



UTICAJ UPOTREBE DIGITALNIH OBRAZOVNIH RESURSA NA UČINAK STUDENATA

THE IMPACT OF THE USE OF DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES ON THE STUDENT SUCCESS

Slavko Rakić, Uglješa Marjanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Elektronsko učenje predstavlja primenu novih tehnologija u obrazovanju. Poslednjih godina veliki je interes akademskog i poslovnog sveta u izučavanju primene e-učenja u obrazovanju. Ovaj rad ima za cilj da analizira korišćenje resursa na platformi za e-učenje u okviru kursa elektronsko poslovanje. Pored navedenog, rad prikazuje uticaj obrazovnih resursa na uspeh studenata. Istraživanje je sprovedeno na Univerzitetu u Novom Sadu, Fakultetu tehničkih nauka.*

Ključne reči: *e-učenje, učinak studenata, analiza društvenih mreža, obrazovanje.*

Abstract – *Electronic learning represents the application of new technologies in education. Recent years have seen a great interest from academic and business world in studying application of e-learning in education. This paper aims to analyze the use of resources on e-Learning platform at the course of e-business. Furthermore, the paper depicts the impact of educational resources on the success of students. The research was conducted at the University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences.*

Keywords: *e-learning, student performance, social network analysis, education.*

1. UVOD

E-učenje obuhvata sve obrazovne scenarije zasnovane na aplikacijama informacionih i komunikacionih tehnologija [1]. Pomenuti vid učenja opisuje niz tehnologija i metoda koje se mogu primeniti kako bi se isporučila nastava u elektronskom formatu [1].

Veliki broj radova pokazuje interes za istraživanje primene novih tehnologija u obrazovanju [2]–[5]. U skladu sa tim je i proizišla ideja za izučavanje e-učenja na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu.

U radu je prikazana teorijska osnova za razumevanje korišćenja obrazovnih resursa na platformi za e-učenje, sa osvrtom na primenu metode Analize društvenih mreža (ADM) u e-učenja. Pored toga, dat je prikaz metodologije, rezultata istraživanja kao i diskusije istih u skladu sa prethodnim radovima.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Uglješa Marjanović, docent.

U zaključku je dat kritički osvrt na celokupnu temu sa predlozima za unapređenje kurseva u Laboratoriji za učenje na daljinu, Departmana za industrijsko inženjerstvo i menadžment na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu.

2. PREGLED LITERATURE

Karim Cela je sa svojim saradnicima prikazala sistematski pregled doprinosa ADM metode u razumevanju e-učenja [6]. Samo 37 studija je identifikovano nakon obimnih pretraga baze podataka, što ukazuje na to da je polje u razvoju [6]. Pionir sistematskog snimanja Moreno je 1932. godine primenio analizu društvenih mreža prvi put u učionicama [7]. Tokom perioda od 1999. do 2013. godine brojni radovi primenjuju ADM metodu na e-učenje i objavljuju rezultate u referentnim časopisima i konferencijama [6].

Primeri primene ADM za analizu nastave i učenja uključuju rad od strane Čanga i saradnika, koji su proučavali kako različiti načini organizovanja vršnjačkih timova utiču na komunikaciju među članovima tima, kao i na sposobnost nastavnika da upravlja timovima [6]. Riminje sa svojim saradnicima identifikovao nekoliko modela odnosa koji povezuju nastavnike u mrežama: istraživač, saradnik, savetnik i slab saradnik [6].

Mulinar je sa svojim saradnicima odredio karakteristike mreža nastavnika sa studentskim dostignućima [6].

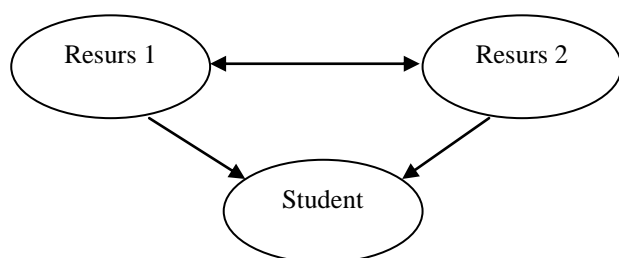
Na osnovu pomenutih istraživanja i trendova došlo se do zaključka da bi adekvatno bilo primeniti ADM metodu pri analizi korišćenja obrazovnih resursa, kako bi se videlo koji resursi zauzimaju najbolji položaj u mreži u zavisnosti od korišćenja studenata.

