

KARAKTERISTIKE POLAZNIKA PROFESIONALNOG OBRAZOVANJA U REŽIMU UČENJA NA DALJINU

SOME CHARACTERISTICS OF PROFESSIONAL STUDIES DISTANCE LEARNERS

Velimir Dedić Slavko Pokorni, *Visoka škola za informacione tehnologije, Zemun*
Valentin Kuleto, Nikola Subotić *Link group doo, Zemun*

Sadržaj - Cilj rada je prikaz demografskih i obrazovnih osobina polaznika kurseva profesionalnog obrazovanja u periodu od jedne godine. Kursevi su iz domena informacionih tehnologija, stranih jezika, ekonomije i menadžmenta, a izvedeni su u režimu učenja na daljinu korišćenjem sistema baziranog na internetu. Istraživane su navike polaznika kurseva u toku korišćenja sistema za učenje na daljinu, a posebno su beležene i analizirane mere interakcije (vreme provedeno na sistemu, broj poslatih poruka, broj prijavi na sistem), mere obrazovnih postignuća (broj uspešno završenih modula), kao i osnovni demografski podaci o polaznicima. Posebno su analizirani i sami kursevi, a merene su osobine kompleksnosti samih kurseva, kvantifikovane kao broj nižih hijerarhijskih nivoa, broj zadatih testova i zadataka dodeljenih polaznicima. Rezultati su poređeni sa rezultatima u jednom sličnom publikovanom radu.

Ključne reči: učenje na daljinu, merenje performansi

Abstract - The goal of this paper is to show some demographic and pedagogic features of professional studies distance learners. We have conducted appropriate measurements spanning one year of active learning, having our students being enrolled at information technology, foreign languages, management and economy courses. Students experience towards the distance learning system was reported by analyzing data acquired during learning process and interaction with the learning management system (LMS). We have analyzed demographic data, learning outcomes and interaction with th LMS. Results were compared to ones reported in similar papers.

Key words: distance learning, performance measurement

1. UVOD

Obrazovanje na daljinu poznato je od davnina. Poznati su primeri ponekad veoma efikasnog obrazovanja na daljinu iz antike, srednjeg veka i viktorskih doba Britanije [1]. Danas se pod obrazovanjem na daljinu podrazumeva tehnologijom podržano učenje, u situaciji fizičke razdvojenosti predavača (učitelja, nastavnika, predavača) i polaznika (studenta, učenika) [2]. Pod tehnologijom koja podržava učenje danas se najčešće podrazumeva upotreba rešenja iz informacionih i komunikacionih tehnologija [3]. Kod ovih rešenja, danas se internet smatra [4] standardnim, infrastrukturnim delom sistema za učenje na daljinu.

2. MATERIJAL I METODE

Podaci koji su korišćeni u analizi prikupljeni su u kompaniji Link doo. Link doo izvodi kurseve profesionalnog obrazovanja iz polja menadžmenta, ekonomije, informacionih tehnologija, dizajna i stranih jezika. Istraživanje se fokusiralo na kurseve koji se u režimu učenja na daljinu realizuju iz polja informacionih tehnologija i to: veb dizajna, veb programiranja, softverskog inženjerstva, aplikativnog programiranja, administracije sistema i menadžmenta u informacionim tehnologijama.

Podaci su sakupljeni upitima u baze podataka sistema za upravljanje učenjem (Learning Management System, LMS) i kasnije analizirani programom R. Od sistema za upravljanje učenjem traži se [5] da: centralizuje i automatizuje administraciju, ponuđene servise učini što lakšim za upotrebu, efikasno nudi obrazovne sadržaje, koristi skalabilnost hardvera i softvera kako bi podržao rast studentske populacije, podržava portabilnost i standarde, kao i da omogući personalizaciju sadržaja i ponovnu iskoristivost obrazovnih sadržaja. Korišćeni sistem zadovoljava sve navedene kriterijume, osim sposobnosti personalizacije sadržaja.

