

МОДЕЛИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА КАЧЕСТВОТО НА УНИВЕРСИТЕТСКАТА ДЕЙНОСТ НА ПРЕПОДАВАТЕЛИТЕ И ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ПОСТИГНАТИТЕ РЕЗУЛТАТИ

Нина Гергова, Мария Христова
ninagergova@vtu.bg; mhristova@vtu.bg

**ВТУ „Тодор Каблешков”, 1574 София, ул. Гео Милев № 158
БЪЛГАРИЯ**

***Ключови думи:** качество, обучение, резултати, модел, показатели, индикатори*

***Резюме:** Липсата на ефективна свързаност между резултатите от работата и възнаграждението е една от причините за ниската мотивация на преподавателите да постигат качество. В статията се разглеждат подходи и методи за оценяване на качеството. Предложени са механизми за обективизация на персоналните оценки за качеството.*

Избран е модел за оценяване на качеството на преподавателската дейност, както и на постигнатите резултати от тяхната дейност. Моделът изхожда от презумпцията, че ако всичко „по пътя“ е направено както трябва, то и резултатите ще бъдат качествени.

1. ПОСТАНОВКА НА ПРОБЛЕМА

Възнагражденията на академичните лица на една и съща академична длъжност в дадено висше училище сега са еднакви, а разликата в количеството на творческия им труд и качеството на резултатите често е много различно, понякога в пъти. Това е уравниловка, останала от едни други времена, една несправедливост с морални и материални измерения. В *Стратегията за развитие на висшето образование на Р. България за периода 2014 – 2020* [1] в критичен план се казва: „*Липсата на съществена диференциация в заплащането – в зависимост от приноса на преподавателите и изследователите спъва кариерното развитие и закрепва уравниловъчните традиции, характерни за българските академични институции*”.

Липсата на ефективна свързаност между резултатите от работата и възнаграждението е една от причините за ниската мотивация на преподавателите да постигат качество. Тя може да се преодолее, ако:

1. се намерят и приложат модели за измерване и количествено оценяване, както и механизми за обективизация на персоналните оценки за качеството и резултатите от работата на преподавателите;
2. има воля в университетските ръководства да преодолеят съществуващите уравниловъчни нагласи като убедят академичния състав, че справедливостта изисква силна обратна връзка между постигнатото качество и материалния еквивалент на възнаграждението за неговия носител.

Настоящата статия е посветена на първата от тези две задачи.

2. ИЗБОР НА ПОДХОД ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА КАЧЕСТВОТО

В световната университетска практика съществуват различни подходи и методи за оценяване на качеството на обучение [2, 3, 4, 5, 6]. Те се делят на оценяване А- и В-клас.

А-клас оценява условията, предпоставките, потенциала и реализацията, които съвкупно определят качеството на оценявания обект. Обектите на оценяване могат да са: университетът или отделни звена на висшето училище, професионално направление, образователно-квалификационна степен и/или формите на обучение. Този вид оценяване е подходящ и за контролиране на качеството на учебната дисциплина и на преподавателя, който носи отговорност за учебния курс. Този А-аспект се прилага при акредитацията, самооценяването и атестацията на съответната институция, звено, образователно квалификационна степен или специалност.

Другият – **В-клас** – оценява резултатите от подготовката на студента на изхода от университета. Контролират се постигнатите от абсолвентите знания, умения, ценности и компетенции [7], способността им за личностна реализация в науката и професията. Когато се отнася за оценка на научноизследователската дейност в критериалната система се включва арсенал от аспекти, присъщ на съвременната оценка на науката.

Към **В-клас** може да се отнесе и подходът, при който като мярка за качеството на обекта се търси разликата между равнището на подготовка на изхода от университета и на входа му (диференциален метод).

Най-подходящ за всички обекти, включително за оценяване на преподавателите, е подходът „стъпка по стъпка”, който се основава на А-клас оценяване. Този подход изхожда от презумпцията, че ако всичко „по пътя“ е направено както трябва, то и резултатите ще бъдат качествени. Той е концептуално близък до тоталния контрол на качеството. Прилага се в ISO-стандартите. Прилага се и в Националната система за оценяване и акредитация на висшето образование. Предлага се и тук. Оценяването по този подход има важни характеристики [8]:

1. **Многофакторно** (многокритериално, многоаспектно). Съвкупността от критерии за оценка покрива и уплътнява многопластовото понятие за качество.

