

SLONOVI NA UNIVERZITETU

Nikola Luburić¹, Jelena Slivka²

^{1,2}Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

¹nikola.luburic@uns.ac.rs, ²slivkaje@uns.ac.rs

Kratak sadržaj: Rad analizira stavove, navike i izazove bruoša tehničkog fakulteta, radi identifikacije problema i institucionalnih intervencija za njihovo rešavanje. Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 41 studenta u prosečno selektivnom studijskom programu Fakulteta tehničkih nauka Univerziteta u Novom Sadu. Kombinovanjem polustrukturisanih diskusija i ankete, dobijeni su uvidi u radne navike, pažnju i odnos prema učenju koji su obrađeni statističkom i K-means analizom. Rezultati pokazuju zabrinjavajuće statistike, uključujući da je svega 54% studenata dovoljno motivisano i organizovano oko svog učenja. Na osnovu nalaza i literature, predložene su tri intervencije: (1) mentorisanje bruoša, (2) radionice za razvoj samoregulisanoog učenja i (3) obuke nastavnika iz tehnika aktivnog učenja.

Cljučne reči: samoregulisano učenje, mentorisanje, aktivno učenje, dizajn instrukcije, pažnja

ELEPHANTS AT THE UNIVERSITY

Abstract: The paper analyzes the attitudes, habits, and challenges of first-year engineering students to identify key problems and propose institutional interventions for addressing them. The study was conducted on a sample of 41 students enrolled in a moderately selective study program at the Faculty of Technical Sciences, University of Novi Sad. By combining semi-structured discussions and a survey, insights were obtained into students' study habits, attention, and attitudes toward learning, which were analyzed using statistical and K-means methods. The results reveal concerning statistics, including that only 54% of students are sufficiently motivated and organized in their learning. Based on the findings and relevant literature, three interventions are proposed: (1) freshman mentoring, (2) workshops for developing self-regulated learning, and (3) teacher training in active learning techniques.

Key Words: self-regulated learning, mentoring, active learning, instructional design, attention

1. UVOD

Univerziteti imaju dve ključne odgovornosti u radu sa studentima. Prvo, da jasno definišu i štite „prečku“, odnosno standard znanja, veština i profesionalnog ponašanja koji diploma garantuje. Drugo, da studentima pomognu da tu prečku preskoče ili da ih pravovremeno upute ka alternativnim kvalifikacijama i profesijama.

Kvalitet diplomaca zavisi i od kvaliteta fakulteta i od kvaliteta bruoša koji ga upisuju. Prošle godine je u Srbiji prvu godinu osnovnih studija upisalo 47.588 bruoša 0. Idealno, svi dolaze sa bitnim predznanjem, zdravim stavovima, radnim navikama i tehnikama učenja i spremni su da preskoče prečku studijskog programa. U praksi bruoši imaju izuzetno raznoliku početnu tačku. Deo studenata dolazi sa stabilnim radnim navikama i podrškom okruženja, dok drugi imaju nisko predznanje i tek razvijaju samoregulaciju i tehnike učenja 0. Svima je zajedničko da uče u okruženju digitalnih prekida i fragmentirane pažnje, što dosledno umanjuje razumevanje i uspeh 0.

Deo izazova mora da se rešava u osnovnom i srednjem obrazovanju. Ipak, fakultet ima obavezu da jasno razume sa čim bruoši zaista dolaze i da na toj osnovi oblikuje podršku. Prvi semestar je ključan trenutak u kojem male, dobro dizajnirane intervencije prave nesrazmerno veliku razliku u fokusu, navikama i rezultatima tokom celih studija 0. Na toj liniji, ovaj rad doprinosi razumevanju stavova, radnih navika i prepreka sa kojima se suočavaju naši bruoši.

Intervjuisali smo i anketirali bruoše u srednje selektivnom studijskom programu na Fakultetu tehničkih nauka. U drugom poglavlju prikazujemo metodologiju prikupljanja i analize podataka. U trećem izlažemo rezultate i identifikujemo obrasce rizika. U četvrtom diskutujemo nalaze, ograničenja studije i predlažemo izvodljive intervencije koje fakultet može primeniti već u prvom semestru. Peto poglavlje donosi zaključke i smernice za naredne korake.

