

SELEKCIJA KLJUČNIH INDIKATORA PERFORMANSI U VISOKOM OBRAZOVANJU IZ PERSPEKTIVE STUDENTSKE POPULACIJE

Nemanja Tasić¹, Milan Delić², Aleksandra Tasić³, Branislav Bogojević⁴, Nenad Medić⁵

^{1,2,3,4,5}Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

¹nemanja.tasic@uns.ac.rs, ²delic@uns.ac.rs, ³saska.tasic.ns@gmail.com, ⁴bane.bogojevic@gmail.com,

⁵medic.nenad@uns.ac.rs,

Kratak sadržaj: Upravljanje kvalitetom studijskih programa i u skladu sa tim alokacijom resursa na visoko obrazovnim institucijama predstavlja izazov u današnjim uslovima povećane raznovrsnosti studijskih programa i sve većeg broja studenata. Kao odgovor na pomenute izazove, posebna pažnja je usmerena na selekciju ključnih indikatora performansi za merenje uspešnosti i kvaliteta institucija visokog obrazovanja u postupku razvoja sistema za praćenje performansi. U okviru različitih kriterijuma za odabir indikatora, problem selekcije se može usmeriti na detaljnije istraživanje kriterijuma relevantnosti ključnih indikatora na studentskoj populaciji kao jednoj od ključnih aktera u visokom obrazovanju. U ovom radu biće prikazani rezultati istraživanja relevantnosti indikatora performansi u okviru studentske populacije na studijskim programima Fakulteta tehničkih nauka. Istraživanje je obuhvatilo 820 ispitanika iz 10 različitih oblasti u okviru polja tehničko-tehnoloških nauka. Dobijeni podaci analizirani su Mean-Variance metodom čime je izvršeno rangiranje indikatora prema relevantnosti, na osnovu čega je u daljoj analizi primenom ANOVA metode izvršeno međusobno poređenje po grupama. Rezultati ukazuju na postojanje statistički značajnih razlika među studentima različitih studijskih programa, odnosno oblasti, u oceni relevantnosti indikatora performansi institucija visokog obrazovanja što predstavlja osnovu za dalja istraživanja u ovoj oblasti i nameće razmišljanje o neophodnosti prilagođavanja strategije upravljanja kvalitetom na nivou oblasti kojima pripadaju studijski programi.

Ključne reči: Ključni indikatori performansi, Selekcija indikatora, Visoko obrazovanje

SELECTION OF KEY INDICATORS PERFORMANCE IN HIGHER EDUCATION FROM THE PERSPECTIVE OF THE STUDENT POPULATION

Abstract: Managing the quality of study programs and in accordance with this allocation of resources at higher education institutions is a challenge in today's conditions of increased diversity of study programs and an increasing number of students. In response to these challenges, special attention has been paid to the selection of key performance indicators to measure the performance and quality of higher education institutions in the process of developing a performance monitoring system. Within the various criteria for the selection of indicators, the problem of selection can be focused on a more detailed study of the criteria of relevance of key indicators in the student population as one of the key actors in higher education. This paper will present the results of research on the relevance of performance indicators within the student population in the study programs of the Faculty of Technical Sciences. The research included 820 respondents from 12 different fields within the field of technical and technological sciences. The obtained data were analyzed by the Mean-Variance method, which ranked the indicators according to relevance, on the basis of which in further analysis using the ANOVA method, a mutual comparison was performed by groups. The results indicate the existence of statistically significant differences among students of different study programs, ie areas, in assessing the relevance of performance indicators of higher education institutions, which is the basis for further research in this area and imposes thinking about the need to adjust quality management strategy.

Key Words: Key Performance Indicators, Selection of Indicators, Higher Education

1. UVOD

Upravljanje kvalitetom studijskih programa i u skladu sa tim alokacijom resursa na visoko obrazovnim institucijama predstavlja izazov u današnjim uslovima povećane raznovrsnosti studijskih programa i sve većeg broja studenata.