Uz pomoć tih podataka bi se moglo videti koji resursi stvaraju najveći uticaj na uspeh studenata. Iz svega prikazanog proizišla su dva istraživačka pitanja:

1. Da li postoji povezanost između ukupnog broja veza studenata sa obrazovnim resursima i broju studenata koji pojedinačno pristupaju svakom resursu?
2. Da li su obrazovni resursi u mreži grupisani spram korišćenja od strane studenata?

3. METODOLOGIJA

Analiza društvenih mreža predstavlja metodologiju koja omogućava realizaciju različitih istraživanja društvenih struktura [8]. Pojam društvene mreže i metoda analize društvenih mreža privukli su značajan interes i radoznalost iz društvene zajednice i društvene nauke o ponašanju [9]. Mnogi istraživači su shvatili da mrežna perspektiva omogućava nove poluge za odgovaranje na standardne socijalne i bihevioralne istraživačke probleme, dajući preciznu formalnu definiciju aspektima političkog, ekonomskog ili socijalnog strukturalnog okruženja [8]. Unutar ADM metode osnovu predstavljaju akteri i veze između njih [8]. U okviru ovog istraživanja akteri su resursi, a veze između njih jeste korišćenje od strane studenata, kao što je prikazano na Slici 1.



Slika 1: Šematski prikaz veze između resursa putem studenata

S obzirom na skup aktera ili čvorova, postoji nekoliko strategija za odlučivanje o načinu prikupljanja podataka. U radu je izabran pristup "pune mreže" koja zahteva prikupljanje informacija o vezama svakog aktera sa svim drugim akterima iz razloga što ovaj vid prikupljanja podataka daje najviše informacija [9].

Za prikupljanje podataka korišten je model direktnog posmatranja, jer se on koristi kao relevantan model u sistemima za e-učenje [10]. Nakon prikupljanja podataka,

potrebno ih je smestiti u sociogram, a potom uneti u program UCINET, koji daje grafički prikaz rezultata adekvatnih za analizu i diskusiju [6]. Analiza rezultata je obrađena deskriptivnom statistikom.

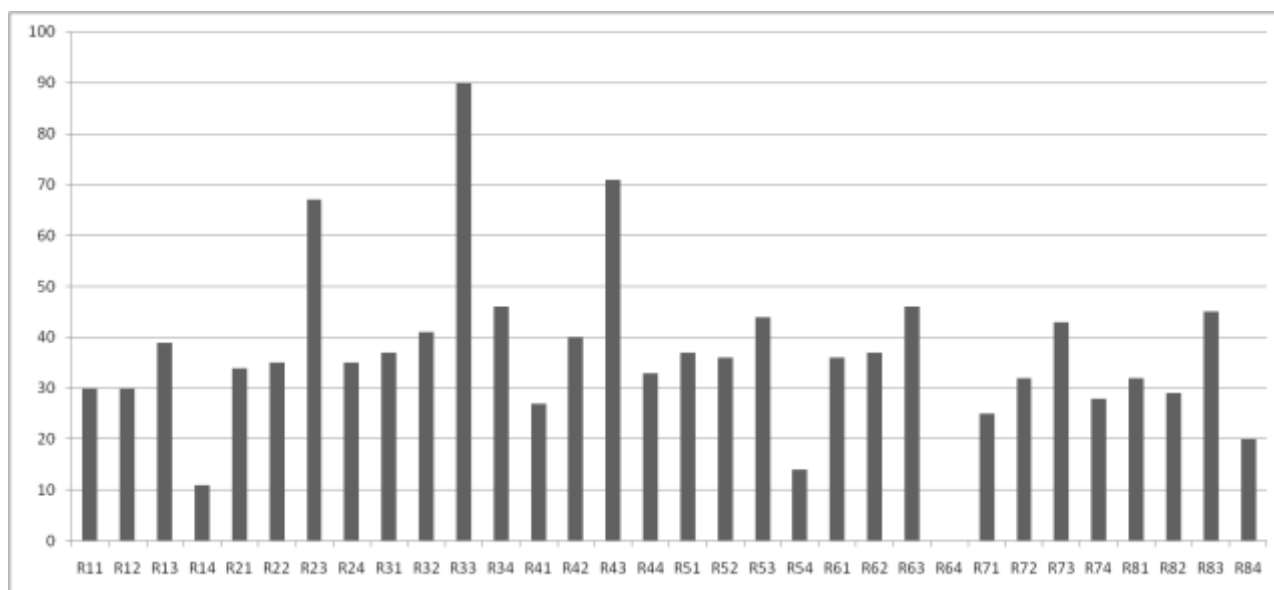
4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Na osnovu svega prikazanog, postavljenih istraživačkih pitanja na teoretskim osnovama, i sprovedenog istraživanja, dobijeni podaci su prema uputstvima uneseni u softver EXCEL i UCINET gde su urađene analize za sva istraživačka pitanja. Za prvo istraživačko pitanje su rezultati iz sociograma prikazani grafikonom dobijenim u programu EXCEL, grafikone možete videti na Slici 2 i Slici 3.

