

ОЦЕНА ВАЖНОСТИ КРИТЕРИЈУМА НАСТАВНОГ И НАУЧНО ИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА НАСТАВНИКА НА ФАКУЛТЕТУ

Milena POPOVIĆ¹, Bisera ANDRIĆ GUŠAVAC², Minja MARINOVIĆ³

Резиме: У данашњем, савременом свету у ком је све више академских грађана питање процене кључних индикатора перформанси наставника је све актуелније. У литератури се може наћи примена великог броја метода за одређивање најзначајнијих критеријума који описују рад наставника. У овом раду је у ту сврху коришћена МАСВЕТН метода. У складу са тим спроведена је емпиријска студија чији је циљ био да испита мишљења наставника о значају наставног и научно истраживачког рада наставника ради утврђивања њихове оцене значајности. Истраживање је спроведено на узорку од 89 наставника и сарадника са Универзитета у Београду, током летњег семестра 2020/21. школске године. Коришћење МАСВЕТН методе омогућило је одређивање значајности 16 критеријума, који свеобухватно описују наставни и научно истраживачки рад наставника. Само фокусирање наставника на најзначајније перформансе њиховог рада резултираће ефикаснијом настави и максимизирању научних постигнућа, јер задовољни и успешни наставници најбоље привлаче потенцијалне студенте и обезбеђују стабилну конкурентску позицију факултета.

Кључне речи: МАСВЕТН метода, вредности тежинских коефицијената, наставни рад, научно истраживачки рад, високо образовање.

SIGNIFICANCE ASSESSMENT OF THE CRITERIA OF TEACHING AND SCIENTIFIC RESEARCH WORK OF TEACHERS AT THE FACULTY

Abstract: In today's, modern world in which there are more and more academic citizens, the issue of assessing key indicators of teacher performance is becoming more and more topical. The application of a large number of methods for determining the most important criteria that describe the work of teachers can be found in the literature. In this paper, the MACBETH method was used for this purpose. By that, an empirical study was conducted, the aim of which was to examine the opinions of teachers on the importance of teaching and scientific research work of teachers to determine their assessment of significance. The research was conducted on a sample of 89 teachers and associates from the University of Belgrade, during the summer semester 2020/21. school years. The use of the MACBETH method made it possible to determine the significance of 16 criteria, which comprehensively describe the teaching and scientific research work of teachers. Just focusing teachers on the most significant performances of their work will result in more efficient teaching and maximizing scientific achievements, because satisfied and successful teachers best attract potential students and ensure a stable competitive position of the faculty.

Keywords: MACBETH method, weights, teaching work, scientific research work, higher education.

1. УВОД

Истраживања у области образовања су све актуелнија, а најважнији део образовног система чине управо наставници. То значи да ефикасан и ефективан рад наставника представља кључ успеха наставног процеса, али и битан узрок неуспеха истог. Што значи да управо наставници имају најистакнутији утицај на рад и функционисање наставног процеса било које образовне институције.

МАСВЕТН метода представља један од квалитетних начина да се открију преференције испитаника, испитивањем склоности ка одређеним критеријумима.

¹ Универзитет у Београду, Факултет организационих наука; Јове Илића 154, Београд; milena.popovic@fon.bg.ac.rs

² Универзитет у Београду, Факултет организационих наука; Јове Илића 154, Београд; bisera@fon.bg.ac.rs

³ Универзитет у Београду, Факултет организационих наука; Јове Илића 154, Београд; minja.marinovic@fon.bg.ac.rs

Подаци добијени МАСВЕТН методом могу се искористити у многе сврхе, као на пример предвиђање тржишног удела у новим областима пословања, као и за тестирање утицаја неког новог производа, односно услуге на разноразним тржиштима. Управо из тог разлога, МАСВЕТН метода представља значајан алат за развој пословних стратегија.