U skladu sa zahtevima bolonjskog procesa i formiranjem jedinstvenog prostora visokog obrazovanja u Evropi, razvijeni su različiti mehanizmi za obezbeđenje kvaliteta institucija i studijskih programa. Standardima za akreditaciju studijskih programa definisani su minimalni kriterijumi koje svaki studijski program mora da zadovolji u postupku akreditacije. Proces obezbeđenja kvaliteta podrazumeva i samovrednovanje institucija i studijskih programa kao i spoljašnju proveru kvaliteta. Međutim, prema iskustvima u dosadašnjoj praksi, obezbeđenje kvaliteta se svelo na ispunjavanje zakonom propisanih minimalnih kriterijuma standarda za akreditaciju, umesto da se teži dostizanju uvek viših, iznad zakonom propisanih, kriterijuma. Pored navedenog, u poslednje vreme je prisutan i pritisak na visoko školske institucije da povećaju efikasnost i efektivnost u ispunjavanju zadatih ciljeva uz najbolje moguću racionalnu upotrebu resursa, kako materijalnih tako i nematerijalnih.

Da bi institucije odgovorile na pomenute zahteve, postoji potreba za relevantnim informacijama kao podlogom za donošenje racionalnih odluka sa jedne strane, odnosno potreba da se informiše javnost i izvrši poređenje sa drugim institucijama. U oba slučaja, kao preduslov za ostvarenje navedenih ciljeva, neophodno je uspostaviti sistem ključnih indikatora performansi za merenje uspešnosti u dostizanju postavljenih zadataka ustanove, a što se u poslednje vreme često navodi i u izveštajima o recenziji studijskih programa u postupku akreditacije u delu koji se odnosi na preporuke recenzentske komisije za unapređenje kvaliteta studijskih programa. Najveći problem u razvoju sistema za merenje performansi visoko obrazovnih institucija predstavlja selekcija ključnih indikatora performansi, posebno u svetlu relevantnosti indikatora za različite zainteresovane strane u visokom obrazovanju. Kao jedna od ključnih zainteresovanih strana o čijim potrebama je neophodno voditi posebnu brigu jeste studentska populacija, a koja je često zanemarena u istraživačkim naporima u ovoj oblasti.

Iz navedenih razloga, u ovom radu su posebno analizirani stavovi studenata o relevantnosti sveobuhvatnog skupa ključnih indikatora performansi koji su identifikovani u području visokog obrazovanja kako bi se identifikovao pre svega skup indikatora koji su relevantni za ovu populaciju a zatim i izvršilo poređenje po različitim grupama studenata koji pripadaju različitim studijskim programima, odnosno oblastima u okviru polja tehničko-tehnoloških nauka i nad dobijenim rezultatima izvršila dalja analiza i dale preporuke u razvoju strategije upravljanja kvalitetom studijskih programa. Istraživanje je obuhvatilo 820 ispitanika iz 10 različitih oblasti u okviru polja tehničko-tehnoloških nauka. Dobijeni podaci analizirani su Mean-Variance metodom čime je izvršeno rangiranje indikatora prema relevantnosti, na osnovu čega je u daljoj analizi primenom ANOVA metode izvršeno međusobno poređenje po grupama.

2. SISTEM KLJUČNIH INDIKATORA PERFORMANSI

Sistemi za merenje performansi predstavljaju skup ključnih indikatora performansi odabranih na osnovu postavljenih kriterijuma (relevantnost, dostupnost podataka, povezanost sa strategijom institucije, itd..) Problem selekcije indikatora predstavlja, zapravo, problem pojednostavljenja kompleksnosti realnog sistema što je u direktnoj suprotnosti sa kvalitetom pruženih informacija. [1] navodi da je poseban izazov za sisteme performansi nalaženje pravog balansa između potrebe da se sažme kompleksnost, a prezentuje dovoljno informacija. Selekcija indikatora je direktna refleksija pretpostavke o tome šta je to kvalitet pa u skladu sa tim projektanti takvih sistema unapred definišu pojam kvaliteta za dati sistem, umesto da se korisniku pruži mogućnost da sam definiše šta za njega predstavlja kvalitet i kako i čime će ga meriti [2].

