

**ANALIZA DRUŠTVENIH MREŽA U ELEKTRONSKOM OBRAZOVANJU  
NA VOJNOJ AKADEMIJI U BEOGRADU  
SOCIAL NETWORK ANALYSIS IN THE ELECTRONIC EDUCATION  
AT THE MILITARY ACADEMY IN BELGRADE**

Potporučnik MSc Tamara Gajić  
Prof. dr Božidar Radenković  
Prof. dr Aleksandra Labus

**REZIME:** U ovom radu predstavljena je primena analize društvenih mreža u elektronskom obrazovanju na Vojnoj akademiji u Beogradu. Cilj analize je da se ispituju načini komunikacije i saradnje profesora i studenata u elektronskom obrazovanju. Dobijeni rezultati treba da ukažu na mogućnosti primene društvenih mreža u e-obrazovanju za unapređenje komunikacije i saradnje između profesora i studenata u visokoškolskom obrazovanju.

**KLJUČNE REČI:** elektronsko obrazovanje, društvene mreže, analiza društvenih mreža

**ABSTRACT:** This paper presents the Social Network Analysis in the electronic education at the Military Academy in Belgrade. The objective of the analysis is to examine the ways of communication and cooperation of professors and students in the area of electronic education. The obtained results should indicate the possibilities of application of social networks in e-education for the purpose of promoting the communication and cooperation between professors and students in the area of higher education.

**KEY WORDS:** electronic education, social networks, Social Network Analysis

## 1. UVOD

Razvojem informaciono-komunikacionih tehnologija dolazi do promena u načinu sprovođenja obrazovnog procesa. E-obrazovanje ima sve veću primenu na univerzitetima i visokoškolskim institucijama kao dodatak tradicionalnom učenju licem u lice (Đelošević, 2010). Ono predstavlja kompleksan sistem koji uključuje predavanje i učenje na daljinu. Nastavni materijali mogu biti u različitim formatima, a proces učenja može biti organizovan pojedinačno ili u grupi, uz mentorski i interaktivni rad (Labus, Bogdanović, Despotović-Zrakić & Vulić, 2012). Za realizaciju e-obrazovanja koriste se sistemi za upravljanje učenjem (eng. Learning Management System - LMS) (Labus, 2010). Autori (Cuellar, et al., 2011) naglašavaju da su mogućnosti koje nude sistemi za upravljanje učenjem velike. Primena društvenih mreža za realizaciju ovog koncepta postaje značajan element obrazovnog procesa učenika svih uzrasta (Dabbagh & Kitsants, 2011). Učenje u kontekstu društvenih mreža postaje visoko samo-motivisano, autonomno, neformalno i sastavni deo iskustva (McGloughlin & Lee, 2010).

Društvene mreže se često koriste kao dodatno sredstvo za unapređenje e-obrazovanja. Njihova prednost ogleda se u brzom širenju sadržaja velikom broju korisnika korišćenjem različitih medijskih kanala, zbog čega su nerazdvojni deo sistema e-učenja (Dabbagh & Reo, 2011b). Mnogi univerziteti koriste društvene mreže za unapređenje postojećeg obrazovnog procesa (Dabbagh & Reo, 2011a). Učenje u kontekstu društvenih mreža postaje visoko samo-motivisano, autonomno i sastavni deo iskustva (McGloughlin & Lee, 2010). Upotrebom društvenih mreža moguće je uspostaviti saradnju i koordinirati aktivnostima među učesnicima obrazovnog procesa.

Društveno umrežavanje u svom širem komunikativno-društvenom konceptu podrazumeva inicijaciju veze, konekcije, najčešće među prijateljima, kolegama i sl., ali i sa strancima (Labus, 2012). Jedan od koraka ka efikasnoj upotrebi društvenih mreža za potrebe obrazovanja je analiza uticaja primene društvenih mreža na ishode e-obrazovanja. Zbog toga je neophodno proučavati veze i interakcije među članovima

društvenih mreža. Analiza podataka sa društvenih mreža (eng. Social Network Analysis - SNA) proučava veze i interakcije i otkriva koji su uticajni članovi na društvenim mrežama, uloge pojedinaca i načine širenja informacija (Gajić, 2018).

Primarni cilj ovog istraživanja jeste primena analize podataka sa društvenih mreža kako bi se ispitali načini komunikacije i saradnje profesora i studenata u elektronskom obrazovanju. Analiza je sprovedena na Vojnoj akademiji u Beogradu. Na osnovu analize neophodno je zaključiti koji su najuticajni profesori i studenti u procesu elektronskog obrazovanja, radi unapređenja procesa e-obrazovanja u visokoškolskom obrazovanju i komunikacije i saradnje među učesnicima u procesu učenja.

## 2. PREGLED LITERATURE

### 2.1 *Elektronsko obrazovanje na društvenim mrežama*

Društvene mreže predstavljaju kanal savremene komunikacijske prakse. Omogućavaju razmenu i pregled velike količine multimedijalnih sadržaja, pronalaženje osoba sa istim interesovanjima, razmenu znanja i iskustava (Kane, et al., 2009; Pfeil, et al., 2009; Poss, et al., 2009).