Циљ овог рада је да се покаже како се мултиатрибутивна МАСВЕТН метода може искористити за одређивање значајности особина које описују наставни и научно истраживачки рад наставника.

Рад је организован на следећи начин: у поглављу број два дат је преглед досадашње примене МАСВЕТН методе у области образовања. У трећем поглављу је детаљно описана метода, приказан је начин на који се добијају значајности свих критеријума, кораци по којима се ради МАСВЕТН метода као и алгоритам методе. У четвртом поглављу дата је емпиријска студија. У последњем поглављу су закључна разматрања и предложени могући даљи правци истраживања.

2. ПРЕГЛЕД ПРИМЕНЕ МАСВЕТН МЕТОДЕ У ОБРАЗОВАЊУ

У области образовања, МАСВЕТН метода има шируку примену, како самостално тако и у комбинацији са другим мултиатрибутивним методама. У наставку рада биће дат осврт на неколико радова у којима је коришћена ова метода, а који се односе на област образовања.

Бургос и Карнеро [1] имају предлог за иновативни приступ за евалуацију друштвено одговорног пословања у високом образовању. Овај приступ заснован је на анализи увођења друштвене одговорности у средњошколске установе, а са циљем да се друштвена одговорност развија код младих људи док су још у процесу формирања личности. У овом раду у анализу су укључене три школске установе у Шпанији (2000 ђака и 150 наставника). У раду је урађен модел евалуације образовне друштвене одговорности (*EdSR Educational Social Responsibility*), који би се користио као алат за процену континуираног побољшања друштвене одговорности. За анализу и израду модела коришћени су следећи критеријуми: постојање социјалних вредности, етика и понашање, намера руководиоца за прилагођавање школе вредностима, постојање механизма за избегавање корупције, употреба друштвених медија за побољшање услуге, итд. С обзиром на сложеност анализе и велики број критеријума, добијање конзистентне матрице захтевало је вишеструка оцењивања, ради добијања што прецизнијег резултата.

Аутори у раду [2] наглашавају знање, као стратешки ресурс јачања конкурентности и економског раста земље и његов трансфер. У овој студији аутори су предложили трофазни вишекритеријумски систем за подршку одлучивању за евалуацију трансфера знања са високошколских установа на друштво у целини. У првој фази коришћена је методологија развоја и анализе стратешких опција (*Strategic Options Development and Analysis - SODA*), док је МАСВЕТН метода примењена за фазу евалуације, а конкретни предлози су дати у трећој фази. Предложени приступ тестиран је на примеру јавне високошколске установе у Португалу. Узете су у обзир и баријере које раздвајају економске учеснике и високошколске установе у погледу недостатка ресурса, различитих култура и перцепција. Установљено је шест кластера, у оквиру којих су дефинисане карактеристике високошколског образовања: инфраструктура, људски капитал, снабдевање, стратешко управљање, финансијски ресурси и односи са окружењем. Евалуација резултата путем академских публикација је један од основних

критеријума којим се врши рагнарање високошколских установа. Осим ранга високошколских установа, у раду је указано и да преносиоци знања могу да дефинишу слабости у својим перформансама приликом трансфера знања. Установљено је и да наставници високошколских установа могу да користе технике које се примењују за стратешко доношење одлука као подстицај преношења знања у друштву, као и да је овакву анализу могуће применити на све високошколске установе.

3. МАСВЕТН МЕТОДА

Метода мерења атрактивности кроз категорије заснована на евалуативним техникама - МАСВЕТН (Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique) спада у групу субјективних метода за одређивање тежинских коефицијента критеријума на основу квалитативних процена експерата [3]. У наредном делу рада дат је алгоритам методе [4]:

3.1. Алгоритам МАСВЕТН методе

Претпоставимо да је у вишекритеријумском моделу дефинисано n критеријума $C_j = (C_1, C_2, \dots, C_n)$, $j = 1, 2, \dots, n$ који су коришћени за евалуацију m алтернатива $A_i = (A_1, A_2, \dots, A_m)$, $i = 1, 2, \dots, m$. Сваки критеријум из скупа се рангира према значајности, где се на првој позицији налази најутицајнији критеријум, док се на последњој позицији налази најмање утицајан критеријум.