2. METODOLOGIJA

Istraživanje je sprovedeno sa 41 studenta prve godine jednog studijskog programa u okviru Fakulteta tehničkih nauka, Univerziteta u Novom Sadu (FTN-UNS). Odabrani program karakteriše *prosečna selektivnost*, gde je kao kriterijum selektivnosti odabran *minimalni broj bodova poslednjeg upisanog studenta na budžet*, koji je indikator konkurentnosti programa u okviru upisne politike fakulteta. Kada se pogleda prag za upis na budžet kroz godine 2022–2024 0, pozicioniran je u proseku oko 40. percentila na skali svih programa FTN-UNS, odnosno nešto ispod sredine po zahtevnosti upisa. Dakle, smer okuplja kandidate sa solidnim, ali ne i elitnim ulaznim uspehom, što obično korelira sa raznolikim predznanjem i heterogenim stilovima učenja unutar grupe. Posledično se izloženi rezultati mogu tumačiti kao reprezentativni za širi korpus studenata tehničkih disciplina, ali ne i za ekstremno kompetitivne smerove.

Svi podaci su sakupljeni tokom novembra 2024. godine, okvirno dva meseca nakon što su studenti započeli svoj prvi semestar. Prikupljanje podataka je izdvojeno u dve faze:

1. **Diskusije sa fokus grupama:** Studenti su izdvojeni u manje grupe (do 15 studenata) i sa svakom grupom su održane dve polu-strukturirane diskusije od sat vremena. Tokom diskusije su identifikovani i razmatrani stavovi o formalnom obrazovanju, radne navike i tehnike učenja kojim se studenti služe.
2. **Anketa:** Nakon dve nedelje razgovora su izdvojene ponavljajuće teme i spram njih je formirana anketa čiji cilj je da sakupi kvantitativne podatke o akademskoj spremnosti studenata. Anketna pitanja i ponuđeni odgovori su izneti u Tabeli 1. Anketu je popunio 41 student, uz traženje pristanka da se podaci koriste za formiranje ovog rada.

Nad prikupljenim podacima je izvršena sledeća obrada:

1. Sračunata je statistika za svako pitanje.
2. Svi odgovori su pretvoreni u numeričku skalu i normalizovani (na opseg 1-5).
3. Primenjen je *K-means* algoritam za klasterovanje koji je pogodan za obradu numeričkih i ordinalnih podataka, poput onih koje imamo u skupu podataka.
4. Za tri dobijena klastera studenata je definisana persona i istaknute su njene ključne karakteristike.

3. REZULTATI

Tabela 1 ističe pitanja, opcije za odgovore i procenat od 41 studenata koji su odgovorili na svaku opciju.

Tabela 1 – Struktura ankete i odgovori. Crvenom bojom označavamo podatke koje smatramo zabrinjavajućim.

#	Tekst pitanja	Opcije za odgovore	%
1	Koliko ste upućeni u poslove koje rade ljudi sa strukom za koju se spremate?	1. Ne znam ništa van maglovite ideje	0
		2. Pročitao sam par članaka / čuo par priča o prirodi posla	29
		3. Informisao sam se i znam kakve zadatke rešavaju	46
		4. Radio sam sa osobom iz struke i osetio posao	25
2	Koliko dugo držite pažnju na prosečnom predavanju (ne preterano interesantnom, ne preterano dosadnom), bez da pogledate telefon ili popričate sa kolegom?	1. Do 10 minuta	10
		2. 10-20 minuta	32
		3. 20-30 minuta	46
		4. 30-45 minuta	12
3	Koliko dugo držite pažnju tokom prosečne sesije samostalnog učenja (ni preterano dosadno ni preterano zanimljivo gradivo), bez da pogledate telefon, popričate sa bližnjima ili drugačije skrenete fokus?	1. Do 15 minuta, nakon čega mi treba prekid	8
		2. 15-30 minuta	12
		3. 30-45 minuta	61
		4. 45-60 minuta	12
		5. Preko 60 minuta	7
4	U protekle 3-4 nedelje, koliko ste sati nedeljno izdvojili (u proseku) za učenje van časa?	1. Do 3 sata	24
		2. 3-5 sati	20
		3. 5-7 sati	37
		4. 7-10 sati	12
		5. Preko 10 sati	7
5	U proseku, koliko sati izgubite dnevno na aktivnosti koje biste okarakterisali kao beskorisne? Beskorisne aktivnosti su one koje vas ne čine boljim (kako god vi to definisali), a primeri su prekomerni TikTok, YouTube, besciljne igrice...	1. Do 2 sata	15
		2. 2-3 sata	29
		3. 3-4 sata	22
		4. 4-5 sata	19
		5. Preko 5 sati	15
6	Koliko ste često pribegavali prepisivanju i varanju u školi? Prepisivanje često nije posledica vašeg nedostatka, već nedostatka obrazovnog sistema (nezainteresovani profesori, nedovoljno pomoći oko gradiva...).	1. Nikad nisam varao na testu	12
		2. U par navrata sam varao	61
		3. Okvirno polovinu testova sam rešio varanjem	15
		4. Većinu testova sam rešio varanjem	12
7	Koliko smatrate da vas je dosadašnje obrazovanje spremilo za studiranje u vidu razvoja dobrih radnih navika i potrebnog predznanja?	1. Veoma malo	20
		2. Malo	34
		3. Umereno	24
		4. Dobro	15
		5. Veoma dobro	7
8	Koliko smatrate da fakultet trenutno odgovara vašim potrebama i dobro uzdiže vaše znanje i veštine?	1. Veoma malo	5
		2. Malo	2
		3. Umereno	34
		4. Dobro	49
		5. Veoma dobro	10