Pregledom literature može se zaključiti da društvene mreže predstavljaju nerazdvojni deo sistema za e-učenje, gde su glavni činioci nastavnici, studenti i materijali za učenje. Autori (Cuellar, et al., 2011) predlažu metod za formulaciju i interpretaciju platformi za upravljanje učenjem na društvenim mrežama. Većina softvera koji se koriste za elektronsko obrazovanje usredsređuje se na širenje sadržaja i grupni rad, dok su mogućnosti koje bi društvene mreže donele sistemima za upravljanje učenjem daleko veće. Istraživači i pedagozi u društvenim mrežama vide nove mogućnosti za poboljšanje obrazovnog procesa. Vizuelizacijom i dodavanjem primesa zabavnog karaktera učenje bi bilo olakšano (Turban, King & Lang, 2008).

Bunus (Bunus, 2010) naglašava da je korišćenje društvenih mreža veoma važan deo svakodnevnice studenata i da su koristi primene društvenih mreža za potrebe obrazovanja još

uvek nedovoljno istražene. Autor predlaže formiranje edukativne platforme koja bi učenje učinila privlačnijim i ohrabrila saradnju i razmenu znanja između profesora i studenata.

Nekoliko istraživača pokazalo je da karakteristike društvenih mreža mogu učiniti e-učenje efikasnijim (Muñoz & Towner, 2009; Kim & Jeong, 2009). Društvene mreže jačaju proces obrazovanja kroz saradnju između profesora i studenata koja se odvija u učionici i van nje. Sistem za upravljanje odnosima sa studentima (eng. Student Relationship Management) omogućava održavanje optimalnih odnosa između institucija i ključnih ciljnih grupa (Vulić, 2011).

Autori (Llorens & Capdeferro, 2011) opisali su rad grupe Web2Learn na master studijama Otvorenog Univerziteta u Kataloniji, na odseku za Edukaciju i informaciono-komunikacione tehnologije (e-učenje). Glavni cilj istraživanja je bio generisanje znanja o potencijalu Facebook-a za izvršavanje kolaborativnih aktivnosti e-učenja. Sa ovim konstatacijama slažu se i autori rada (Liccardi, et al., 2007) koji naglašavaju da društvene mreže utiču na iskustva studenata u učenju na univerzitetu. U istraživanju autora (Tian, et al., 2011) sugerise se da društvene mreže olakšavaju socijalnu integraciju studenata i poboljšavaju rezultate učenja.

Autor (Deljanin, 2012) navodi da su dobre strane korišćenja društvenih mreža u obrazovanju:

- Dodatno motivisanje za rad i učenje,
- Jednostavno prenošenje informacija,
- Razmena i pregled multimedijalnih sadržaja,
- Međusobna razmena znanja i iskustva,
- Olakšana komunikacija sa profesorima i drugim studentima bez dodatnih troškova,
- Mogućnosti zbližavanja prostorno udaljenih ljudi sa istim ili sličnim interesovanjima,
- Upoznavanje sa drugim kulturama i običajima.

Analizom literature (Labus, 2012; Cai, et al., 2006; De Paolis, et al., 2009; Chatham, 2007; Rosser, et al., 2007; Torrente, et al., 2009; Moreno-Ger, et al., 2008) može se zaključiti da primena društvenih mreža u elektronskom obrazovanju doprinosi razvoju obrazovnog procesa, veštinama rešavanja problema, logičkog razmišljanja i IT veština.

## 2.2 Analiza podataka sa društvenih mreža

Analiza podataka sa društvenih mreža (eng. Social Network Analysis - SNA) je oblast društvenih mreža koja proučava strukturu mreža i određene funkcionalnosti mreža. Autori (Brandao, et al., 2017) naglašavaju da se analizom podataka sa društvenih mreža prikupljaju podaci koji su značajni za:

- Donošenje odluka,
- Analizu realizovanja marketiških aktivnosti,
- Identifikovanje uticajnih korisnika društvenih mreža,
- Utvrđivanje međusobne povezanosti korisnika određene društvene mreže.

Autori u radu (Milenković, et al., 2019) ističu da SNA za odgovarajuću društvenu mrežu određuje centralne (najuticajnije članove), uočava grupe u mreži, prati razvoj mreže i način na koji se šire informacije. U radu (Cachia, 2008), SNA ima za cilj da razume mreže i njihove učesnike i prikazuje mapiranje

i merenje odnosa između ljudi, grupa, organizacija ili zajednice. SNA metodologije omogućavaju identifikaciju direktne koleracije između performansi mreže i saradnje u različitim oblastima (Erfanmanesh, et al., 2016; De Marcos, et al., 2016).

Mnogi naučnici i kompanije su uložili dosta truda u razvijanje računarskog softvera za analizu. Autor (Gajić, 2018) navodi da su trenutno dostupni brojni komercijalni i besplatni alati za analizu podataka sa društvenih mreža. Ovi alati mogu da izvedu detaljnu analizu društvenih mreža i grafova i da obezbede značajne uvide u interakciju i komunikacije u mreži (Marjanović, 2013). Autori u radu (Milanović, et al., 2019) navode da korišćenjem mnogobrojnih pogodnosti koje donose ovi softverski alati mogu istražiti različita dešavanja unutar različitih društvenih grupa i mreža.