У наредном кораку се формира матрица поређења у којој се врши поређење у паровима критеријума $M = [\xi_{ij}]_{n \times n}$. У матрици M критеријуми су већ поређани према значајности с лева на десно и од врха ка дну матрице. Поређење се врши само изнад дијагонале, док су на дијагонали матрице све вредности нула. Поређење се врши према семантичкој скали датој у Табели 1. [4]:

Табела 1 – Семантичка скала [4]

Семантичке категорије	Скала	Значајност
Индиферентно	0	Индиферентност између критеријума
Веома слабо	1	Критеријум је веома слабо атрактиван у односу на други
Слабо	2	Критеријум је слабо атрактиван у односу на други
Умерено	3	Критеријум је умерено атрактиван у односу на други
Јако	4	Критеријум је јако атрактиван у односу на други
Веома јако	5	Критеријум је веома јако атрактиван у односу на други
Екстремно	6	Критеријум је изузетно атрактиван у односу на други

Одређивање вредности тежинских коефицијената се добија из линеарног МАСВЕТН модела. За сваког експерта се формира посебан модел на следећи начин [4]:

1. Дефинисање функције циља (1):

$$z_{\min} = \phi(W_1) \quad (1)$$

где W_1 представља вредност најутицајнијег критеријума.

2. Дефинисање ограничења (2-4):

$$\forall W_i, W_j, i, j \in \{1, 2, \dots, n\} : W_i > W_j \Rightarrow \phi(W_i) \geq \phi(W_j) + \xi(i, j) \quad (2)$$

$$\forall W_i, W_j, i, j, k, l \in \{1, 2, \dots, n\} : \phi(W_i) - \phi(W_j) \geq \phi(W_k) - \phi(W_l) + \xi(i, j, k, l) \quad (3)$$

$$\phi(W_n) = 1 \quad (4)$$

где су:

$\xi(i, j)$ вредност разлике преференција између W_i и W_j ; $\xi(i, j, k, l)$ вредност разлике преференција између $\xi(i, j)$ и $\xi(k, l)$ и W_n вредност најмање утицајног критеријума.

Решавањем модела (1-4) добијамо вредности тежинских коефицијената критеријума. Добијене вредности се потом нормализују тако да испуњавају услов да је $\sum_{j=1}^n w_j = 1$. Нормализоване вредности тежинских коефицијената w_j добијају се применом формуле (5):

$$w_j = \frac{\phi(W_j)}{\sum_{j=1}^n \phi(W_j)} \quad (5)$$

где $\phi(W_j)$ $j = 1, 2, \dots, n$ представљају значајност j - тог критеријума који су добијени као оптимална решења МАСВЕТН модела.

4. ЕМПИРИЈСКА СТУДИЈА

4.1. Предмет и циљ истраживања

Као предмет истраживања студије узета је постојећа методологија оцене ефикасности наставника која се два пута годишње спроводи на Универзитету у Београду. Циљ истраживања био је испитати мишљења наставника и њихова оцена значаја и корисности наставног и научно истраживачког рада наставника [5].

4.2. Дизајнирање студије

У првој фази истраживања извршена је идентификација свих кључних критеријума којима се описује наставни и научни рад наставника:

- Јасна и разумљива презентација – колико добро наставник познаје научну дисциплину предмета који предаје, програм предмета, јасна тематика и презентација исте

- Методичан и систематичан приступ – колико наставник поседује методичко знање неопходно за предмет који предаје, колико примењује различите технике, практични рад, колико успешно користи наставна средства ради постизања ефикасности наставног процеса

- Темпо предавања – обим лекције који наставник предаје за време једног часа, организација остављена за предавање лекције, интеракцију и практичан рад који укључује и ученике