Analiza *K-means* metodom je dobijen najbolji rezultat sa tri klastera (*silhouette* = 0.17). Navedena metrika je relativno niska i sugeriše postojanje mekih klastera studenata, odnosno indikativnih tipologija sa preklapajućim granicama 0. Niska vrednost *silhouette* indeksa je očekivana kod podataka o ljudskom ponašanju, gde se stavovi i navike kontinuirano prelivaju, a ne formiraju oštre grupe 0. Tabela 2 dodeljuje naziv persone studenta za svaki klaster, ističe njene dominantne karakteristike i broj studenata koji je najbliži datom skupu karakteristika. Napominjemo da pripadnost klasteru ne znači da svaki student ima sve navedene karakteristike, već da najbliže odgovara datoj personi od ponuđenih.

Tabela 2 – Stereotipne persone studenata i njihove dominantne karakteristike.

#	Persona	Dominantne karakteristike	%
1	Motivisan i organizovan student	Visoka pažnja Dosta uči Malo beskorisnih sati Retko varanje Zadovoljan formalnim obrazovanjem	54
2	Dezorganizovan student	Veoma niska pažnja Malo uči Visok gubitak vremena Retko varanje Nezadovoljan školom, zadovoljan fakultetom	29
3	Demotivisan student	Niska pažnja Dosta uči Najviše izgubljenog vremena Često varanje Nezadovoljan formalnim obrazovanjem	17

4. DISKUSIJA

4.1 Pregled postignutih rezultata

Postignuti rezultati naglašavaju nekoliko zabrinjavajućih statistika. Vidimo da svega 54% studenata poseduje karakteristike koje često uočavamo u uspešnim studentima i koje bismo želeli da vidimo u prosečnom studentu. Ovaj broj je dodatno zabrinjavajući kada uvažimo da populacija studenta pripada prosečnom studijskom programu.

Interesantna je razlika između preostale dve persone. *Dezorganizovan student* vidi vrednost fakulteta i ne deluje da ima problema sa stavovima, već mu nedostaje sposobnost samoorganizacije i efikasnog učenja. Ovom studentu su potrebne obrazovne intervencije namenjene razvoju navedenih sposobnosti. *Demotivisan student*, pored problema sa pažnjom i radnim navikama, ima izgrađenu averziju ka formalnom obrazovanju. Za ovu osobu je potrebno raditi na stavovima i na sposobnostima kako bi mogao da se približi osobi *samostalnog studenta*.

Alarmantnije statistike pronalazimo u tabeli 1. Iz nje izvlačimo sledeća zapažanja:

- 29% studenata je usmerilo četiri godine svog usavršavanja u oblast koju jedva poznaje,
- 42% studenata ne može da drži pažnju na prosečnom predavanju duže od 20 minuta,
- 81% retko uspostave *flow* stanje učenja 0, koje se uspostavlja nakon 20-30 minuta rada i dovodi do statistički značajno efikasnijeg razvoja znanja i veština 0.
- 44% studenata uči manje od 5 sati nedeljno van časa, odnosno manje od 45 minuta dnevno. Ovo je posebno zabrinjavajući obzirom da je anketa sprovedena u periodu nakon dve nedelje kolokvijuma.
- Samo 15% studenata procenjuje da gubi manje od 2 sata dnevno na bezvredne aktivnosti (po sopstvenoj definiciji vrednosti), gde čak trećina (34%) gubi više od 4 sata svaki dan.
- 27% studenata je priznalo da je preko polovinu svog dotadašnjeg školovanja zaobišlo kroz prepisivanje i druge vrste varanja na testovima.
- 54% studenata je iskazalo da ih osnovna i srednja škola nisu spremile za fakultet.
- Ohrabrujuće je da je 59% studenata zadovoljno uslugom FTN-UNS i da samo 7% nije zadovoljno.

