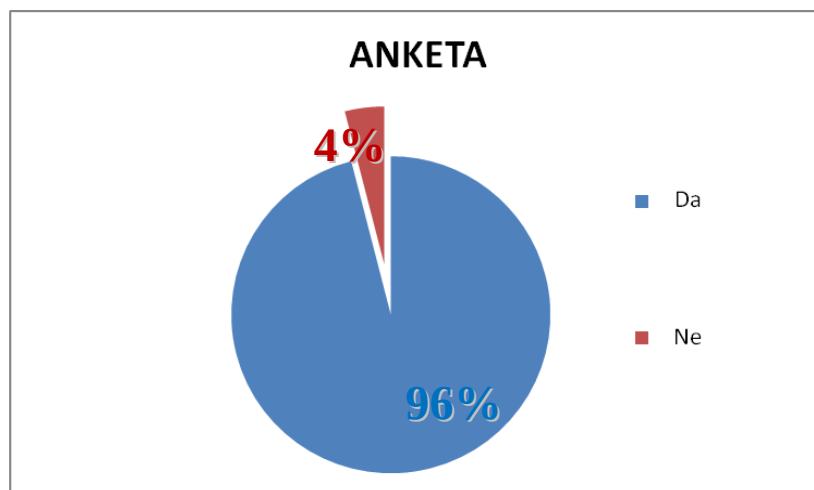
U samom sustavu e-učenja „Geopraktikum“, sadržane su tri teorije učenja prema koje nalazimo detaljno objašnjene u Ally [3] (biheviorizam, kognitivizam, konstruktivizam). U daljnjoj razradi, kao i prema modelu SECTIONS opisanom u knjizi Bates&Poole [4], detaljnije će se opisati njihovo provođenje.

Sustav e-učenja „Geopraktikum“

Sustav e-učenja koji se predlaže, sastoji se od web aplikacije „Geopraktikum“ posebno dizajnirane za potrebe učenika i nastavnika Škole. Sustav je dizajniran kao informatička podrška i inovacija postojećoj organizaciji terenske nastave, kao i zaprimanju, izdavanju i evidenciji geodetskih instrumenata potrebnih za izvođenje nastave. Aplikacija je izrađena u C# jeziku s ASP.NET MVC 3 frameworkom za web aplikacije. Svi prikupljeni podaci spremaju se u SQL bazu podataka.

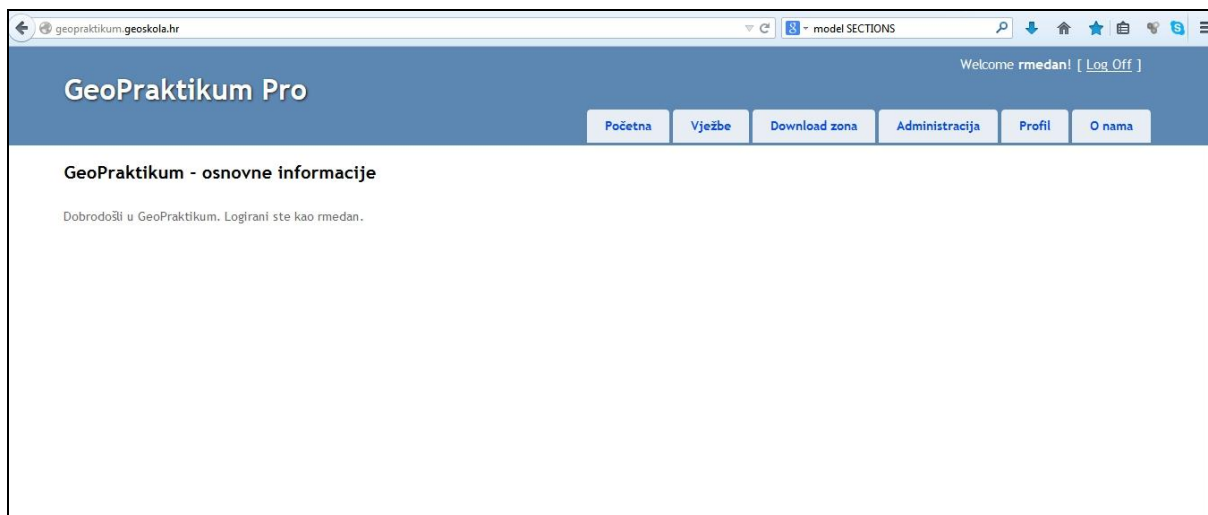
Nakon što učenici dobiju potrebna znanja o pojedinim temama na nastavi u razredu, i usvoje ih kroz ponavljanja i testove (bihevizizam), kroz terensku nastavu će savladati vještine rukovanja geodetskim instrumentima i metodama mjerenja u stvarnim (ulice i parkovi) i zamišljenim situacijama na terenu (poligon za vježbu) - konstruktivizam.