- Припремљеност за предавање – колико је наставник дошао припремљен на предавање, прати садржај и фокусира се на специфичност предмета који предаје

- Тачност – правовремене информације, стално усавршавање из области предмета чије предавање одржава

- Подстицање студената на активно учествовање у настави – колико наставник мотивише ученике на интерактивно учење, изношење сопственог мишљења, мотивација на практичан рад, постављање питања и давање одговора на нејасноће у садржају предавања

- Информисање студената о њиховом раду – колико су студент свесни наставничког стручног усавршавања, постизања успеха из области за које се определио

- Вођење рачуна о коментарима студената и одговарање на питања – колико наставник узима у обзир мишљење студената као и реакције на могућа питања, сугестије, коментаре од стране ученика

- Укупан број студената који су пријавили предмете код наставника
- Месечна зарада наставника
- Укупан број студената који су положили испит код наставника
- Просечна оцена по предмету/наставнику са испита
- Трошкови научно истраживачког рада (НИР-а) – укупна вредност зараде коју наставник добија за свој НИР
- Број цитата – број цитата које наставник има као аутор за објављене радове
- h индекс – *Hirsh's index*, представља онај највећи x број, када се поклапа број x цитата са бројем x објављених радова на које се исти цитати односе
- $i10$ индекс – представља укупан број објављених радова са по десет или више од десет цитата.

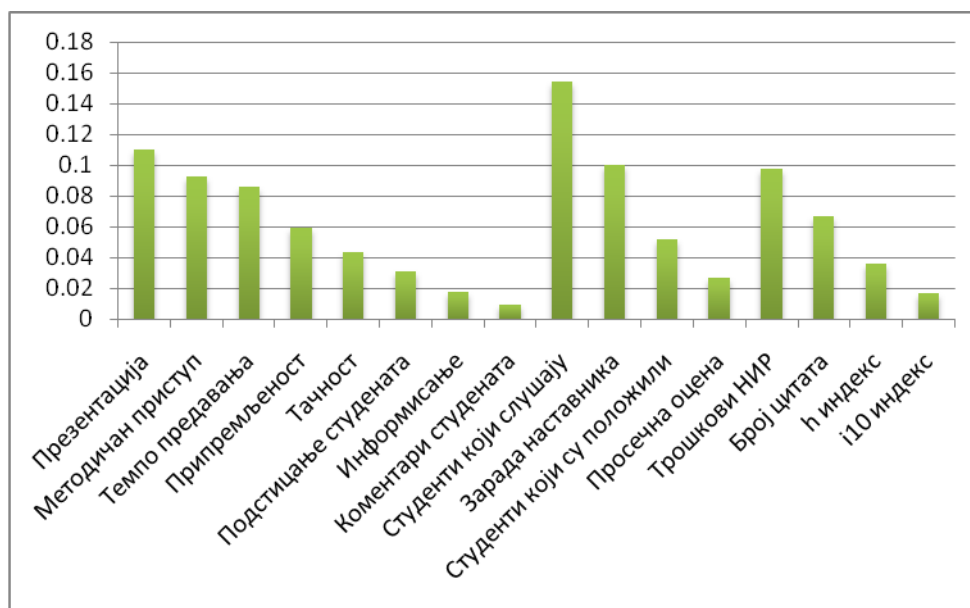
За идентификацију критеријума коришћени су различити извори: мишљења и ставови наставника, литература, као и раније спроведена истраживања [5].

4.3. Имплементација студије

Узорак испитаника су чинили наставници и сарадници Универзитета у Београду. У узорку је била подједнака заступљеност наставника и сарадника свих звања.

4.4. Резултати истраживања

Вредности тежинских коефицијената сваког критеријума добијене су помоћу *Excel Solver* –а и дате су на слици 1.



