

Online obrazovni projekt “Where maths is fun”

Toni Milun, Sveučilišni odjel za stručne studije Sveučilišta u Splitu

Nikola Mujdžić, Meritum komunikacije

Mihaela Stanić, udruga “Nova generacija”

Sažetak

Razvojem informatičkih tehnologija započelo je novo razdoblje – informacijsko doba. Nove generacije učenika i studenata koriste modernije načine komunikacije i učenja. Nekada se komunikacija odvijala neposredno, a znanje se sticalo u školama ili iz knjiga. Danas su društvene mreže poput Facebooka i Twittera postale važan komunikacijski kanal, a mogućnosti učenja su brojne: osim knjiga, tu je i Internet s mnoštvom informacija i sadržaja u raznim oblicima.

Jedan od načina kako pomoću Interneta učiniti učenje zanimljivijim i svima dostupnim predstavljen je u ovom članku. Projekt Where maths is fun je primjer suradnje profesora i njegovog studenta – mladog poduzetnika, koji je profesoru predložio pokretanje web stranice s videopredavanjima iz matematike. Projekt služi kao potpora obrazovnom sustavu, a sastoji se od videopredavanja iz matematike, statistike, fizike i hrvatskog jezika, koja su besplatno dostupna svima na web stranici www.tonimilun.com.

Uvod

Kao početak informacijskog doba u užem smislu mogla bi se uzeti 1972. godina, dok svoj puni zamah informacijsko doba doživljava osamdesetih godina prošlog stoljeća razvojem osobnih računala i uspostavom globalne mreže. [1]

Prema provedenim znanstvenim istraživanjima cjelokupno ljudsko znanje skupljeno do dvadesetog stoljeća udvostručilo se u njegovoj prvoj polovici, dok se nakon toga zahvaljujući razvoju informatičkih tehnologija i Internetu udvostručenje znanja postiže sve brže i brže, s trenutnom procjenom na 5 godina. [2]

Budući da se nalazimo u doba ubrzanih promjena svjesni smo da je na nastavnicima važan zadatak – pripremiti učenike za cjeloživotno obrazovanje. Ali jesmo li svjesni da i mi odrasli imamo obavezu stalnog obrazovanja da bismo držali korak s mlađima? Korištenje novih tehnologija je obaveza svakog nastavnika. Moramo učiti nove načine prenošenja znanja, ne samo da bismo bili u koraku s današnjicom, već i da bismo se pripremili za izazove koje nosi budućnost.

Razvoj projekta

Portal *Where maths is fun* je jedan od projekata koji su postali mogući zahvaljujući Internetu. Pokrenut je u travnju 2011. na inicijativu studenta kojem se svidio jednostavan način na koji njegov profesor prenosi znanje iz matematike i statistike. Student je predložio profesoru pokretanje web stranice www.tonimilun.com na kojoj bi bila objavljena videopredavanja iz matematike i statistike. Prvih nekoliko mjeseci probnog rada profesor je snimao i objavljivao videopredavanja iz nastavnog gradiva statistike za svoje studente. U tablici 1 navedeni su podaci o uspješnosti polaganja kolegija *poslovna statistika* studenata Sveučilišnog odjela za stručne studije Sveučilišta u Splitu, nastavni centar Zagreb. Tijekom 2009. i 2010. godine studenti su učili na klasičan način: iz knjiga ili direktno s predavanja i vježbi, a prolaznost iz kolegija *poslovna statistika* putem kolokvija iznosila je manje od 55%. U zadnje dvije godine, od kada studenti mogu učiti i putem videopredavanja, postotak prolaznosti preko kolokvija porastao je na oko 60%. Tijekom tih godina težina ispita nije se mijenjala, kao ni kriterij ocjenjivanja.

Godina	Postotak prolaznosti
2009.	53,10%
2010.	54,93%
2011.	60,87%
2012.	59,28%

Tablica 1. Postotak prolaznosti studenata Sveučilišnog odjela za stručne studije preko kolokvija na kolegiju *poslovna statistika* od 2009. do 2012. godine.

Ono što je započelo kao web stranica za pomoć studentima Sveučilišnog odjela za stručne studije u svladavanju gradiva iz poslovne statistike, nakon svega nekoliko mjeseci razvilo se u širi projekt kad su autori odlučili snimati nastavno gradivo iz matematike za učenike srednjih škola – konkretno prvi i četvrti razred, gimnazijski program. Odlučili su se za ta dva razreda, jer je učenicima prijelaz iz osnovne u srednju školu često popraćen stresom i padom ocjena, a u četvrtom razredu srednje škole učenici se prvi put sreću s nekim bitnim i teško shvatljivim matematičkim pojmovima poput beskonačnosti, limesa, derivacija itd.

U međuvremenu su se projektu odlučili pridružiti asistent fizike na Šumarskom fakultetu Kristijan Radmanović i predavač poslovnog hrvatskog jezika na Veleučilištu VERN Vicko Krampus, koji su snimili nekoliko videa iz fizike za državnu maturu i hrvatskog jezika. Također je i CARNET odlučio tehnički podržati projekt.