По този подход се оценяват различни аспекти на обучението и изследователската дейност – учебно съдържание, организация и протичане на учебния процес, преподавателско майсторство, материална база, стандарти и изисквания при оценяване на студентите, резултати от обучението, тематика и обем на изследователската дейност, качеството на научните резултати и др. Съвкупната стойност и значение на всички изброени (и неупоменати) аспекти определят качеството. Проследяват се всички аспекти, как се изпълняват всички стъпки, през които минава процесът на обучение и научно творчество и как се контролира. Ако те са направени по най-добрия начин, може да се очакват и най-добри резултати.

Методът се прилага в Националната Агенция по Оценяване и Акредитация (НАОА). Например, при институционална акредитация в новата критериална система (октомври 2016) се използват 10 критерия и 46 показателя (индикатори). Методът се прилага и в МОН за определяне рейтингите на професионалните направления в различните висши училища, по които до 2020 г. се предполага да се разпределя 60% от бюджетната субсидия на висшите училища (вж. измененията на ЗВО от февруари 2016)

Методът може да се приложи и се прилага и за комплексното оценяване на преподавателите. При оценка на тяхната преподавателска дейност най-съществена компонента е оценката на учебните дисциплини, по които преподавателят е титуляр.

Затова най-често оценяванията на дисциплини и техните титуляри се правят едновременно.

2. **Експертно.** Не се търсят и предлагат формални методи за оценяване. Макар, че за количествено оценяване на някои критерии се използват и числови данни, в оценъчните системи липсват точни измерители и формализации. Формалните модели не могат да обхванат всички страни и обикновено са силно стилизирани. Те не могат да отчитат количественото влияние на редица съществени нюанси. Защото, за да бъдат точни, моделите трябва да са функции на много променливи, които нито могат да бъдат точно определени, нито да се поставят в адекватни математически зависимости. Ето защо се разчита на мултисубектната експертиза.

Има и психологични основания за предпочитане на експертното оценяване. При предоставени формални модели оценителите не носят отговорност, не са съпричастни към оценъчния процес. Тяхната роля като експерти силно се принижавя. Оценките могат да се правят и от администрацията. Затова оценката трябва да се дава **експертно**, на базата на преки и опосредствани впечатления, на собствен опит и експертиза по актуална и обективна информация от публични и проверени данни на университета. Опорната точка на оценката са академичните стандарти и изискванията към оценявания.

3. **Мултисубектно** – оценяващи са минимум три различни субекта (страни) с различни гледни точки. Нарочно се подбират такива, които имат противоположни интереси. Обикновено те се групират в *потребители, самооценяващи се субекти, и независими оценители*.

4. **Количествено.** Количествено оценяване е определяне на степента на приближение на „това което е“, до „това, което трябва да е“ (стандарта). Оценките се дават по критерии и индикатори в някаква съгласувана скала. Най-често у нас това е 100 точкова интервална скала, като за всеки критерий и индикатор предварително е определен максимумът точки, който зависи от неговата тежест.

За да се получи количествената оценка на качеството, се прилагат научните методи на *квалиметрията*, която е свързана с определяне на критерии, индикатори, теглови коефициенти, експертни оценки, усреднявания и пр.

3. КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ЗА КАЧЕСТВОТО НА ОБУЧЕНИЕ

Показателите (индикаторите) за качеството на обучение P_1, P_2, \dots, P_m могат да се разглеждат като подразделения на систематизацията и класификацията на данните и сведенията за потенциала и състоянието на оценявания и резултатите от обучението.

Критерият е окрупнена компонента на комплексната (агрегираната) оценка за качеството и е резултат на оценъчния процес, получен след обработката на данните, т.е. стои „на изхода“ на оценъчния процес, докато **показателят за качеството** обобщава първичните данни за качеството и „се намира“ на неговия „вход“.

Изисквания към показателите:

- Да са съдържателно свързани с критериите за оценка на качеството;
- Да имат свойството „измеримост“, поне на експертно ниво;
- Да ползват данни, които са ясни, актуални, валидни и разбираеми;
- Да подлежат на обработка така, че да позволяват количествена оценка на критериите.

Индикаторите невинаги съдържат качеството „експлицитно“. Оценяващите не са изкушени да либерализират своите оценки така, както ако се касае за пряко оценяване. По този начин се повишава достоверността на оценките.

4. ЕКСПЕРТНО ИЗМЕРВАНЕ/ОЦЕНЯВАНЕ

Експертизата е система от действия за измерване/оценяване, които се изпълняват от експерти. Прилага се при неформализирани или слабо формализирани данни, когато необходимата оценъчна информация е „размита“ и не може да бъде получена по експериментален път.