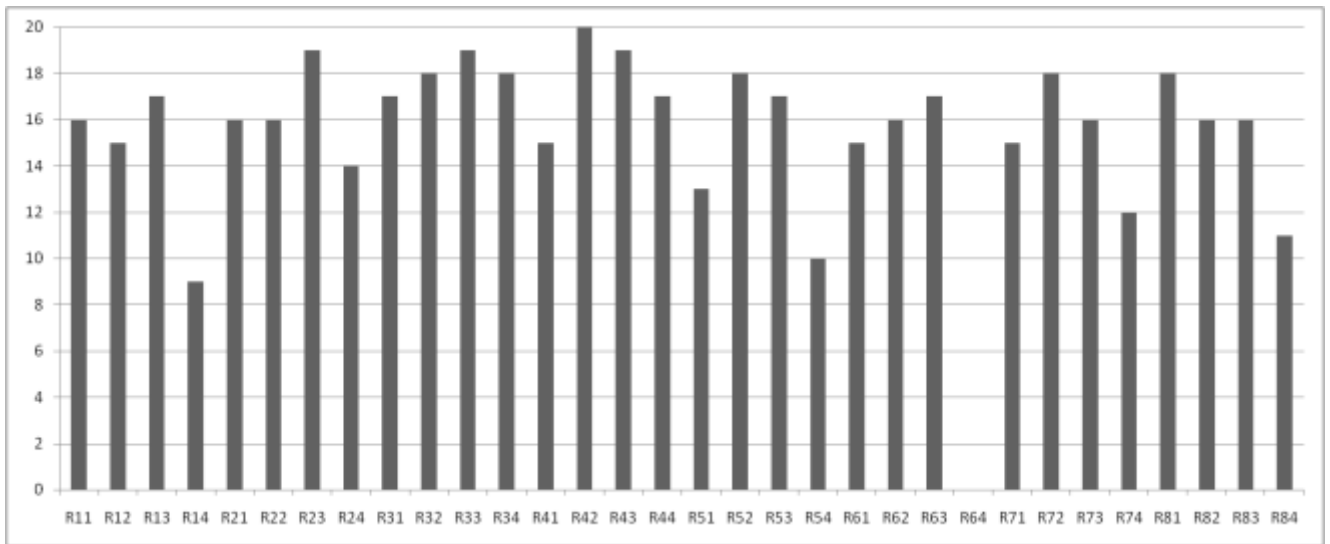
Na Slici 2. je prikazan ukupan broj klikova studenata na obrazovne resurse, gde se jasno vidi da vodeće mesto zauzima R33, potom ga slede R43, R23, R83. Jasno se može primetiti da dominantna mesta zauzimaju resursi sa oznakom na drugom broju 3, koji predstavljaju resurs – instrukcije sa vežbi, što prikazuje da se pomenutom resursu najviše koristi pri ukupnom korišćenju obrazovnih resursa.

Na Slici 3 će biti prikazan graf koji opisuje koliki broj studenata od ukupnog broja na kursu pristupa kom resursu pojedinačno.