Iz navedenih razloga, u ovom istraživanju, pažnja je usmerena na studentsku populaciju i istraživanje stavova po pitanju relevantnosti koje ključni indikatori imaju za njih. Konceptualni model koji je poslužio i kao osnova za definisanje skupa indikatora preuzet je iz U-Multirank [3] sistema kojim je razvijan sistem indikatora performansi za potrebe evropskog obrazovnog prostora i koji predstavlja sveobuhvatan sistem ključnih indikatora za institucije visokog obrazovanja.

U postupku istraživanja kao merni instrument korišćen je upitnik koji je razvijen na osnovama prethodno navedenog U-Multirank sistema i prilagođen specifičnim karakteristikama sistema visokog obrazovanja u Srbiji. Upitnik se sastoji od 64 pitanja od kojih su 2 pitanja kontrolne varijable a 62 pitanja predstavljaju indikatore o kojima su se studenti izjašnjavali po pitanju relevantnosti koju ti indikatori imaju za njih u postupku ocene kvaliteta institucija i studijskih programa (zbog ograničenog prostora u Tabeli 1 je dat samo prikaz indikatora performansi koji su studenti ocenili kao najrelevantnije – ukupno 26 indikatora koji su izdvojeni Mean-Variance metodom). Za merenje relevantnosti je upotrebljena Likertova skala i studentima je bilo ponuđeno da iznesu svoje slaganje ili neslaganje sa nekom tvrdnjom na skali od 1 do 5 (1 – uopšte se ne slažem; 5 – u potpunosti se slažem).

Upitnik je distribuiran studentima različitih studijskih programa na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Od preko 1000 kontaktiranih ispitanika, na upitnik je validno odgovorilo 820 ispitanika koji studiraju u oblastima: Elektrotehničko i računarsko inženjerstvo, Geodetsko inženjerstvo, Građevinsko inženjerstvo, Industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment, Mašinsko inženjerstvo, Saobraćajno inženjerstvo, Inženjerstvo zaštite životne sredine, Mehatronike, Grafičkog inženjerstva i dizajna i Animacija (Interdisciplinarni studijski programi obuhvaćeni su kasnije u jednu kategoriju pod nazivom interdisciplinarni tako da je kasnije poređenje po grupama vršeno između 8 grupa studenata).

Dobijeni podaci zatim su obrađivani Mean-Variance metodom koja je poslužila da se izvrši rangiranje indikatora prema relevantnosti koju imaju za studentsku populaciju. Pomenuta metoda omogućava rangiranje na osnovu srednje vrednosti i standardne devijacije za svaki indikator (pitanje) gde srednja vrednost pokazuje nivo relevantnosti indikatora za ispitanike a standardna devijacija, odnosno odstupanje od srednje vrednosti, pokazuje meru nesigurnosti ispitanika u relevantnost pojedinačnog indikatora. Indikator čija je srednja vrednost veća i standardna devijacija manja je sa većom sigurnošću relevantan za ispitanike nego u obrnutom slučaju [4].

Zatim je tako dobijena lista rangiranih indikatora performansi poslužila kao podloga u daljem postupku međusobnog poređenja indikatora po grupama studenata koji studiraju na različitim studijskim programima a koji su akreditovani u različitim naučnim oblastima u okviru polja tehničko-tehnoloških nauka, uz upotrebu ANOVA metode.

Tabela 1 – Rangirani indikatori po relevantnosti za uzorak studenata iz različitih naučnih oblasti