Слика 1 – Вредности тежинских коефицијената критеријума

Наставницима који су учествовали у анкети најважнији критеријум који описује њихов рад, што се може и уочити са слике 1, јесте Укупан број студената који су пријавили да слушају предмет код наставника, а његова значајност је 15,45%. Нешто мања значајност припада критеријуму Јасна и разумљива презентација, са вредношћу тежинског коефицијента 11,01%, док је трећи по значајности Зарада наставника са 10,01%. Ова три критеријума обухватају више од 1/3 значајности свих критеријума.

Другу групу критеријума по значајности чине они критеријуми чије су вредности тежинских коефицијената приближне 10%. То су: Трошкови НИР-а чија значајност износи 9,73%, затим Методичан и систематичан приступ чија је значајност 9,30% и Темпо предавања са значајношћу 8,56%.

Наставницима се подразумева да је темпо предавања важан, али не улази у прве две групе најзначајнијих критеријума јер они подразумевају да је њихов начин рада оптималан и да прати количину материје предидјене за рад у складу са расположивим временом. Научни радови које наставник објављује је значајан показатељ стручности у одређеној области, па наставници сматрају да је укупна вредност зараде од објављених научно истраживачких радова важан критеријум и представља стимуланс у даљем раду.

Најмање важни критеријуми су Просечна оцена по предмету, *h* индекс (3,61%) и *i10* индекс (1,67%). Оба типа индекса тренутно нису важни критеријуми који се узимају у обзир при напредовању наставника у виша знања, па је ово главни разлог овако ниског ранга међу критеријумима. Према коментарима наставника просечна оцена са испита је објективни критеријум који није само резултат рада наставника већ је већим делом резултат рада самог студента.

ЗАКЉУЧАК

Како се тренутно налазимо у савременом времену, где је све већи број академских грађана, све више научних и теоријских дискусија као и емпиријских истраживања на ту тему, неопходно је стално унапређивати анализу постојећих резултата ефикасности наставника и предложити могућности измене у сврху испуњења крајњег циља, а то је ефикасна настава.

Резултати МАСВЕТН анализе изузетно су значајни за рад наставника као би се фокусирали на своје кључне компетенције и како би открили могућности за побољшање свог наставног и научно истраживачког рада. МАСВЕТН метода у даљим истраживањима пружа могућност, поред дефинисања најзначајнијих критеријума и ограничавање тежина за одређене критеријуме укључене у анализу применом других метода мултиатрибутивног одлучивања. Поред наведених, будућих праваца истраживања, овај рад може да послужи и као база података за будућа истраживања на ову тему, обзиром да садржи све релевантне податке о наставницима на Универзитету, а највећи проблем истраживање јесте управо доступност података над којима се врши анализа и оцена наставног и научно истраживачког рада.

LITERATURA

- [1] Burgos, J., & Carnero, M. C. (2020). Assessment of Social Responsibility in Education in Secondary Schools. *Sustainability*, 12(12), 4849.
- [2] Almeida, M. V., Ferreira, J. J., & Ferreira, F. A. (2018). Developing a multi-criteria decision support system for evaluating knowledge transfer by higher education institutions. *Knowledge Management Research & Practice*.
- [3] E Costa, C. A. B., & Vansnick, J. C. (1994). MACBETH—An interactive path towards the construction of cardinal value functions. *International transactions in operational Research*, 1(4), 489-500. [https://doi.org/10.1016/0969-6016\(94\)90010-8](https://doi.org/10.1016/0969-6016(94)90010-8).
- [4] E Costa, C. A. B., & Chagas, M. P. (2004). A career choice problem: An example of how to use MACBETH to build a quantitative value model based on qualitative value judgments. *European journal of operational research*, 153(2), 323-331.
- [5] Popović, M., Savić, G., Kuzmanović, M., & Martić, M. (2020). Using data envelopment analysis and multi-criteria decision-making methods to evaluate teacher performance in higher education. *Symmetry*, 12(4), 563.