Jovanović (Jovanović, 2018) naglašava da je popularnost i primena SNA metoda i tehnika izuzetno porasla u poslednjih nekoliko godina. Korišćenje društvenih mreža na Internetu generiše ogromnu količinu podataka raspoloživih za analizu. Istraživanjem se otkrivaju karakteristike mreža i njihova dinamika.

Vulić (Vulić, 2011) navodi da visoko obrazovanje sa razvojem informaciono-komunikacionih tehnologija ulazi u period brzih promena. Obrazovna institucija u okviru svojih kratkoročnih i srednjoročnih strategija mora biti u stanju da definiše konkretne i merljive ciljeve koje treba iskazati pokazateljima. Krajnji cilj treba da bude poboljšanje ili maksimiziranje zadovoljstva studenata obrazovanjem koje dobijaju. Autori u radu (Krishnakumar & Jayakumar, 2009) navode da promena metoda i tehnika sistema za upravljanje klijentima u obrazovnih institucijama zahteva promene u organizacionim procesima i zahteva promenu strategije. CRM u elektronskom obrazovanju podrazumeva upravljanje odnosima sa studentima tokom čitavog životnog ciklusa studenata (potencijalni studenti, studenti, svršeni studenti) (Gajić, et al., 2019). Odnosi između obrazovne institucije i studenata detaljno se mogu ispitati korišćenjem SNA softverskih alata. Na taj način se može pokazati da sistem za upravljanje odnosima sa studentima predstavlja sistematičnu brigu o odnosu između fakulteta i studenata. Primarni ciljevi primene su promovisanje saradnje, efikasnosti, ekonomičnosti, povezanosti bez prostornog i vremenskog ograničenja u komuniciranju i osiguranju sredstava za komunikaciju.

## 3. ANALIZA PODATAKA SA DRUŠTVENIH MREŽA U ELEKTRONSKOM OBRAZOVANJU NA VOJNOJ AKADEMIJI

U ovom radu predstavljena je analiza podataka sa društvenih mreža u elektronskom obrazovanju, koja je realizovana na Vojnoj akademiji u Beogradu. Na taj način je istražena mogućnost korišćenja društvenih mreža za unapređenje e-obrazovanja u visokoškolskoj nastavi. Predstavljani su i načini komunikacije između profesora i studenta ove visokoškolske ustanove i uticaji pozicija na uspešnost saradnje.

Postupak istraživanja obuhvata četiri faze: prikupljanje podataka, pripremu podataka, obradu podataka i vizuelizaciju podataka. U prvoj fazi istraživanja prikupljeni su podaci iz četiri različita izvora, ankete, Facebook stranice, Moodle platforme i pretraživanjem Interneta. Podaci prikupljeni istra-

živanjem predstavljaju mišljenja ispitanika. Može se isključiti mogućnost želje ispitanika da odgovore predstave na društveno prihvatljiv način. Nakon prikupljanja podataka potrebno je pripremiti podatke za dalje istraživanje. Priprema uključuje grupisanje podataka iz ankete, skaliranje i normalizovanje dobijenih vrednosti. Prilagođeni podaci se unose u softverski alat Gephi koji služi za analizu. Na dobijenim grafovima utvrđuju se karakteristike mreže kao što su udaljenosti i broj veza između čvorova, njihove veličine i boje. Posle vizuelizacije podataka, moguće je analizirati dobijene grafove.

Analiza podataka sa društvenih mreža u elektronskom obrazovanju razvijena je kao samostalni projekat na Vojnoj akademiji, Univerziteta odbrane u Beogradu.

### 3.1 Prikupljanje podataka

Podaci za istraživanje su prikupljeni iz različitih izvora. Na Vojnoj akademiji u Beogradu formirana je eksperimentalna grupa od 30 studenata, 3 profesora i 2 asistenta koji su pohađali kurs na Moodle platformi pod nazivom "Portal kadeta i studenata Vojne akademije". Za realizaciju kursa korišćena je i društvena mreža Facebook na kojoj je za tu potrebu napravljena stranica E-učionica (Internet 1). Nakon završenog kursa, popunjavali su anketu.

Uporedo sa radom eksperimentalne grupe vršena je i analiza Facebook stranica Ministarstvo odbrane i Vojska Srbije i E-učionica korišćenjem Facebook aplikacije Netvizz. Tokom istraživanja vršeno je i pretraživanje Interneta i mnogobrojne literature.

Prvi izvor podataka obuhvata informacije prikupljenje tokom rada eksperimentalne grupe na Vojnoj akademiji u Beogradu. Nakon toga realizovano je anketiranje ispitanika. Korišćena su tri dela ankete. U prvom delu ankete od ispitanika se tražilo da pažljivo odgovore na pet pitanja koja se odnose na primenu društvenih mreža u elektronskom obrazovanju. Takođe su traženi i predlozi za unapređenje nastavnog procesa na Vojnoj akademiji. Pitanja iz prvog dela ankete prikazana su u tabeli 1. Za analizu ovog dela ankete nije korišćen nijedan softverski paket, nego su svi odgovori pažljivo pročitani i izveden je zajednički zaključak.