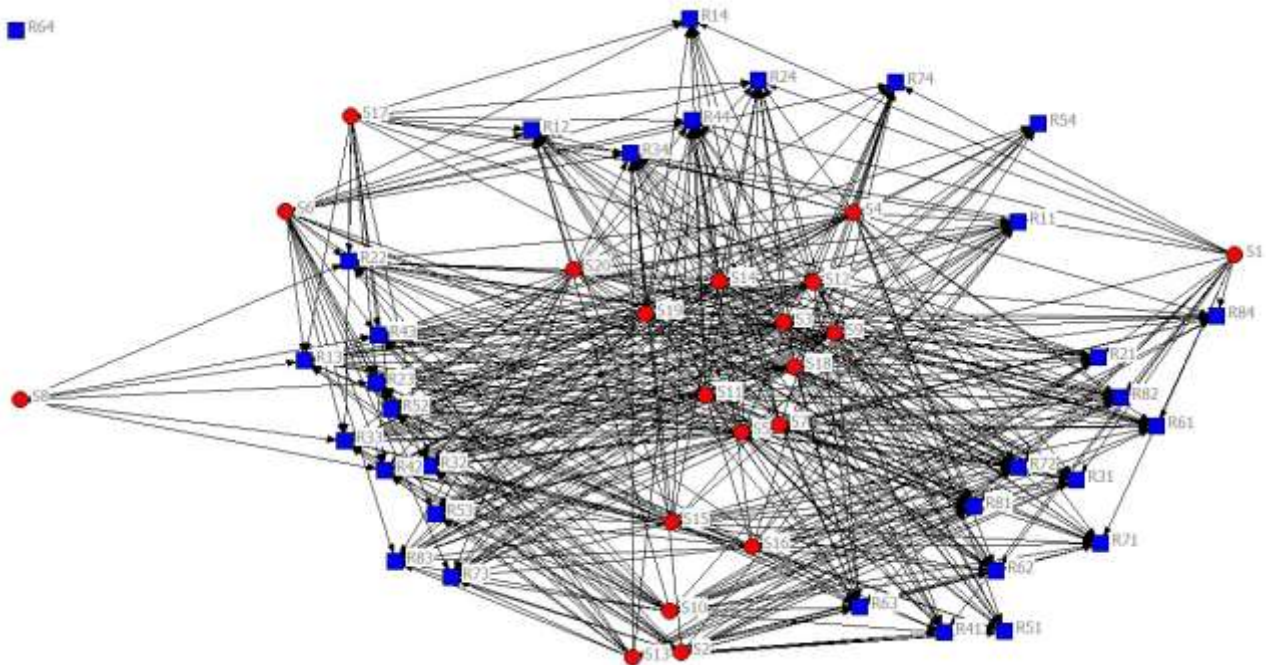
Slika 3. prikazuje da se od ukupnog broja studenata na kursu (20), samo resurs R42 koristili svi studenti. Ostali resursi nisu korišćeni od strane svih studenata. Osim resursa R42, ostali resursi koji ga prate su uglavnom iz grupe sa završnim brojem 3, kao i na Slici 2, tako da se može primetiti preklapanje između ukupnog broja klikova na resurse i pojedinačnog broja pristupa od strane studenata, sa tim da treba napomenuti da se u drugom slučaju ističu i resursi sa završnim brojem 2, a to su resursi vežbe. Drugo istraživačko pitanje je analizirano uz pomoć softvera UCINET, i ono je prikazano na Slici 4.



Slika 2: Prikaz ukupnog broja klikova na svaki resurs dostupan na kursu od strane studenata



Slika 3: Prikaz pojedinačnog broja pristupa resursima od strane studenata



Slika 4: Graf koji prikazuje mrežu upotrebe obrazovnih resursa od strane studenata

Na Slici 4 je prikazan graf koji prikazuje upotrebu obrazovnih resursa od strane studenata. Može se primetiti da su resursi grupisani na način spram količine kako su korišteni što je prikazano na Slikama 2 i 3. Iz pomenutog se može zaključiti da resursi koji su grupisani oko velikog broja korišćenja imaju jake veze međusobno, dok resursi koji su slabije korišteni se nalaze na marginama mreže, osim resursa R64, koji se nalazi van mreže. Pomenuti resurs niko od studenata nije koristio, pa se on nalazi van mreže, a razlog ne korišćenja jeste to što je resurs na platforma e-učenje bio nedostupan za studente. Najviše grupisani resursi jesu resursi vezani za vežbe i resursi vezani za instrukcije sa vežbi, što pokazuje da ti resursi izazivaju najveće angažovanje kod studenata. Za razliku od njih najmanje korišteni obrazovni resursi jesu resursi

sa oznakom 4 na drugom mestu - rešenja vežbi, pa se postavlja pitanje, dali su oni uopšte potrebni studentima, ukoliko redovno pohađaju nastavu. Resursi sa oznakom 1 na drugom mestu, slajdovi sa predavanja, takođe imaju manje korišćenje, pa se postavlja pitanje da li bi ove resurse trebalo drugačije organizovati i povezati sa nekim drugim resursima kako bi se povećalo angažovanje kod studenata vezano za njih.

Na osnovu pregleda istraživačkih pitanja može se zaključiti da oba daju potvrđan odgovor da postoji povezanost između ukupnog broja veza studenata sa resursima i broja studenata koji pojedinačno pristupaju svakom resursu, kao i da su resursi grupisani spram korišćenja u mreži. To autorima daje ideje za predloge poboljšanja kursa, koji će biti izneti u zaključku rada.