Navedeni rezultati su snažan indikator da je studentima neophodna podrška za razvoj pažnje, organizacionih sposobnosti i tehnika za efikasno učenje. Rezultati takođe prikazuju značajno nezadovoljstvo studenata nižim stepenima formalnog obrazovanja, što daje još jedan argument za njegovo unapređenje.

4.2 Nedostaci sprovedene studije

Izloženo istraživanje ima tri bitna metodološka ograničenja.

Prvo, populacija studenata je veoma ograničena. Pored relativno malog broja učesnika (41), svi studenti potiču sa prve godine istog studijskog programa jednog fakulteta. Iako studijski program možemo tretirati kao *prosečan* u polju tehničkih disciplina, uzorak je previše malobrojan i ograničen da bi se uočili pouzdani trendovi i izvukli generalni zaključci. Potrebna je ozbiljnija studija koja će pokriti sve tehničke fakultete u Srbiji, ako ne i sve fakultete.

Drugo, proces formiranja ankete je ograničen. Istraživanje je krenulo od eksplorativne analize mišljenja studenata, gde je spram prikupljenih impresija formirana anketa da se uhvate statistički podaci. Iako je takvo ispitivanje terena značajno, moguće je da su studenti prevideli da iznesu bitne stavove i naglase nedostatke u svom procesu učenja. Moguće je i da su autori propustili da evidentiraju bitne teme iz zapisa diskusija. Unapređeno istraživanje treba da sintetiše više ovakvih studija i spram njih agregira upitnik koji će sveobuhvatnije ispitati početnu tačku studenata sa aspekta njihovih stavova, radnih navika i tehnika učenja.

Treće, anketa za sakupljanje percepcije studenata nije dovoljna za formiranje kompletne slike. Samoprocena je koristan izvor podataka za razumevanje stavova i percepcija. Međutim, studenti često loše procenjuju svoje navike i sposobnosti, te ankete nisu pouzdane mera ovakvih karakteristika. Potrebno je prikupiti podatke poput vremena koje studenti provode učeći ili koristeći pojedine aplikacije na telefonu kako bi se upotpunila slika o njihovim navikama.

Zbog navedenih ograničenja, ovo istraživanje treba da posluži samo kao početni korak ka jasnom razumevanju studenata koji dolaze na fakultet, a ne kao krajnja tačka.

4.3 Predlog intervencija za podršku dezorganizovanih i demotivisanih studenata

Predlažemo tri intervencije koje bi fakulteti mogli da ugrade u svoje procese za podršku bruoša.

Prvo, profesori svake godine mentorisu manji broj studenata završnih godina u procesu izrade završnog rada. Ovaj napor ulazi u opterećenje profesora. Slično se može uvesti obaveza mentorisanja bruoša, što bi u prvoj iteraciji moglo da uključi mesečne sastanke tokom prve godine studija gde se revidira napredak studenata, njihove radne navike i izazovi sa kojim se suočavaju. Ovu odgovornost bi mogli da duže i asistenti, gde bi trud ušao u opterećenje. Uz skroman trening bi nastavnici mogli da se obuče da pruže značajno veću podršku bruošu od one koju trenutno ima. Sa strane studenta se skup datih sastanaka može evidentirati pod posebnom obavezom koja nosi par ESPB. Meta-analiza 0 ističe da ove intervencije imaju značajan pozitivan efekat na akademski uspeh ($d \approx .38$) i izuzetno pozitivan efekat na stavove prema učenju i studijama ($d \approx .72$), što ih čini prikladnim za demotivisane studente.