Tabela 1. Prvi deo ankete

PITANJA	
1.	Šta mislite o primeni društvenih mreža u elektronskom obrazovanju?
2.	Kolika je zastupljena primena društvenih mreža u elektronskom obrazovanju na Vojnoj akademiji?
3.	Koje su pozitivne strane korišćenja društvenih mreža u elektronskom obrazovanju?
4.	Kakva treba da bude uloga profesora, a kakva studenata u primeni društvenih mreža u elektronskom obrazovanju?
5.	Šta mislite o trenutnom načinu odvijanja nastave na Vojnoj akademiji i šta biste uradili da ga osavremenite?

U drugom delu traženo da se izjasne po pitanju komandanta, komandira, kadeta, profesora i asistenata koji su po njihovim mišljenju u raznim kontekstima najbolji na akademiji. Pitanja iz drugog dela anketa prikazana su u tabeli 2. Zbog obima i složenosti podataka, za analizu i vizuelizaciju podataka korišćen je softverski paket Gephi.

Tabela 2. Drugi deo ankete

PITANJA	
1.	Navedite komandanta, komandira, kadeta, profesora, asistenta za koga smatrate da je uvek tu da Vam pomogne kada imate problem sa učenjem.
2.	Navedite komandanta, komandira, kadeta, profesora, asistenta za koga smatrate da je najstručniji u poslu kojim se bavi.
3.	Navedite komandanta, komandira, kadeta, profesora, asistenta koji je najbolji za saradnju prilikom priprema ispita i rešavanja međuljudskih odnosa.
4.	Navedite komandanta, komandira, kadeta, profesora, asistenta kome najviše verujete prilikom preporuke za posao.
5.	Navedite komandanta, komandira, kadeta, profesora, asistenta kome se obraćate kada imate problem sa savlađivanjem gradiva.
6.	Navedite komandanta, komandira, kadeta, profesora, asistenta kome se obraćate kada imate problem sa kolegama.
7.	Navedite komandanta, komandira, kadeta, profesora, asistenta kome se obraćate kada imate problem lične prirode.
8.	Navedite komandanta, komandira, kadeta, profesora, asistenta za koga smatrate da najbolje obavlja svoju dužnost.
9.	Navedite komandanta, komandira, kadeta, profesora, asistenta za koga smatrate da najbolje predstavlja Vojnu akademiju.
10.	Navedite komandanta, komandira, kadeta, profesora, asistenta sa kojim biste voleli da radite.
11.	Navedite komandanta, komandira, kadeta, profesora, asistenta koji je najbolji starešina.
12.	Navedite komandanta, komandira, kadeta, profesora, asistenta koji uvodi inovacije i čini život i rad na Vojnoj akademiji boljim.

Treći deo ankete napravljen je po principu Likertove skale. Ispitanici su morali da izaberu jedan od pet stepena tačnosti tvrdnje koja im je data. Ukupno su odgovarali na dvadeset pitanja.

Istraživanje je realizovano tokom jula meseca 2018. godine. Većina ispitanika su studenti četvrtе godine Vojne akademije, smerа vojnoelektronsko inženjerstvo, modula informacioni sistemi, 19 ispitanika, odnosno 63,33%. Ukupno je anketirano 20 studenata muškog i 10 ženskog pola. Dosadašnja prosečna ocena studiranja za anketirane muškog pola je 8,31, a za anketirane ženskog pola 8,44. Prosečna ocena studiranja svih anketiranih iznosi 8,35 sa standardnom devijacijom od 0,80.

Eksperimentalna grupa je bila motivisana da učestvuje u radu i da odgovara na postavljena pitanja zbog mogućnosti unapređenja obrazovnog procesa na Vojnoj akademiji u Beogradu.

### 3.2 Priprema podataka

Nakon prikupljanja podataka koji su dobijeni iz istraživanja, sledeći korak je bio da se podaci adekvatno pripreme za analizu. Pošto su dobijeni podaci bili različitog tipa, podaci su normalizovani i pripremljeni za obradu.

### 3.3 Obrada podataka

Nakon pripreme podataka, usledila je obrada koja je realizovana u nekoliko etapa. Korišćenjem Facebook aplikacije Netvizz istražene su stranice Ministarstvo odbrane i Vojska Srbije i E-učionica i dobijeni su adekvatni rezultati za analizu. Korišćenjem Moodle softvera obrađene su aktivnosti korisnika Portala kadeta i studenata Vojne akademije. U radu je korišćen SNA softverski alat Gephi za analizu podataka iz drugog

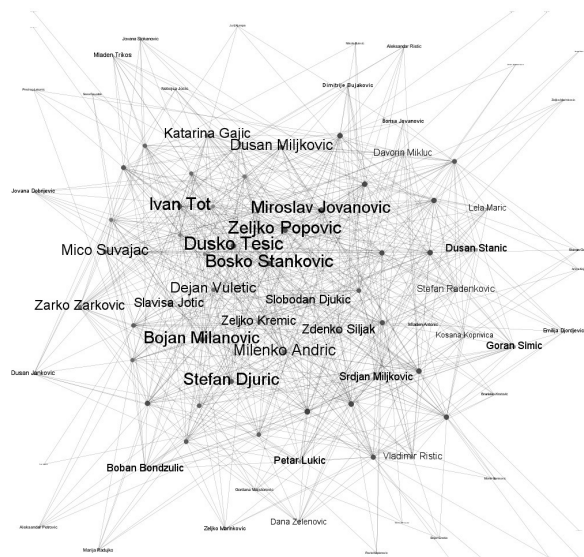
dela ankete i rezultati su predstavljeni grafovima. Pitanja iz trećeg dela ankete obrađeni su po principu Likertove skale i pripremljene su prosečne ocene koje su kasnije analizirane.