5. ZAKLJUČAK

U radu je prikazan teorijski okvir za primenu ADM metode u e-učenju, nakon toga je prezentovana sama njena metodologija, da bi se kao centar rada prikazali rezultati i disusija istih. Rezultati su dali odgovor da se najviše koriste oni obrazovni resursi koji su u vezi sa vežbama i instrukcijama sa vežbi, gde iste u nastavi asistent prolazi sa studentima. Odgovori na istraživačka pitanja daju mogućnost da se kurs unapredi interaktivnijim sadržajem koji je vezan za predavanja, gde bi se mogli raditi testovi umesto domaćih zadataka na svim vežbama, i na taj način resurse vezane za predavanja u mreži povezati sa resursima sa vežbi, kako bi se povećala njihova interakcija sa studentima. Cilj interaktivnosti i angažovanja kod studenata treba da bude okrenut ka zajedničkom interesu, a to je bolji učinak koji oni stvaraju kod studenata.

Kako je sam kurs organizovan sa svim pratećim resursima, može se videti da predmet elektronsko poslovanje daje savremene metode prilikom e-učenja, koje bi trebali primeniti i na ostale kurseve na platformi za e-učenje. Kao ograničenje istraživanja, može se navesti uzorak. Istraživanje je rađeno samo na jednom kursu, pa se ne može dobiti u potpunosti objektivna slika stanja e-učenja na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Iz pomenutog proizilazi da bi dalja istraživanja, trebala biti okrenuta ka analizi više kurseva, kako bi se dobijeni rezultati mogli uporediti sa rezultatima vodećih svetskih obrazovanih institucija, i dati eventualni predlozi za unapređenje studenata, kako bi se poboljšao njihov učinak na kursu, a samim tim i njihovo znanje kao konačan ishod obrazovnog procesa.

6. LITERATURA

- [1] R. Al Halaseh, "Studying Learning Networks within Moodle: A Social Network Analysis Approach," 2014.
- [2] J. Ali, "7 Ways Digital Education Is Transforming Teaching Methods," *eLearning Industry*, 2018. .
- [3] S. Thomson, "9 Tips To Improve Online Learners' Engagement," *eLearning Industry*, 2014. .
- [4] A. A. Ziden and A. A. Albdour, "E-learning ! The New Paradigm of Education : Factorial Analysis," *Int. J. Humanit. Soc. Sci.*, vol. 2, no. 4, pp. 2001–2003, 2012.
- [5] D. Dzega and W. Pietruszkiewicz, "The support of e-learning platform management by the extraction of activity features and clustering based observation of users," *Lect. Notes Comput. Sci. (including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics)*, vol. 6040 LNAI, pp. 315–320, 2010.

- [6] K. L. Cela, M. Á. Sicilia, and S. Sánchez, "Social Network Analysis in E-Learning Environments: A Preliminary Systematic Review," *Educ. Psychol. Rev.*, vol. 27, no. 1, pp. 219–246, 2015.
- [7] S. P. Borgatti, A. Mehra, D. J. Brass, and G. Labianca, "Network Analysis in the Social Sciences," *Science (80-.)*, vol. 323, no. 5916, pp. 892–895, 2009.
- [8] S. Wasserman and K. Faust, *Social network analysis: Methods and applications*. 1994.
- [9] R. a Hanneman and M. Riddle, "Introduction to Social Network Methods," *Riverside, CA Univ. California, Riverside. On-line Textb.*, vol. 46, no. 7, pp. 5128–30, 2005.
- [10] U. Marjanovic, M. Delić, and B. Lalic, "Developing a model to assess the success of e-learning systems: evidence from a manufacturing company in transitional economy," *Inf. Syst. E-bus. Manag.*, vol. 14, no. 2, pp. 253–272, 2016.

Kratka biografija:



Slavko Rakić– diplomirao na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment, 2017 godine. Izabran za saradnika u nastavi na Univerzitetu u Novom Sadu, Fakultetu tehničkih nauka 2017. godine. Autor je više od deset radova na domaćim i inostranim naučno-stručnim konferencijama.



Uglješa Marjanović– doktorirao na Fakultetu tehničkih nauka 2015. godine, iste godine je izabran u zvanje docenta na Univerzitetu u Novom Sadu, Fakultetu tehničkih nauka. Autor je preko pedeset radova na prestižnim domaćim i stranim konferencijama, kao i nekolicine radova u vodećim naučnim časopisima.