Ispitivane su sledeće osobine studenata: demografske karakteristike (pol, životna dob, zemlja i mesto boravka, sredina u kojoj borave), preference ka obrazovnom profilu, efikasnost učenja (procenat uspešno završenih kurseva), kao i navike korišćenja sistema za učenje na daljinu (vreme provedeno na sistemu i broj prijavi na sistem).

3. REZULTATI

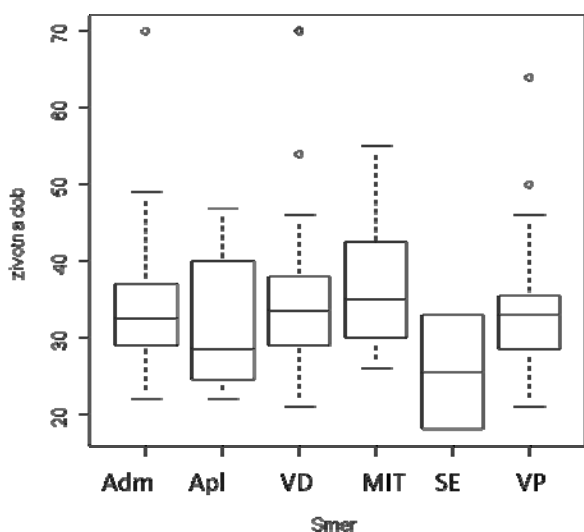
Ukupno je analizirano $n = 126$ polaznika, od čega 39 ženskih i 87 muških. Raspodela polaznika po obrazovnim profilima prikazana je u tabeli 1.

Profil	Broj polaznika
Administracija	30 (23,6%)
Aplikativno programiranje	9 (7,09%)
Veb dizajn	38 (29,9%)
Menadžment u IT	21 (16,5%)
Softversko inženjerstvo	2 (1,6%)
Veb programiranje	27 (21,3%)
Ukupno	127(100,0%)

Tabela 1. Raspodela polaznika po obrazovnim profilima

Životna dob polaznika varira od 18 godina života do 70 godina života, sa srednjom životnom dobi $34,7 \pm 9,8$ godina. Ako pogledamo distribuciju životne dobi polaznika po upisanim obrazovnim profilima, videćemo da je distribucija ujednačena, sa izuzetkom profila softversko inženjerstvo, mada je broj polaznika na ovom profilu suviše mali da bi se donosili validni zaključci (videti tabelu 2).

Grafičkim prikazom, na slici 1 (tzv. *boxplot*), prikazani su odnosi medijane, prvog i trećeg kvartila, minimalne i maksimalne vrednosti, kao i vrednosti koje su van očekivanog opsega vrednosti, a za posmatrane veličine životne dobi iz tabele 2. Broj vrednosti koje su van očekivanog opsega (više od 1,5 puta od najbližeg kvartila) relativno je mali (5 vrednosti, označenih tačkicama), što nam ukazuje da je distribucija životne dobi polaznika po profilima verovatno normalna.



Slika 1. Životna dob polaznika po obrazovnim profilima

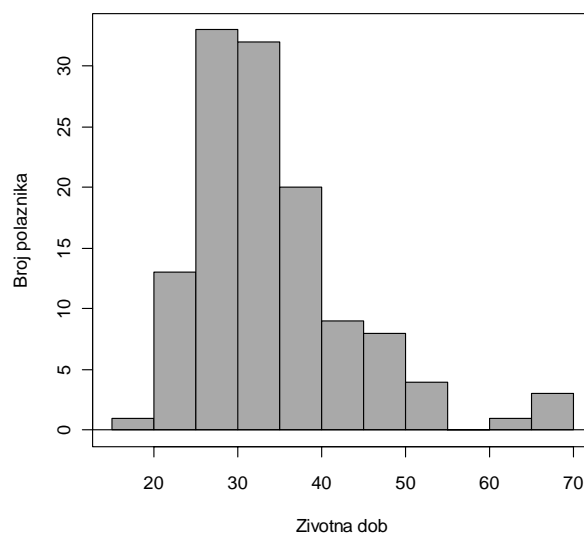
Na sličan zaključak, ali za celu populaciju polaznika, navodi i histogram, prikazan na slici 2. Zaista, primenom Šapiro-Vilkovog testa nad podacima o životnoj dobi polaznika, potvrđujemo da se radi o normalnoj distribuciji ($W=0,89, p < 10^{-6}$), iz čega zaključujemo da se za režim učenja na daljinu opredeljuje veoma značajan zahvat odrasle populacije Srbije i neposrednog okruženja (jer je uzorak koji posmatramo normalne distribucije).