Aplikacija je testirana u pilot fazi na testnoj skupini u jednom razrednom odjeljenju od 25 učenika. Učenici su nakon provedenog testiranja anketirani i upitani jesu li zadovoljni s ovakvim pristupom terenskoj nastavi (online) i da li im on više odgovara od ranijeg pristupa (papir/olovka). Gotovo svi učenici odgovorili su potvrdno, što je i prikazano grafikonom dolje.



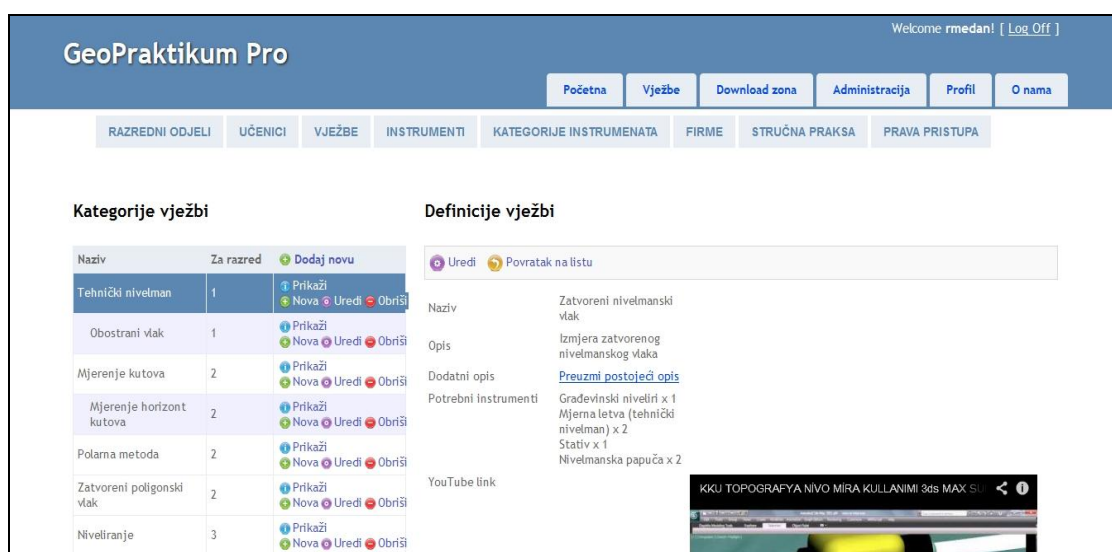
Rad sa aplikacijom

Prije samog izlaska na teren, učenici pristupaju sustavu sa svojim AAI identitetom. Ponuđeno im je da odaberu vježbu/zadatak koji žele obaviti, te instrumente i pribor. Mogu pregledavati i skidati upute za pojedine zadatke, upute kako ispravno ispuniti zahtjev za instrumente i kako odabrati pravilnu metodu izmjere. (Slika 1)



Slika 1. Prikazuje ulaz u aplikaciju i mogućnosti odabira izbornika

Također, priložene su i video upute za navedenu vježbu, a priloženi su i video i pisani primjeri iz stvarnih životnih situacija (kognitivizam). Sve se može ispisati na pisaču ili pohraniti na računalo, smartphone ili tablet te koristiti na terenu ili kod kuće. Ovo omogućuje učenicima sa određenim teškoćama u savladavanju gradiva, da mogu ponoviti gradivo više puta u njima povoljnom okruženju i uvjetima (Slika 2). Osobama sa invaliditetom uglavnom nije moguće, zbog specifičnosti zanimanja, završiti obrazovni program.