Rang	Oznaka	Naziv	Srednja vrednost	Varijansa	Udaljenost
1.	C07	Laboratorije	4.60	.545	0.670007
2.	C23	Dostupnost informacija na Web sajtu	4.58	.529	0.674508
3.	C17	Stručna praksa	4.57	.591	0.722715
4.	C19	Organizovanost nastave	4.51	.542	0.728207
5.	C14	Laboratorije	4.49	.606	0.792339
6.	C11	Računarska oprema	4.40	.731	0.939747
7.	F10	Zapošljavanje u međunarodnim kompanijama	4.43	.812	0.975544
8.	C20	Međuljudski odnosi	4.39	.814	1.004259
9.	G10	Zapošljavanje u regionalnim kompanijama	4.37	.796	1.010998
10.	C05	Izdavanje sredstava za nastavu	4.29	.771	1.044299
11.	C16	Dostupnost nastavnog osoblja	4.29	.818	1.08217
12.	D01	Izdavanje sredstava za nauku	4.26	.796	1.086719
13.	C13	Učionice	4.28	.817	1.089308
14.	C22	Studentski servisi	4.37	.917	1.095459
15.	F03	Umreženost sa stranim fakultetima	4.27	.863	1.127886
16.	C12	Biblioteka	4.31	.929	1.141139
17.	G09	Stučna praksa u regionalnim kompanijama	4.28	.897	1.145524
18.	E03	Obuke i kursevi za kompanije	4.20	.869	1.182997
19.	F02	Zajednički studijski programi sa stranim fakultetima	4.17	.945	1.255147
20.	C06	Mogućnost korišćenje interneta	4.19	1.014	1.291874
21.	C02	Mogućnost zapošljavanja	4.24	1.107	1.323188
22.	E02	Zajednički istraživački projekti sa privredom	4.03	1.005	1.394268
23.	E04	Radno iskustvo nastavnika u privredi	4.03	1.032	1.413468
24.	E01	Podsticanje na saradnju sa privredom	4.03	1.063	1.434285
25.	C18	Studentski istraživački rad	3.98	1.070	1.479485
26.	F01	Mogućnost studiranja stranih studenata	4.03	1.254	1.570602

Interesantno je zapaziti da su studenti kao najvažniji indikator od ponuđena 62 indikatora odabrali C07 - opremljenost laboratorija (čak i na 5. mestu se nalazi kontrolno pitanje C14 koje se našlo visoko pozicionirano a odnosi se na laboratorijski prostor) odnosno veći deo indikatora koji se odnosi na ocenu laboratorijskih i prostornih kapaciteta uopšte, zatim sticanje praktičnih iskustava tokom studija kao i mogućnost zapošljavanja nakon završenih studija. Fakultet tehničkih nauka je prepoznao ovakve potrebe studenata i intenzivno se bavi razvojem prostornih struktura i opremanjem laboratorija kao i razvojem najboljih odnosa sa privrenim preduzećima u kojima studenti stiču praktična znanja tokom obavljanja stručne prakse a nakon toga veliki broj njih nalazi u njima i mogućnost zapošljavanja.

Nakon rangiranja indikatora po značajnosti, izvršeno je njihovo statističko poređenje po različitim grupama studenata koji pripadaju različitim studijskim programima, odnosno različitim naučnim oblastima. Poređenje je izvršeno ANOVA metodom za svih 62 indikatora a rezultati su prikazani u Tabeli 2 u nastavku. Iz tabele se jasno može videti da se studenti razvrstani po grupama, po kriterijumu pripadnosti određenoj naučnoj oblasti, statistički značajno razliku među sobom u oceni relevantnosti indikatora performansi, odnosno ukazuje na to da su studenti sa različitih studijskih programa različito ocenili relevantnost ponuđenih indikatora performansi i da se njihov stav, odnosno percepcija o važnosti pojedinih indikatora razlikuje toliko da se to može oceniti kao značajno.

Tabela 2 – Poređenje studenata različitih studijskih programa po grupama upotrebom ANOVA metode

ANOVA Tabela			Suma kvadrata	df	Mean Square	F	Sig.
Distance_Elek * Distance_IIM	Between Groups	(Combined)	11.636	60	.194	477.022	.036
	Within Groups		.000	1	.000		
	Total		11.636	61			
Distance_Geod * Distance_IIM	Between Groups	(Combined)	24.289	60	.405	767.757	.029
	Within Groups		.001	1	.001		
	Total		24.289	61			
Distance_Gradj * Distance_IIM	Between Groups	(Combined)	25.178	60	.420	259.792	.049
	Within Groups		.002	1	.002		
	Total		25.180	61			