Drugo, studentima se mogu pružiti radionice za unapređenje sposobnosti samoregulisano učenja, što uključuje tehnike za upravljanje vremenom, razvoj i održavanje pažnje, redovne refleksije i generalni razvoj metakognicije. Prisustvo radionicama se može formalizovati kroz par ESPB, možda u okviru istih bodova koje dobijaju za sastanke sa mentorom. Pozitivni efekti ovakvih radionica su potvrđeni u meta-analizi Broadbent i Poon 0, koja pokazuje da su strategije upravljanja vremenom i regulacije napora imaju značajan uticaj na akademski uspeh ($d \approx .25$).

Treće, postoji mnoštvo dokaza da tradicionalna predavanja nisu dobar mehanizam za razvoj znanja i veština 0. Uz podatka da samo 12% studenata ima fokusa da isprati predavanje od 45 minuta, a 42% ne uspe ni pola predavanja, zaključujemo da je potrebno je reorganizovati tradicionalna predavanja. Postoji više pristupa aktivnog učenja koje predstavljaju efikasnu alternativu tradicionalnom predavanju, poput invertovane učionice ($d \approx .60$) 0. Za primenu ovih tehnika je neophodno formalizovati periodičnu obuku nastavnika, koji su većinski stručni u domenu koji predaju, a ne u oblastima andragogije i metodike.

5. ZAKLJUČAK

Nalazi istraživanja potvrđuju da značajan deo bruoša dolazi na fakultet bez razvijenih radnih navika, sa niskom sposobnošću održavanja pažnje i ograničenim osećajem svrhe u učenju. Iako je populacija mala, dobijeni obrasci pokazuju da visoko obrazovanje ne može polaziti od pretpostavke da studenti dolaze spremni da samostalno savladaju akademske izazove. Prvi semestar studija predstavlja ključni period u kojem i najmanje institucionalne intervencije mogu da naprave disproporcionalno veliku razliku u studentskom fokusu, samoregulaciji i motivaciji.

Predložene intervencije u vidu mentorske podrške bruošima, radionica samoregulisano učenja i sistematska obuka nastavnika iz oblasti aktivnog učenja predstavljaju dostižne i dokazano efikasne mehanizme koje fakulteti mogu ugraditi bez značajnih strukturnih promena. Time bi se postavio održiv okvir u kojem studenti ne samo da prelaze postavljenu „prečku“, već i razvijaju odnos prema učenju koji ih osposobljava za celoživotno usavršavanje.

FINANSIRANJE

Rad je podržan od strane Evropske komisije u okviru programa Horizon Europe, ERA Talents kroz projekat pod nazivom "EdTech Talents" [broj ugovora o grantu 101119689].

6. LITERATURA

- [1] Republički zavod za statistiku Srbije. *Novoupisani studenti na akademske/strukovne studije*, www.stat.gov.rs/vesti/statisticalrelease/?p=15413 (pristup 4. 11. 2025.)
- [2] OECD. (2018). *Equity in education: Breaking down barriers to social mobility. Program for International Student Assessment*, Organization for Economic Co-Operation and Development Publishing.
- [3] Hari, J. (2022). *Stolen focus: Why you can't pay attention--and how to think deeply again*. Crown.
- [4] Sneyers, E., & De Witte, K. (2018). *Interventions in higher education and their effect on student success: A meta-analysis*. Educational Review, 70(2), 208-228.
- [5] *Statistika upisa Fakulteta tehničkih nauka*, Univerziteta u Novom Sadu, fn.uns.ac.rs/statistika-upisa/ (pristup 4. 11. 2025.)
- [6] Rousseeuw, P. J. (1987). *Silhouettes: a graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis*. Journal of computational and applied mathematics, 20, 53-65.
- [7] Dolnicar, S. (2002). *A review of data-driven market segmentation in tourism*. Journal of travel & tourism marketing, 12,1-22
- [8] Beck, L. A. (1992). Csikszentmihalyi, Mihaly.(1990). *Flow: The psychology of optimal experience*.
- [9] Jinmin, Z., & Qi, F. (2023). *Relationship between learning flow and academic performance among students: a systematic evaluation and meta-analysis*. Frontiers in psychology, 14, 1270642.
- [10] Eby, L. T., Allen, T. D., Evans, S. C., Ng, T., & DuBois, D. L. (2008). *Does mentoring matter? A multidisciplinary meta-analysis comparing mentored and non-mentored individuals*. Journal of vocational behavior, 72(2),254-267.
- [11] Broadbent, J., & Poon, W. L. (2015). *Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review*. The internet and higher education, 27, 1-13.
- [12] Hattie, J. (2023). *Visible learning: The sequel: A synthesis of over 2,100 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.