Sadržaj na portalu

Web stranica nudi više od 750 videopredavanja, podijeljenih u 9 rubrika:

- matematika 1. srednje,
- matematika 4. srednje,
- poslovna matematika,
- statistika MS Office 2003,
- statistika MS Office 2007,
- matematika faks,
- državna matura,
- jezični savjeti Vicka Krampusa,
- zanimljivosti.

Broj rubrika se stalno povećava, pa je za školsku godinu 2012/13. plan snimati videopredavanja koja bi pratila nastavno gradivo iz matematike i za preostala dva razreda srednje škole, a moguće je uključivanje još nekoliko zainteresiranih profesora u projekt. Također postoji inicijativa za snimanje lekcija iz *Financijskog obrazovanja* koje bi učenicima omogućilo da unaprijede razumijevanje financijskih proizvoda i pojmova, i da postanu svjesni financijskih rizika i mogućnosti, tako da mogu donositi odluke o izboru financijskih usluga po svojoj mjeri. [3]

Dugoročni planovi projekta su:

- ispredavati cjelokupno nastavno gradivo iz matematike i ostalih zanimljivih predmeta, bez obzira spadaju li u školsko gradivo, kao primjerice financijsko obrazovanje ili religijska kultura,
- predavanja iz matematike postaviti tako da učenicima bude predstavljen “problem iz svakodnevnog života” kojeg bi poželjeli riješiti, a potom im ponuditi objašnjenje nastavnog gradiva iz matematike kao alat za rješavanje problema,

- uključiti i poznate osobe iz javnog života koji bi kao gosti ispredavali pojedinu lekciju ili riješili određeni zadatak. Ove godine gost je bio Davor Gobac koji je najavio lekcije *Asimptote* [4] i *Limes funkcije* [5].

Među objavljenim zanimljivostima je i video “Kolika je zaista prosječna mjesečna plaća u Hrvatskoj” [6] u kojoj je objašnjeno kako se računaju prosječna mjesečna neto plaća, ali i podaci koje Državni zavod za statistiku službeno ne objavljuje poput standardne devijacije, koeficijenta varijacije, medijana i moda.

Održavanje stranice je vrlo zahtjevan posao: svakog dana autori uz pomoć nekoliko volontera provode po nekoliko sati snimajući, montirajući i komprimirajući materijale. Potom se videa uploadaju, pišu se popratni materijali, opisi videa i ključne riječi, odgovara se na pitanja korisnika itd.

Budući da je želja autora približiti matematiku što većem broju učenika, način na koji se obrađuju lekcije je često neformalan, pa su i komentari korisnika duhoviti poput:

“Profesore, znate li da spašavate živote???”

“Ako ikad dođeš do Novog Sada, javi se. Imaš bubreg od mene!”

“Tebi treba dati NOBELOVU. Uništavaš strahove od matematike. Čak se veselim sutrašnjem ispitu.”

“Ti si kralj, da sam ja imao takve profesore iz matke ziher bi išel na matematički faks”

“Toni bi mogao i majmuna naučiti matematiku. Ovo je fenomenalno ☺” [7]

Statistički podaci o broju posjeta

Statistički podaci o broju posjeta i vremenu zadržavanja korisnika na stranici prikazani su u tablici 2.

Period	Broj posjeta	Broj pregledanih stranica	Bounce rate	Prosječno zadržavanje po posjeti (min)
Rujan 2011	3310	16500	38,04%	06:39
Listopad 2011	7091	39397	36,37%	08:50
Studen 2011	14973	95184	30,93%	11:01
Prosinac 2011	14444	97089	31,40%	13:03

Siječanj 2012	14785	93292	32,13%	12:20
Veljača 2012	17966	125456	30,05%	14:00
Ožujak 2012	18028	119101	32,51%	13:30
Travanj 2012	22244	143164	32,44%	14:15
Svibanj 2012	36191	259211	29,90%	16:52

Tablica 2. Statistički podaci o pregledima web stranice po mjesecima.

Iz tablice se vidi da se u manje od godinu dana mjesečni broj posjeta stranici povećao deset puta, sa 3.310 u rujnu 2011. na više od 36.000 posjeta u svibnju 2012. godine. Također se i postotak posjetitelja stranice koji su je odmah i napustili (eng. *bounce rate*) smanjio sa 38,04% na 29,90%. To znači da je u svibnju 2012. godine 70,10% posjetitelja ostalo na stranici i pregledavalo i ostale sadržaje (ukupno više od 250.000 pregleda). U promatranom razdoblju prosječno vrijeme zadržavanja po posjeti se povećalo za 150% na više od 16 minuta, pa se može izvesti zaključak da učenici koji dođu na stranicu zaista i provedu određeno vrijeme u učenju.

Prednosti i nedostaci

Ovakav oblik obrazovanja ima svoje prednosti: u slučaju bolesti učenika ili spriječenosti prisustvu nastavi iz bilo kojeg razloga, učenici mogu besplatno pogledati videa s riješenim primjerima. Prednost je i mogućnost učenja gradiva u vrijeme u koje učeniku najviše odgovara, jer je poznato da najpogodnije vrijeme za učenje ovisi od osobe do osobe: netko najbolje uči ujutro, dok netko drugi poslijepodne ili navečer. Također svaki učenik može učiti upravo onom brzinom koja mu najviše odgovara, kao i pogledati video i više puta ako nije sve odmah razumio.