#### 4. ANALIZA DOBIJENIH REZULTATA

##### 4.1 Vizuelizacija podataka

Na osnovu prvog dela ankete, zaključuje se da je najviše ispitanika stava da korišćenje društvenih mreža u edukativne svrhe ima dosta pozitivnih strana, te naglašavaju brzinu prenosa informacija. Većina anketiranih naglašava da je posredstvom društvenih mreža olakšana komunikacija i saradnja između profesora i studenata. Ispitani veruju u potencijal Facebook-a i Instagram-a za sticanje znanja. Uzorak je zadovoljan teorijskom i praktičnom nastavom na Vojnoj akademiji, ali bi voleli da se nastavni proces obogati korišćenjem aplikacija elektronskog obrazovanja, virtuelnih simulacija i društvenih mreža.

Korišćenjem SNA alata Gephi analizirani su sledeći grafovi. Na slici 1. prikazani su najuticajniji nastavnici Vojne akademije.

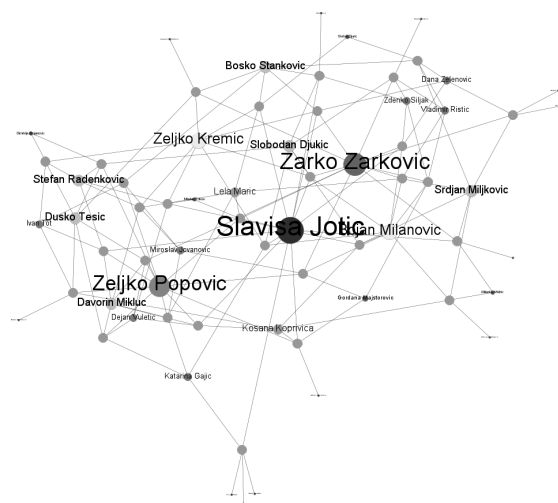


(Slika 1. Najuticajniji nastavnici Vojne akademije)

Graf pokazuje da su najčešće birane osobe koje imaju visoke činove u Vojski Srbije, koji su ujedno profesori i asistenti. Njihova pozicija i autoritet u velikoj meri doprinosi uticaju koji ostvaruju u odnosima sa studentima. Kao istaknuti predstavnici Vojске Srbije, nastavnici Vojne akademije nastoje da održe vojnički duh u edukativnom procesu. U vojnom sistemu je veoma izražena subordinacija i jednostarešinstvo, u kome se svako ogleda na osobe koje su na komandujućim pozicijama i koji imaju najviše činove. Pri stvaranju kvaliteta usluge, univerzitet treba da ima u vidu da nije samo nastava ta koja stvara zadovoljstvo studenta, već je to zadovoljstvo u korelaciji sa nastavnicima.

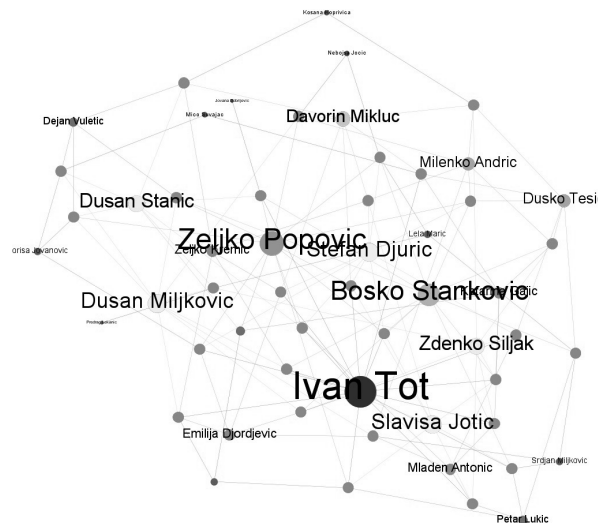
Kao jedan od faktora koji je značajan za odnos univerziteta sa studentima je poverenje studenta u osoblje i njegove predstavnike. Na slici 2. prikazano je uticajno nastavno i nenastavno osoblje Vojne akademije. Možemo zaključiti da ispitanici veruju predstavnicima Vojne akademije. Građenje poverenja treba da bude koncentrisano na međusobno razumevanje, održavanje obećanja, poštenje, kompetentnost i podršku. Rezultati

pokazuju da su studenti zadovoljni studentskim organizacijama i administracijom, pošto su izabrane mnoge osobe koje se bave organizacijama života i rada na Vojnoj akademiji. Na osnovu dobijenih rezultata zaključujemo da Vojna akademija kao visokoškolska ustanova teži da omogući svojim studentima lakše školovanje koje će se prvenstveno graditi međusobnim poverenjem. Dobijeni graf ukazuje na veći uticaj nastavnog u odnosu na nenastavno osoblje, pa je izveden zaključak da je studentima najvažniji proces sticanja znanja.