Експертната оценка е многоетапен процес, при който се определят и уточняват: обектът на оценяване, целите на експертизата, видът и съдържанието на експертната оценка, скалата на оценяване, множеството на експертите и правилата за провеждане на експертизата.

При експертното оценяване възникват следните основни задачи: оценка на компетентността на самите експерти; определяне на обобщена оценка за оценявания обект въз основа на или чрез сравняване на индивидуалните оценки на експертите; оценка на достоверността на резултатите по критерия за съгласуваност на мненията.

Може да се каже, че при оценяване на резултатите от обучението експертното оценяване е традиционно преобладаващ метод, особено където „оцифроването“ на постиженията на студента по друг начин е невъзможно или трудно възможно. В ролята на експерт влиза преподавателят, екзаминаторът и пр.

За разлика от оценката за подготовката, когато най-често студентът се изпитва от преподавателя си, при оценяване на специалности, дисциплини и преподаватели, се прилага **груповото експертно оценяване**. Така работят вътрешно университетските системи за качеството и всички агенции за акредитация. Като експерти се използват утвърдени специалисти, преподаватели, студенти, абсолвенти, дейци на образованието, представители на професионални гилдии, потенциални потребители на образователния или научния продукт.

За формиране на обобщена експертна оценка мненията на специалисти-експерти могат да се обработят по математични методи и да се получат агрегирани количествени стойности на съвкупното мнение [9].

5. КОЛИЧЕСТВЕНО ИЗМЕРВАНЕ НА КАЧЕСТВОТО

5.1 Скали за измерване

Има различни скали за измерване, но в разглеждания контекст две са основните:

Наредена (рангова, ординална). Тази скала, определя наредба (по ранг). Предпочитанието се изразява във вид на естествени числа (рангове), присвоени на отделните обекти. Експертът предпочита едно от двете твърдения, които се съпоставят. Ранговете не са числова мярка, а са символи, показващи положението на всеки обект в реда от предпочитания. Известно е, че 1 е по-добре от 2, но не е известно с колко.

Интервална, когато всяка единица нарастване представлява една и съща промяна в количествено отношение по цялата скала.

5.2 Обобщена експертна оценка

За експертните оценки и методите за тяхното намиране като обобщени (агрегирани) величини има редица публикации [10, 11], от които може да се направи изводът, че обобщената оценка Q на качеството се определя най-общо с неявната функция:

$$(1) \quad Q = f(a_1, a_2, \dots, a_m; x_1, x_2, \dots, x_m)$$

където:

Q – стойността на агрегираната оценка във възприетата скала на оценяване;

a_j – коефициенти на компетентност (значимост) на експертите;

x_j – оценките на отделните експерти в приета скала.

Обобщената оценка Q на експертите най-често е една от *мерите на централната тенденция* – мода, медиана и средно (средно-аритметично или средно претеглено).

5.3 Модели за многофакторно експертно оценяване

Определят се критерии K_1, K_2, \dots, K_n и показатели P_1, P_2, \dots, P_m за качеството на университетската дейност, които се свързват чрез избрания формален модел.

5.3.1 М-модел

Матричният М-модел [12] предполага, че всеки критерий е свързан с и зависи от всеки показател. Затова зависимостта на критериите K_1, K_2, \dots, K_n от индикаторите P_1, P_2, \dots, P_m е матрична:

$$K_1 = f_1(b_{11}, b_{12}, \dots, b_{1m}; P_1, P_2, \dots, P_m)$$

$$K_2 = f_2(b_{21}, b_{22}, \dots, b_{2m}; P_1, P_2, \dots, P_m)$$

.....

$$K_n = f_n(b_{n1}, b_{n2}, \dots, b_{nm}; P_1, P_2, \dots, P_m)$$

(2)

Коефициентите на тежест b_{ij} ($i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}$) в (2) определят степента на влияние на всеки показател във всеки критерий. Разбира се, има показатели, които имат толкова далечна връзка с някои критерии, че може без загуба на точност да се приеме, че $b_{ij} = 0$.

Стойностите b_{ij} се определят експертно и се утвърждават от факултетния (академичния) съвет и са израз на политиката, която съответното ръководство води.

В резултат от обработката на показателите по приетия **мултипликативен, адитивен** (претеглено средно) или друг модел се намират количествени оценки на всеки от критериите K_1, K_2, \dots, K_n . След това по аналогичен начин по (1) се определя многокритериалната комплексна (агрегирана) оценка Q , в която участват установените стойности на критериите:

$$(3) \quad Q = f(k_1, k_2, \dots, k_n, K_1, K_2, \dots, K_n)$$

където $k_i \left(\sum_{i=1}^n k_i = 1 \right)$ са коефициентите на тяхната значимост в общата оценка.