Nedostataka ima nekoliko, a jedan od njih je jednosmjerna komunikacija – učenik može postaviti pitanje samo naknadno u obliku komentara i nema provjere usvojenog znanja, ali u budućnosti postoje planovi širenja načina komunikacije.

Na veće nedostatke obrazovnih videomaterijala ukazao je Derek Muller [8] u svojoj doktorskoj disertaciji 2008. godine, u kojoj je objavio rezultate istraživanja o utjecaju videa na usvojeno znanje. Kao predložak poslužili su mu videa Khanakademije [9], autora Salman Khana. Poznato je da učenici pri učenju novog gradiva često imaju pretkonceptije (svoja objašnjenja raznih pojava) koje su uglavnom pogrešne [10]. Budući da misle da znaju objašnjenje određenog fenomena, ne obraćaju punu pažnju na objašnjenja u videu, tako da ne

uočavaju razlike između svoje pretkonceptije i ispravnog objašnjenja pojave. Muller naglašava da bi edukacijski videomaterijali trebali navesti pogrešne pretkonceptije i usporediti ih s ispravnim objašnjenjem određene pojave.

Cijeli projekt je zamišljen volonterski, bazira se na entuzijazmu i nema financijski plan. Autori snimaju i obrađuju videomaterijal u slobodno vrijeme. Tijekom snimanja događaju se nepredviđene situacije, poput zvonjave telefona, laveži psa ili pokojeg lapsusa. Kako autori nemaju vremena pregledavati svaki video i ponovo snimati tako se i videa objavljuju s malim nedostacima, ali pokazalo se da su te greške učenicima zapravo simpatične i čine im cijeli projekt pristupačnijim.

Zaključak

Ubrzani razvoj tehnologije, kojem smo svjedoci u zadnjem desetljeću, omogućava brže i jednostavnije načine komunikacije i edukacije. Obrazovni projekt *Where maths is fun* zajedno su pokrenuli student i njegovog profesor u travnju 2011. godine. Prvotno je bio zamišljen kao pomoć u svladavanju gradiva iz kolegija poslovna statistika za studente Sveučilišnog odjela za stručne studije, ali je u međuvremenu narastao u širi projekt besplatnih web-instrukcija iz matematike, statistike, fizike i hrvatskog jezika za učenike srednjih škola i fakulteta. Broj posjeta stranici se konstantno povećava, a od rujna 2011. do svibnja 2012. godine narastao je za gotovo 1000%. Plan za školsku godinu 2012/13. je obraditi nastavno gradivo iz matematike za 2. i 3. razred srednje škole i početi s predavanjima iz financijskog obrazovanja i religijske kulture. Dugoročni plan je snimiti videopredavanja iz ostalih nastavnih, kao i nenastavnih predmeta s ciljem olakšavanja učenicima stjecanja potrebnih znanja.

Želja autora je prikazati matematiku na jednostavan način, ali i podučiti mlade ljude nekim drugim vrijednostima: volontiranju, entuzijazmu, toleranciji i prihvaćanju različitosti. Danas kad mnogi traže instant uspjeh autori im svojim djelovanjem poručuju da se “znanje isplati”, kao i da znanje mora biti besplatno i dostupno svakome. Također šalju poruku mladima da je bitno raditi posao koji vole, jer kad se radi sa srcem i iz ljubavi sve je moguće.

Literatura

1. Wikipedia, *Informacijsko doba*

http://hr.wikipedia.org/wiki/Informacijsko_doba (25.06.2012.)

2. *Informacijsko doba*, Ekonomski fakultet, Sveučilište u Splitu,

<http://www.efst.hr/nastava/27/InformacijskoDoba.pdf> (26.06.2012.)

3. Hrvatski ured za osiguranje, *Financijska pismenost*

<http://www.huo.hr/hrv/financijska-pismenost/91> (26.06.2012.)

4. <http://www.youtube.com/watch?v=PvgqpPw1Qgg> (26.06.2012.)

5. <http://www.youtube.com/watch?v=vaJhttcgz2s> (23.06.2012.)

6. <http://tonimilun.com/zanimljivosti/item/80-zanimljivosti-sazetak-kolika-je-zaista-prosjecna-mjesecna-placa-u-hrvatskoj> (15.06.2012.)

7. <http://www.tonimilun.com/odnosi-s-javnoscu/komentari> (19.06.2012.)

8. Muller, D: *Khan Academy and the Effectiveness of Science Videos*

<http://www.youtube.com/watch?v=eVtCO84MDj8> (30.06.2012.)

9. <http://www.khanacademy.org> (30.06.2012.)

10. Krsnik, R. *Učenik i učenje fizike: što govore rezultati istraživanja*, PMF Zagreb

<http://nastava.hfd.hr/simpozij/2001/2001-Krsnik.pdf> (30.06.2012.)