(Slika 2. Uticajno nastavno i nenastavno osoblje Vojne akademije)

Mišljenje studenata o poboljšanju života i rada na Vojnoj akademiji je važan element u građenju poverenja sa fakultetom. Može se naglasiti da je ovo jedan od problema na Univerzitetu odbrane. To pakazuju i slika 3, na kojoj su prikazani nastavnici koji nastoje da koriste savremene metode koje bi olakšale proces učenja. Sa grafa možemo zaključiti da ne postoji dosta ljudi koji utiču na poboljšanje života i rada na Vojnoj akademiji. Poput drugih visokoškolskih ustanova i od akademije se traži da razvija najsavremenije oblike obrazovanja i rada. Nekoliko osoba koje su najviše puta izabrane su nastavnici sa visokim činovima. Koristeći poziciju i čin, nastavnici mogu da dobiju adekvatna sredstva za osavremenjivanje obrazovanja.



Slika 3. Prikaz nastavnika koji uvode inovacije i čine život i rad na Vojnoj akademiji boljim

U sledećoj tabeli prikazana su pitanja iz trećeg dela ankete sa prosečnim ocenama.

Tabela 3. Pitanja iz trećeg dela ankete sa prosečnim ocenama

	PITANJA	PROSEČNA OCENA
1.	Svakodnevno koristim društvene mreže.	4,73
2.	Koristim grupe na Facebook-u za dobijanje informacija o kolokvijumima, ispitima, predavanjima.	2,53
3.	Smatram da se društvene mreže mogu koristiti u poslovanju i marketingu.	4,13
4.	Smatram da se društvene mreže mogu koristiti u obrazovanju.	4,63
5.	U današnje vreme je Facebook najpristupačnije i najpopularnije sredstvo sa komunikaciju.	3,73
6.	Smatram da bi primena Facebook-a i Instagram-a bila odlična u elektronskom obrazovanju.	4,53
7.	Poznajem sve mogućnosti Facebook-a.	3,73
8.	Društvene mreže su u meni probudile kreativnost i želju za istraživanjem.	3,43
9.	Korisno je što se društvene mreže koriste za promociju Vojne akademije.	4,50
10.	Redovno igram edukativne igre na Facebook-u.	2,50
11.	Smatram da bi postojanje Facebook stranice za nastavne potrebe olakšalo život i rad kadeta i civilnih studenata na Vojnoj akademiji.	4,83
12.	Vojna akademija nam nudi najsavremenije metode online učenja kao što je učenje pomoću društvenih mreža.	3,87
13.	Zadovoljan/a sam kvalitetom Vojne akademije.	3,83
14.	Redovno društvene mreže koristim za sticanje novih znanja.	3,40
15.	Društvene mreže bi olakšale komunikaciju i saradnju između profesora i studenata.	4,57
16.	Veoma je važna uloga profesora u uključivanju društvenih mreža u elektronskom obrazovanju.	4,70
17.	Korišćenjem društvenih mreža u elektronskom obrazovanju sadržaji za učenje su dostupniji.	4,73
18.	Društvene mreže su veoma korisne.	4,00
19.	Potrebno je više koristiti društvene mreže u elektronskom obrazovanju na Vojnoj akademiji.	4,37
20.	Potrebno je sagledati nove mogućnosti primene društvenih mreža u obrazovanju.	4,57

Sagledavanjem odgovora anketiranih zaljučujemo da veći na društvene mreže koristi svakodnevno. Iz rezultata vidimo da su ispitanici u velikoj meri spremni za korišćenje Facebook-a i Instagram-a u elektronskom obrazovanju. Pripadnici Ministarstva odbrane i Vojske Srbije smatraju da bi se na taj način olakšala komunikacija i saradnja u procesu obrazovanja.

Korišćenjem Netvizz aplikacije istraženo je da se stranica Ministarstva odbrane i Vojske Srbije na Facebook-u koristi prvenstveno za promovisanje vojnog poziva, te zaključujemo da se društvene mreže mogu upotrebljavati i za državne potrebe. Na isti način analizirana je i stranica E-učionica. Na osnovu dobijenih rezultata pokazano je da se društvene mreže mogu efikasno koristiti kao podrška u obrazovnom procesu.

## 5. ZAKLJUČAK

U ovom radu predstavljena je primena analize društvenih mreža u elektronskom obrazovanju. Istraživanje je sprovedeno na Vojnoj akademiji, Univerziteta odbrane u Beogradu. Podaci su prikupljeni iz različitih izvora.

Ključni doprinos rada je analiza primene društvenih mreža u cilju unapređenja procesa elektronskog obrazovanja u visokoškolskom obrazovanju i poboljšanja komunikacije i saradnje između profesionalnih pripadnika Vojske i profesora i studenata Vojne akademije.

Alati i metode opisane u ovom radu mogu da se koriste za istraživanja koja se mogu realizovati u drugim visokoškolskim ustanovama u cilju poboljšanja obrazovnog procesa. SNA alati se mogu koristiti i za mnogobrojne marketinške aktivnosti. Analizom podataka sa društvenih mreža, firme mogu da dobiju podatke koliko su korisnici zainteresovani njihovim radom.