Така определените стойности на критериите се верифицират от факултетния съвет, уточняват се и ако е нужно се коригират и се предлагат за приложение.

5.3.2. Φ -модел

Някои автори (Tsinidou, Gerogiannis and Fitsilis [13], Железаров [14], Akinbolu & Duffy [15], W. Но & P. K Dey [16] и др.) считат, че всеки критерий си има свои показатели. Това е недостатъчно адекватно, защото най-често един показател влияе на повече критерии. Но така е прието и в Националната оценъчна система.

За този случай не е валиден М-моделът. Трябва да се моделира друга зависимост, в която всеки критерий има свои показатели, които са различни по съдържание. Ще наречем тази зависимост **Φ -модел**, тъй като Φ напомня за разклонение:

$$K_1 = f_1(b_{11}, b_{12}, \dots, b_{1m_1}, P_{11}, P_{12}, \dots, P_{1m_1})$$

$$K_2 = f_2(b_{21}, b_{22}, \dots, b_{2m_2}, P_{11}, P_{12}, \dots, P_{2m_2})$$

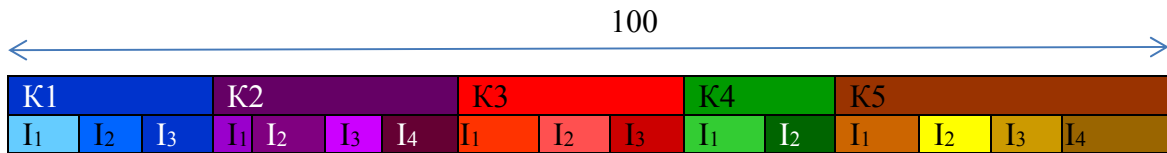
.....

$$K_n = f_n(b_{n1}, b_{n2}, \dots, b_{nm_n}, P_{11}, P_{12}, \dots, P_{nm_n})$$

(4)

където броят на показателите за всеки от n -те критерия може да е различен, а общият им брой: $m_1 + m_2 + \dots + m_n$ е много по-голям от този на критериите. В примера с новата (от октомври 2016) критериална система при институционалната акредитация, както вече отбелязахме, 10 критерия имат 46 показателя.

В редица случаи се счита за по-практично, вместо да се определят дробни числа b_{ij} , за всеки критерий и показател да се дадат съответни запазени ширини от 100 точкова скала [8]:



Оценката по всеки показател I_i , ако той е напълно удовлетворен, може да бъде цялата предоставена ширина.

Като се сумират получените точки по всеки показател към даден критерий се получава точковата оценка на критерия. Като се сумират последните за всички критерии се получава обобщената (агрегирана) оценка за обекта. Тогава \mathbf{M} -моделът се трансформира в:

$$(5) \quad Q_{100} = \sum_{i=1}^{m_1} P_{1i} + \sum_{i=1}^{m_2} P_{2i} + \dots + \sum_{i=1}^{m_n} P_{ni}$$

Остава открит въпросът как по даден показател i да се получи осреднена оценка P_i от всички n оценители?

- Всеки от оценяващите (експертите) на базата на собствена експертиза, опит, впечатления и предоставени документи, придава стойност I_{ij} за конкретното оценяване в предоставения точков диапазон на показателя.
- Осведомеността и достоверността на оценяващите субекти се определя за всеки от m -те показателя. Тя се формализира чрез коефициенти на компетентност a_{ij} .

Осреднената оценка на всеки от показателите е

$$(6) \quad P_i = f(a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{ij}, \dots, a_{iE_i}; I_{i1}, I_{i2}, \dots, I_{ij}, \dots, I_{iE_i}), \quad \sum_{j=1}^{E_i} a_{ij} = 1$$

където E_i е броят на експертите, участващи в оценяването на i -тия показател. В осреднената оценка P_i участва оценката I_{ij} на всеки от експертите съобразно нейната значимост a_{ij} в дадения показател.