Polaznici, pored Srbije, dolaze iz zemalja neposrednog okruženja (Crna Gora, Hrvatska, BiH i Makedonija). Raspodela polaznika po zemljama prikazana je u tabeli 3.

Interesantan je podatak da su svi polaznici iz urbanih celina. Nema niti jednog polaznika koji živi na selu. Ovaj podatak verovatno ima veze sa socioekonomskim uslovima, kao i sa ravijenošću telekomunikacione infrastrukture u ruralnim područjima.

Profil	Životna dob polaznika (godine \pm stand.dev)
Administracija (Adm)	$34,5 \pm 9,7$
Aplikativno programiranje (Apl)	$31,9 \pm 9,8$
Veb dizajn (VD)	$35,2 \pm 10,9$
Menadžment u IT (MIT)	$37,3 \pm 9,3$
Softversko inženjerstvo (SE)	$25,5 \pm 10,6$
Veb programiranje (VP)	$34,0 \pm 8,7$
Svi profili	$34,7 \pm 9,8$

Tabela 2. Životna dob polaznika po obrazovnim profilima



Slika 2. Histogram: životna dob polaznika

Zemlja porekla	Broj polaznika
BiH	9
Crna Gora	2
Makedonija	2
Hrvatska	2
Srbija	112

Tabela 3. Raspodela polaznika po zemljama porekla

Efikasnost učenja definisali smo kao odnos završenih kurseva prema broju dodeljenih (započetih kurseva). Ukupna efikasnost iznosi $0,81 \pm 0,31$, uz činjenicu da je najmanji zabeleženi broj dodeljenih kurseva 15, najveći broj dodeljenih kurseva 26, najmanji broj završenih kurseva je 0, a najveći broj završenih kurseva je 26. Efikasnost učenja po profilima data je u tabeli 4.

Ukupan broj prijavi na sistem kreće se u granicama od 47 do 1092 (razlika maksimalne i minimalne vrednosti definisana je kao rang i iznosi 1045), sa medijanom od 334

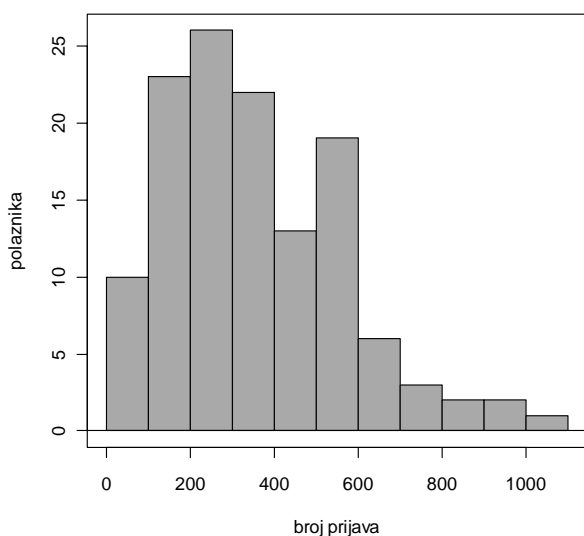
prijave. Raspodela broja prijava na sistem prema smerovima prikazana je u tabeli 5. Na slici 5. je prikazan histogram.