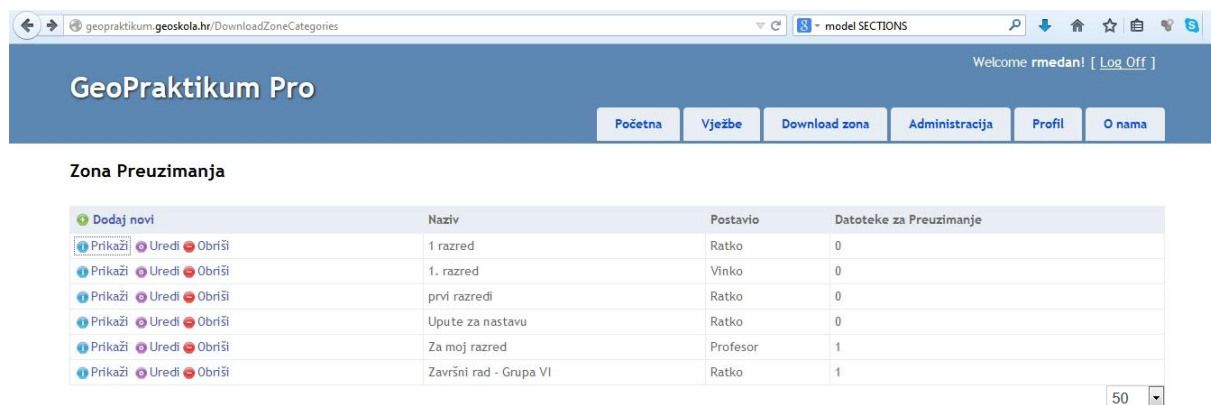


Slika 2. Prikazuje administraciju i definiranje vježbi za učenike

Priložene su i poveznice na mjesta koja opisuju tražene instrumente i metode izmjere, kako bi se učenici još više razvijali i nadogradili nova znanja. U slučaju da im je potrebna pomoć na terenu, učenici sustavu mogu pristupiti i na terenu preko smartphone-a ili tableta, ukoliko imaju Internet vezu.

Nakon što učenici završe zadatak, ponovno pristupaju sustavu i predaju gotov zadatak, u školi za vrijeme nastave ili od kuće. U uputama o pojedinom zadatku navedeno je kako i kada se zadatak predaje, kriteriji ocjenjivanja i jasni ciljevi i svrha zašto se zadatak obavlja.

Nastavnici u sustav postavljaju materijale samo za svoj predmet, te komuniciraju s učenicima iz svog razreda putem foruma ili maila (u okviru već postojećih aplikacijskih rješenja), dok administrator postavlja i dopunjuje materijale za sve razrede i objavljuje novosti na oglasnoj ploči vidljivoj svima (Slika 3).



Slika 3. Prikazuje izbornik u kojemu nastavnici postavljaju materijale za vježbu i obavijesti

Prijavom u sustav učenik će u sljedećoj fazi aplikacije moći vidjeti svoju ocjenu iz provedenog zadatka, kao i nastavnikove sugestije za poboljšanje u pojedinim segmentima. Nastavnik će moći obaviti provjeru da li je učenik sam izradio zadatak prijavom učenika u sustav i provedbom online testa u kontroliranom školskom okruženju.

Priprema za izvođenje nastave kroz aplikaciju Geopraktikum

Prije uvođenja ovog sustava, provedena je analiza prema modelu SECTIONS. To je model koji su razvili Bates&Poole i opisan je u njihovoj knjizi *Effective Teaching With Technology in Higher Education* [4], a koji kroz svoja ključna pitanja pomaže u odabiru i korištenju tehnologije pri izradi jedne ovakve aplikacije za e-učenje. Analiza prema navedenom modelu navedena je u Tablici 1, gdje slova SECTIONS označavaju redom: **S**tudents (učenici/studenti); **E**ase of use (korištenje); **C**osts, (troškovi); **T**eaching&Learning, (poučavanje&učenje); **I**nteractivity, (interaktivnost); **O**rganizational issues (organizacijska pitanja); **N**ovelty (novost/inovacija); **S**peed (brzina).