Distance_Inter * Distance_IIM	Between Groups	(Combined)	17.709	60	.295	2549.557	.016
	Within Groups		.000	1	.000		
	Total		17.709	61			
Distance_Mas * Distance_IIM	Between Groups	(Combined)	15.987	60	.266	1038.572	.025
	Within Groups		.000	1	.000		
	Total		15.987	61			
Distance_Sao * Distance_IIM	Between Groups	(Combined)	11.181	60	.186	3692.396	.013
	Within Groups		.000	1	.000		
	Total		11.181	61			
Distance_Zast * Distance_IIM	Between Groups	(Combined)	24.289	60	.405	767.757	.029
	Within Groups		.001	1	.001		
	Total		24.289	61			

3. ZAKLJUČAK

Rezultati ukazuju na postojanje statistički značajnih razlika među studentima različitih studijskih programa, odnosno oblasti, u oceni relevantnosti indikatora performansi institucija visokog obrazovanja što predstavlja osnovu za dalja istraživanja u ovoj oblasti i nameće razmišljanje o neophodnosti prilagođavanja strategije upravljanja kvalitetom na nivou oblasti kojima pripadaju studijski programi. Može se pretpostaviti da su navedene razlike u oceni relevantnosti indikatora među studentima različitih oblasti u okviru jednog polja, posledica specifičnosti naučnih oblasti u smislu ulaznih, procesnih i izlaznih mernih veličina, i da se posebna pažnja mora posvetiti razvoju upravljačkog mehanizma koji uzima u obzir navedene specifičnosti i optimizuje upotrebu materijalnih i nematerijalnih reursa u skladu sa prethodno iskazanim potrebama studenata.

Takođe, rezultati istraživanja ukazuju da je, u slučaju odabira modela ključnih indikatora performansi koji bi se koristili za merenje performansi na nivou nastavnih oblasti, odnosno pojedinačnih studijskih programa, moguće vršiti dalje analize i istraživanja institucija visokog obrazovanja u pravcu njihovog razvoja kao projektnih organizacija, u kojima bi se svaki studijski program posmatrao kao poseban projekat, a ključni indikatori performansi koristili kao podloga za merenje i praćenje ispunjenosti postavljenih ciljeva.

Prilaz u razvoj institucija visokog obrazovanja kao projektnih organizacija bi mogao u budućnosti da se prirodno usmeri i na razvoj agilnih sistema upravljanja institucijama visokog obrazovanja. Dinamičnost okruženja institucija visokog obrazovanja usloviće i dalju potrebu za istraživanjima ovakvog karaktera, u ovoj oblasti razmatrane problematike.

4. ZAHVALNICA

Rezultati prikazani u ovom radu su deo istraživanja u okviru projekta "Istraživanje mogućnosti primene veštačke inteligencije u industrijskom inženjerstvu, menadžmentu i nastavnom procesu na DIIM", čiji je rukovodilac prof. dr Dubravko Čulibrk na Departmanu za industrijsko inženjerstvo i menadžment, Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, Univerziteta u Novom Sadu, Republika Srbija.

5. LITERATURA

- [1] G. Federkeil, "Rankings and Quality Assurance in Higher Education," High. Educ. Eur., vol. 33, no. 2-3, pp. 219-231, 2008.
- [2] HSV, "Ranking of universities and higher education institutions for student information purposes?," Swedish National Agency for Higher Education, Stockholm, Sweden, 2009.
- [3] Consortium for Higher Education and Research Performance Assessment - CHERPA Network, "U-Multirank: Design and Testing Feasibility of a Multidimensional Global University Ranking - Final Report," 2011.
- [4] N. Tasić, R. Maksimović, B. Lalić, U. Marjanović, B. Bogojević, and M. Delić, "Istraživanje relevantnosti ključnih indikatora performansi u visokom obrazovanju," in XXIII Skup trendovi razvoja: "Položaj visokog obrazovanja i nauke u Srbiji," 2017, pp. 269-272.