<i>Profil</i>	<i>Efikasnost</i>
Administracija (Adm)	0,89±0,25
Aplikativno programiranje(Apl)	0,56±0,34
Veb dizajn (VD)	0,87±0,24
Menadžment u IT (MIT)	0,85±0,32
Softversko inženjerstvo (SE)	0,44±0,00
Veb programiranje (VP)	0,71±0,37

Tabela 4. Efikasnost učenja

<i>Profil</i>	<i>Broj prijava na sistem (min, max, medijana, rang)</i>
Administracija	114, 845, 428, 731
Aplikativno programiranje	91, 258, 180, 167
Veb dizajn	47, 984, 345, 937
Menadžment u IT	54, 568, 276, 514
Softversko inženjerstvo	160, 308, 234, 148
Veb programiranje	73, 1092, 264, 1019

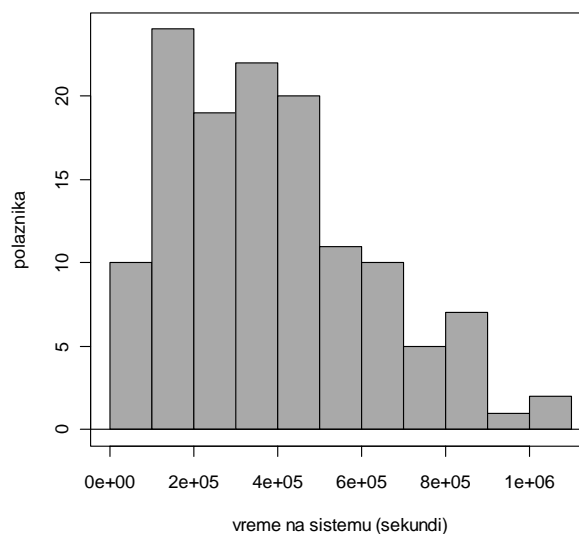
Tabela 5. Broj prijava na sistem po obrazovnim profilima



Slika 3. Prikaz broja prijava na sistem

Ako posmatramo vreme koje polaznici provode na sistemu, zaključujemo da postoje velike razlike (minimalna vrednost je 37511 sekundi, maksimalna vrednost je 1042381 sekunda, rang 1004870 sekundi), ali da one ne upućuju na zaključak o zaista velikim razlikama u navikama korisnika, već pre govore o malom broju korisnika koji troše veoma mnogo vremena na sistemu, o čemu govori oblik histograma prikazanog na slici 4.

Prelaskom na logaritamsku meru smanjićemo rang prilikom merenja vremena provedenog na sistemu, pa će rezultati biti pogodniji za tabelarni prikaz. U tabeli 6 vidi se da srednje vreme provedeno na sistemu, posmatrano u logaritamskoj meri, ne odstupa značajno među smerovima.



Slika 4. Vreme provedeno na sistemu

<i>Profil</i>	<i>Vreme provedeno na sistemu (logaritamska mera) srednja vrednost±stand.dev</i>
Administracija	5,65±0,29
Aplikativno programiranje	5,29 ±0,19
Veb dizajn	5,47±0,30
Menadžment u IT	5,51±0,32
Softversko inženjerstvo	5,05±0,13
Veb programiranje	5,47±0,29
Svi profili	5,50±0,31

Tabela 6. Logaritamska mera vremena provedenog na sistemu, po profilima

Konačno, analiziran je broj poslanih poruka tokom učenja (aktivog korišćenja sistema), videti tabelu 7.

<i>Profil</i>	<i>Broj poruka poslanih u sistemu (min, max, medijana, rang)</i>
Administracija	14, 253, 188.5, 239
Aplikativno programiranje	36, 176, 140, 167
Veb dizajn	6, 657, 155, 651
Menadžment u IT	13, 225, 113, 212
Softversko inženjerstvo	52, 72, 62, 20
Veb programiranje	11, 257, 143, 246
Svi profili	6, 657, 146, 651

Tabela 7. Broj poslanih poruka

4. ZAKLJUČAK

U ovom radu prikazane su neke osobine polaznika profesionalnog obrazovanja, koji u režimu učenja na daljinu izučavaju kurseve na obrazovnim profilima veb dizajna, veb programiranja, softverskog inženjerstva, aplikativnog programiranja, administracije sistema i menadžmenta u informacionim tehnologijama. Analizirane su neke demografske osobine polaznika, preference kod izbora

profila, navike korišćenja sistema za učenje na daljinu, kao i efikasnost učenja.