Ograničenja ovoga rada se ogledaju u broju osoba koje su ispitane. Da bismo dobili bolju predstavu neophodno je da se napravi veći uzorak. Međutim, iz rezultata koji su dobijeni mogu se izvesti adekvatni zaključci. Studenti Vojne akademije najviše poverenja imaju u osobe koje imaju visoke činove u Vojsci Srbije. Poštuju njihov autoritet, ali i želju da nastavni proces na Vojnoj akademiji učine boljim. Rezultati pokazuju da su studenti zadovoljni studetskim organizacijama i administracijom, pošto su izabrane i osobe koje se bave organizacijama života i rada na Vojnoj akademiji.

Budući pravci istraživanja odnose se na mogućnosti unapređenja elektronskog obrazovanja na Vojnoj akademiji. Jedan od načina je uvođenje društvenih mreža u edukativne svrhe. Pripadnici Ministarstva odbrane i Vojske Srbije treba aktivnije da se uključe u razvijanje novih tehnika obrazovanje koje mogu uticati na unapređenje komunikacije, saradnje i ishoda učenja.

## 6. LITERATURA

- [1] Bernal, J., *Web2.0 and Social Networking for the Enterprise: guidelines and examples for implementation and management within your organization*, IBM Press, 2009.
- [2] Brandao, M. A., Moro, M. M., *Social professional networks: A survey and taxonomy*, J. Comput. Commum, 2017.
- [3] Burut, I., *Uticao društvenih mreža na poslovanje kompanija*, doktorska disertacija, Megatrent univerzitet, Beograd, 2014.
- [4] Cachia, R., *Social Computing, Study on the Use and Impact of Online Social Networking*, Luxembourg, 2008.
- [5] Deljanin, Lj., *Društvene mreže kao okruženje za e-učenje (podrška za formalno i neformalno obrazovanje)*, master rad, Fakultet tehničkih nauka, Čačak, 2012.
- [6] De Marcos, L., García-López, E., García-Cabot, A., Medina-Merodio, J., Domínguez, A., Martínez-Herráiz, J., Díez-Folledo, T., *Social network analysis of a gamified e-learning course: Small-world phenomenon and network metrics as predictors of academic performance*, J. Comput. Hum. Behav., 2016.
- [7] Distance Learning – učenje na daljinu, studija, LINK Group, Beograd, 2005.
- [8] Dmitrić, D., *Primena edukativnih računarskih igara i simulacije u e-obrazovanju*, master rad, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2012.
- [9] Dobronjaković, J., Arsić, S., Cvijetinović, M., *Društvene mreže i obrazovanju*, seminarski rad, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2013.
- [10] Đelošević, N., *LMS u e-učenju*, Diplomski rad, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, 2010.
- [11] Đenić, S., Vasiljević, V., Mitić, J., Petković, V., Miletić, A., *Preparing lessons, exercises and tests for m-learning of IT fundamentals 10th International Conference on Mobile Learning*, Madrid, 2014.