S	Koherentni korisnici, sve učenici u dobi od 14-19 godina. Sučelje aplikacije je u potpunosti na hrvatskom jeziku i prilagođeno navedenom uzrastu (dovoljan broj pomoći i uputa za korištenje), te je vrlo slično većini web sučelja kojemu svakodnevno pristupaju.
E	Aplikacija će biti testirana u periodu od mjesec dana, na uzorku od jednog razreda u obliku pilot projekta. Nastavnici i učenici proći će edukaciju u trajanju od dva sata gdje će se upoznati sa sustavom, te će im se predati detaljne upute za korištenje koje će biti objavljene i na mrežnim stranicama škole. Edukaciju će prvo proći administrator sustava, zatim nastavnici pa na kraju učenici. Sustav se nalazi na zaštićenom serveru u vlasništvu Škole.
C	Troškovi su planirani i uvedeni u financijski plan Škole za tekuću godinu. Održavanje sustava je na mjesečnoj razini u vidu plaćenog paušala. Troškovi uvođenja ovakvog sustava po učeniku iznose cca 25kn, a održavanje na godišnjoj razini po učeniku cca 6kn.
T	Različiti pristupi učenju su sadržani u sustavu. Biheviorizam pri provjeri znanja i stupnja osposobljenosti učenika za navedenu vježbu. Kognitivizam kod povezivanja zadatka koji učenik obavlja i konkretnih primjera koje može vidjeti u obliku video isječaka ili pisanih radova. Konstruktivizam jer učenik usvaja kroz sustava potrebna informatička znanja koja su mu predviđena novim kurikulumom.
I	Podržani su gotovo svi oblici interaktivnosti. Komunikacija između učenika i nastavnika, učenika međusobno, učenika sa sadržajem. Kroz ostale faze biti će omogućeni razni oblici testiranja i samotestiranja, predaje radova itd. Podržana je sinkrona i asinkrona komunikacija: diskusija, pričaonica, interna e-pošta.
O	Potrebno je educirati nastavnike za rad na novom sustavu, a prema dogovorenom planu rada aktiva, u kojemu će se navesti edukacija za rad sa sustavom u svrhu permanentnog usavršavanja što je i obaveza svakog srednjoškolskog nastavnika. Osobu za izdavanje instrumenata proći će edukaciju i obuku za administriranje sustava u sklopu opisa zadataka na svome radnom mjestu. Kupljen je i određen novi server na kojemu će sustav biti pokrenut, te je održavanje sustava ugrađeno u paušal koji se plaća informatičaru i programeru sustava na mjesečnoj razini.
N	Ovo je novost/inovacija u pripremi i obavljanju terenske nastave pri školama koje obrazuju geodetske tehničare. S obzirom na uvođenje novog kurikuluma, nastavnici bi trebali prihvatiti sustav bez većih otpora, jer bi u suprotnom mogli doći u raskorak između onoga što se traži kurikulumom i onoga što se predaje u nastavi. Kako se tehnologija u geodeziji i geoinformatici konstantno razvija, tako i nastavnici shvaćaju potrebu za inoviranjem nastavnog procesa i usklađivanjem s tržištem rada.
S	Sustav može početi s radom odmah nakon pilot faze u trajanju od mjesec dana. Osnovni materijali su već pripremljeni, a ostali se dorađuju i razvijaju. Računala i pristup Internetu su dostupni u svakom trenutku kako učenicima, tako i nastavnicima. Materijali se mogu mijenjati na dnevnoj razini, ako bude potrebno, od strane administratora sustava koji je zaposlen u Geodetskom praktikumu.

Tablica 1.

Zaključak

Obzirom na stalni razvoj tehnologije u geodetskoj i geoinformatičkoj struci i uvođenje novog kurikulumu Tehničar geodezije i geoinformatike umjesto starog programa Geodetski tehničar, potrebno je osmisliti nove metode i načine poučavanja i učenja za nastavnike i učenike Geodetske tehničke škole. Gore opisani sustav e-učenja „Geopraktikum“ dizajniran je upravo iz navedenih razloga; kako bi pospješio motivaciju učenika, približio ih online okruženju u kojemu se ionako uglavnom kreću, omogućio veću suradnju i komunikaciju učenika s nastavnikom, ali i učenika međusobno, ali i omogućio nastavnicima podršku u upravljanju nastavnim procesom kod izvođenja terenske nastave. Također, zaprimanje, izdavanje i evidencija instrumenata automatizira se i evidentira u elektronskom obliku, što omogućuje lakše pregledavanje, analizu i kasnije odlučivanje pri nabavci i održavanju novih i starih instrumenata.

Ovako dizajniran sustav inovacija je u geodetskom obrazovnom sustavu i omogućiti će svim korisnicima razvoj potrebnih kompetencija u području za koje se obrazuju.

Popis literature

1. Prensky, M.: Digital natives, digital immigrants. On the Horizon, 9(5), 1-6. (2001.).
2. Bates, A. W. *Upravljanje tehnološkim promjenama*. Zagreb, Lokve: CARNet, Benja. 2004.
3. Ally, M.: Foundations of Educational Theory for Online Learning. U: Ed. Anderson, T.& Elloumi, F. Theory and Practice of Online learning. Athabasca University. 2004.
4. Bates and Poole.: "A Framework for Selecting and Using Technology." U: Effective Teaching with Technology. San Francisco: Jossey-Bass. Stranice 75-105. (2003.)