Но обозначението (6) е неявна функция. За да се намерят стойностите на показателите P_1, P_2, \dots, P_m по оценките на експертите I_{ij} , се избира модел на осредняване, така че тази функция да стане явна. Например, когато се разчита на малко, но с голямо доверие високо подготвени експерти и същевременно се знае, че при другите участници в експертизата преобладават либерални оценъчни тенденции, може да се приеме мултипликативният модел:

$$(7) \quad P_i = \prod_{j=1}^{E_i} I_j^{a_j} .$$

При „по-центристка политика“ може да се избере адитивен (или α -) модел.

$$(8) \quad P_i = \sum_{j=1}^{E_i} a_j I_j .$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящата статия са предложени модели за измерване на качеството на университетската дейност на преподавателите и за оценяване на постигнатите от тях резултати. Формализиран е предложеният модел, чиито принципи са заимствани от Националната оценъчна система във висшето образование, и е приложен за вътрешно университетските системи. Моделът се предлага за оценяване и на преподавателите с цел да се обвърже възнаграждението им с качеството, което те постигат.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Стратегия за развитие на висшето образование на Р. България за периода 2014 – 2020, <http://www.mon.bg/?go=page&pageId=74&subpageId=143>
- [2] Mertens D. M., *Research and Evaluation in Education and Psychology: Integrating Diversity With Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods*, SAGE Publications, 2014
- [3] Frazer, M., *Models for Quality of Evaluation*, Electronic Proceedings. First National Scientific Conference on Quality of Higher education, 2006
- [4] George F., Madaus M., Scriven D., L. Stufflebeam, *Evaluation Models: Viewpoints on Educational and Human Services Evaluation*, Springer Science & Business Media, 2012
- [5] Manatos M., C. Sarrico, & M. Rosa, *The Integration of Quality Management in Universities, An Analysis Based on Quality Policy Statements*, Higher Education Research in the 21st Century Series, pp. 143-158, 2015
- [6] Todorova D., Kolev P., Gergova N., *Качество обучения и конкурентоспособность Высшего транспортного училища им. Тодора Каблешкова на рынке образовательных услуг*, X Международная научная конференция, „Правовые и управленческие проблемы деятельности государства и хозяйствующих субъектов: российский и международный опыт”, Домодедово, Сборник БВН 978-5-4253-0802, Москва, Интеграция УДК 338.24 (082), стр. 16, 2015
- [7] Чучалин, А.И., Боев, О.В., Кришова, А.А., *Качество инженерного образования: Баланс интересов на основе компетенций. Международный симпозиум Качество высшего образования и подготовки специалистов к профессиональной деятельности*”, 2005
- [8] Hristova M., Hristov H., *University Management stimulating higher Education Quality*, Journal MEST (Management, Education, Science & Society, Technology), VOL 4, № 2, DOI 10.12709/mest.04.04.02.11, 103-112, www.mest.meste.org, 2016
- [9] Стайков Ив., *Количествени методи в управлението*, Академично издателство, Д. А. Ценов“, 2005
- [10] Бешелев, С.Д., Гурвич, Ф.Г., *Математико-статистические методы экспертных оценок*. Москва, Статистика, 1980
- [11] Литвак, Б.Г., *Экспертные оценки и принятие решений*. 1996
- [12] Мария Христова, *Количествени методи за оценяване и управление на качеството на обучение във висшите училища*, Дисертация (Автореферат) за присъждане на образователна и научна степен „доктор” по научната специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление (образование)”, 2007
- [13] Tsinidou M., V. Gerogiannis, P. Fitsilis, „Evaluation of the factors that determine quality in higher education: an empirical study“, *Quality Assurance in Education*, Vol. 18 Iss: 3, pp.227 – 244, 2010
- [14] И. Железаров, *Система за контрол и измерване на качеството на обучение във висшите технически училища*. ТУ-Габрово, Дисертация за научната степен „доктор“, 2005

[15] Akinbolu, Judy, J. Duffy, Fr. Good, A. Brown, Review of performance indicators - Consultation to inform the review. The Quality Assurance Agency for Higher Education, 2007

[16] Ho, William, Prasanta K. Dey, Helen E. Higson, Multiple criteria decision-making techniques in higher education. International Journal of Educational Management, (20), 5, p.319- 337, 2006

MODELS FOR QUALITY MEASUREMENT AND RESULTS ASSESSMENT OF THE TEACHER'S ACTIVITY AT UNIVERSITIES

Nina Gergova, Maria Hristova
ninagergova@vtu.bg, mhristova@vtu.bg

*Todor Kableshkov University of Transport,
158 Geo Milev Street, Sofia 1574,
BULGARIA*

Key words: *quality; training; results; model; indicators*

Abstract: *One of the reasons for the low motivation of teachers at universities is the lack of effective relationship between results and the remuneration they receive. In the present publication, various approaches and methods for quality assessment are studied. A mechanism for objective personal assessments is proposed. The author has chosen to apply a model for quality measurement and results assessment of the teacher's activity. The model is based on the understanding that "if everything is done in the right way, then the results achieved are qualitative".*