- [12] Đorđević, N., Komparativna analiza platformi za upravljanje elektronskim učenjem, master rad, FTN Čačak, Čačak, 2012.
- [13] Erfanmanesh, M., Hosseini, E., *Using social network analysis method to visualize library & information science research*, J. J. Adv. Inf. Technol., 2016.
- [14] Gajić, T., *E-learning platforma kao podrška u obrazovanju kadeta i studenata Vojne akademije*, diplomski rad, Univerzitet odbrane, Vojna akademija, Beograd, 2017.
- [15] Giannoni D.L., Tesone, D.V., *What academic administrators should know to attract senior level faculty members to online learning environments*, Online Journal of Distance Learning Administration, 2013.
- [16] Hennig-Thurau, T., Langer, M. F., Hansen, U., *Modelling and managing student loyalty. An approach based on the concept of relationship quality*, Journal of Service Research, vol.3, no.4, 2001.
- [17] Jovanović, J., *Analiza društvenih mreža*, prezentacije za predmet Softverska analiza društvenih mreža, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2017.
- [18] Janićijević, N., *Istraživanja putem anketiranja*, Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet, Beograd, 2017.
- [19] Kuleto, V., Stefanović, M., Radić, G., Pokorni, S., *Obrazovanje na daljinu u Beogradskoj akademiji računarskih nauka*, 10. međunarodna konferencija – upravljanje kvalitetom i pouzdanostu ICDQM-2007, Zbornik radova, Beograd, 2007.
- [20] Labus, A., *Učenje kroz igru u elektronskom obrazovanju*, doktorska disertacija, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2012.
- [21] Labus, A., *Pregled naučno-istraživačke oblasti*, Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2010.
- [22] Ljubičić, D., *Elektronsko obrazovanje i Moodle kao obrazovna platforma*, diplomski rad, Prirodno-matematički fakultet, Banja Luka, 2011.
- [23] Milanović, S., Bogdanović, Z., Labus, A., Barać, D., Despotović-Zrakić, M., *An approach to identify user preferences based on social network analysis*, ScienceDirekt, Volume 93, 2019.
- [24] Millard, E. D., Faulds, S. J., Gilbert, L., Howard, Y., Sparks, D., Wills, G. B., Zhang, P., *Co-design for conceptual spaces: an agile design methodology for m-learning*, Proceedings of IADIS International Conference on Mobile Learning, Algarve, Portugal, 2008.
- [25] Mithas, S. et al., *Why do customer relationship management applications affect customer satisfaction?*, Journal of Marketing, vol. 69, no. 4, 2005.
- [26] M. Starkey, M., Woodcock, N., *CRMSystems: Necessary, but not sufficient. REAP the benefits of customer management*, Journal of Database Marketing, vol. 9, no. 3, 2002.
- [27] M. R. Colgate, M. R., Danaher, P. J., *Implementing a customer relationship strategy: The asymmetric impact of poor versus excellent execution*, Journal of the Academy of Marketing Science, vol. 28, no. 3, 2000.
- [28] Medan, D., *Učenje na daljinu*, master rad, Matematički fakultet, Beograd, 2009.
- [29] Newman, M. E. J., *Networks an Introduction*, Oxford University Press, Oxford, New York, 2010.
- [30] Popović, B., Litovski, V., *Koncepti učenja na daljinu primenjeni na nastavu elektronike*, Infoteh-Jahorina, 2008.
- [31] Radenković, B., Despotović-Zrakić, M., Bogdanović, Z., Barać, D., Labus, A., *Elektronsko poslovanje*, udžbenik za Elektronsko poslovanje, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2015.
- [32] Rigby, D. K., Ledingham, D., *CRM done right*, Harvard Business Review, 2004.
- [33] Stevan Milovanović, Zorica Bogdanović, Aleksandra Labus, Dušan Barać, Marijana Despotović-Zrakić, *An approach to identify user preferences based on social network analysis*, Future Generation Computer Systems, Volume 93, 2019, Pages 121-129, ISSN 0167-739X, <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.10.028>
- [34] Stefanović, M., Matjević, M., Cvetković, V., *Unapređenje kvaliteta nastavnog procesa korišćenjem koncepta on-lajn edukacije*, 34. Nacionalna konferencija o kvalitetu, Kragujevac, 2007.
- [35] Steel M. et al., *Developing customised CRM projects: The role of industry norms, organisational context and customer expectations on CRM implementation*, Industrial Marketing Management, 2013.
- [36] Šikl-Erski, A., Novaković, A., Spasojević, P., *Elektronsko učenje u razrednoj nastavi: mogućnosti i resursi*, 5. Konferencija sa međunarodnim učešćem, FTN Čačak, Čačak, 2014.
- [37] Vasilijević D., *Društvene mreže u obrazovanju*, Godišnjak Učiteljskog fakulteta u Vranju, Užice, 2015.
- [38] Vlahović, B., *Savremena nastavna sredstva – planiranje i prioriteti*, Beograd, 2004.
- [39] Vulić, M. et al., Customer relationship management in e-education; In: Žuborova, V., Camelia, D. Iancu, Pinterič, U. (Eds.), Social responsibility in 21st century, Fiesa, Slovenia: Založba Vega, Ljubljana, 2011.
- [40] Vulić, M. et al., *Implementation of CRM Concept in E-education*, XIII međunarodni simpozijum SymOrg 2012, Zlatibor, 2012.
- [41] Wen, X., Yansong, X., *Research on the Role of E-education of Universities in Learning Society*, International Conference on Management of e-Commerce and e-Government, 2008.
- [42] Internet 1: [https://www.facebook.com/eucionicavojnaakademija/?modal=admin\\_todo\\_tour](https://www.facebook.com/eucionicavojnaakademija/?modal=admin_todo_tour)

**Potporučnik MSc Tamara Gajić** (1994), je oficir Ministarstva odbrane i Vojske Srbije i student doktorskih studija na Fakultetu organizacionih nauka, Univerziteta Beogradu. Radi kao programer u Odseku za telekomunikacije i informatiku u Komandi Prve brigade Kopnene Vojske.

**Kontakt:** tamaricatasagajic94@gmail.com  
**Oblast interesovanja:** elektronsko poslovanje, e-obrazovanje, društveni mediji, analiza društvenih mreža, Internet inteligentnih uređaja.

**Prof.dr Božidar Radenković** (1958), je redovni profesor na Fakultetu organizacionih nauka, Univerziteta u Beogradu. Predsednik je IEEE Computer chapter CO16, Chair, od 2003 godine. Aktivan je član više naučnih i stručnih organizacija i to: Naučno društvo Srbije, IEEE (The Institute of Electrical and Electronic Engineers, Inc), ACM (The Association for Computing), SCS (The Society for Computer Simulation International).

**Kontakt:** boza@elab.rs

**Oblast interesovanja:** elektronsko poslovanje, Internet inteligentnih uređaja, e-obrazovanje, računarske mreže.

**Prof.dr Aleksandra Labus** (1984), je vanredni profesor na Fakultetu organizacionih nauka, Univerziteta u Beogradu. Blagajnik je IEEE Chapter Computer Science (CO-16).

**Kontakt:** aleksandra@elab.rs

**Oblast interesovanja:** elektronsko poslovanje, Internet inteligentnih uređaja, e-obrazovanje, društveni mediji.