Analizom tabele 1 uočavamo da se polaznici najčešće opredeljuju za obrazovne profile veb dizajna, administracije, veb programiranja, dok je aplikativno programiranje i softversko inženjerstvo zastupljeno u veoma malom broju polaznika. Razloge za ovakvu distribuciju možda treba tražiti u sadržaju kurseva, kompleksnosti materije ili percepcije tržišne potražnje za kadrovima. Interesantno je (tabela 2) da se za ova dva poslednja profila interesuju najmlađi polaznici, što može biti najava novog trenda. No, tabela 4 govori da su upravo oni postigli najlošiju efikasnost, što ipak navodi na zaključak da je gradivo značajno različite težine u poređenju sa preostalim profilima. Iz tabela 5 i 6 moguće je zaključiti da su studenti profila aplikativno programiranje i softversko inženjerstvo takođe proveli najmanje vremena na sistemu za učenje na daljinu i najmanje puta se prijavili na sistem. Ova činjenica pomenutu grupu čini još interesantnijom za dalja istraživanja.

Gilbert u [6] takođe analizira broj prijava na sistem u sličnom obrazovnom kontekstu. Mada se koristi nešto drugačija metrika, zaključci su slični - najveći broj prijava na sistem očitavamo do trećeg kvartila, a mali broj polaznika nalazi se na drugom kraju ekstrema - sa veoma velikim brojem prijava. Obrazovni kontekst u ovom slučaju je nivo mastera iz oblasti informacionih tehnologija.

U [7], Sun i saradnici prikazuju iskustvo u primeni obrazovanja na daljinu i analiziraju demografske osobine polaznika, gde su polaznici zaposleni profesionalci na MBA studijama. Odnos broja muških polaznika prema broju ženskih polaznika drugačiji je nego u našem radu (159:136, dok je kod nas 87:39), dok je struktura prema životnoj dobi gotovo identična našem slučaju.

U [6], kod analize efikasnosti, koja je merena na sličan način kao u našem radu, nalazimo drugačije rezultate, sa visokim procentom (34%) onih koji su završili manje od jedne četvrtine započetih kurseva. Oko 1/3 polaznika uspešno je završilo 90% i više započetih kurseva.

LITERATURA

- [1] Clark, R. E. (1983). *Reconsidering research on learning from media*. Review of Educational Research 53(4): 445-459
- [2] McLaren, C. (2004). *A Comparison of Student Persistence and Performance in Online and Classroom Business Statistics Experiences*, Decision Sciences The Journal of Innovative Education , 2, 1 (March), 1-10.
- [3] Kuleto V., Radić G., Pokorni S., Kostić A.: *Softverska platforma za obrazovanje na daljinu*. Naučno-stručni simpozijum Informacione tehnologije INFOTEH 2008, Jahorina, 26-28. mart 2008.
- [4] Passerini, K., Granger, M. (2000). *A Developmental Model for Distance Learning Using the Internet*, Computers & Education , 34, 1-15.
- [5] Ellis, R K (2009) *A First Guide to Learning Management Systems*, American Society for Training and Development
- [6] Gilbert, J (2007) *e-Learning: The student experience*, British Journal of Educational Technology, Vol 38 No 4 pp 560-73
- [7] Sun, PC et al. (2008) *What Drives a Successful E-learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction*, Computers&Education, Vol 50, pp 1183-1202
- [8] Hornik, R (2010): *The R FAQ*, <http://www.r-project.org/>, aktuelno 12.2.2010.