

CRITICAL CRITERIA FOR EVALUATION OF SCIENTIFIC RESEARCH ACTIVITY IN SCIENCE DIRECT

Antoaneta Angelova-Stanimirova

University of National and World Economy, Bulgaria, a.angelova@unwe.bg

Abstract: Nowadays, the role of universities has expanded beyond the basic assumption of creating and disseminating knowledge. Increasing the effectiveness of research activity leads to an increase in the university's image, which means better opportunities to attract and retain highly qualified academic staff, improve the recognition of the university and increase the number of prospective students.

Naturally, taking action to promote the quality of research is an essential part of university management. So, it is vital to develop and implement effective mechanisms for monitoring and evaluating the research activities of teachers, which are elements of the control process. In this context, the evaluation of research activity is essential for implementing the control function in universities. It is emphasized that research activity is at the centre of attention of all stakeholders in the university.

The purpose of this report is to outline the criteria for evaluating scientific research activity found in the Science Direct database.

The report raises a research question: what are the criteria for evaluating scientific research activity?

The research toolkit covers the methods of analysis, synthesis, summaries, descriptive statistics and Criteria i.

The research has three steps: the first step is to determine Criteria i: the Science Direct scientific base was selected, the research period is until April 2023, and the main limitation is the "open access" filter. In the second step, the search was conducted. The third step is related to the synthesis of the results.

The study found 16 criteria for evaluating research activity. The most frequently mentioned are "bibliometrics", "impact factor", "qualitative criteria", and "quantitative criteria". "Number of authors" is in third place. Followed by two criteria: "number of reads" and "number of citations".

The report's author concludes that, according to the research carried out, quantitative criteria prevail when evaluating the scientific research activity.

Recommendations for future research: expanding the research sample for a more comprehensive study; analyzing the research evaluation systems and the criteria they use at the state level; comparative analysis of the criteria used by the research control systems; building the system for control and evaluation of the research activity, covering a wide range of criteria and applicable in Bulgarian practice.

Keywords: control, evaluation, evaluation of research activity, criteria for evaluation research activity.

ОСНОВНИ КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ В SCIENCE DIRECT

Антоанета Ангелова-Станимирова

УНСС, България, a.angelova@unwe.bg

Резюме: В съвременния свят ролята на университетите се е разширила отвъд основното предположение за създаване и разпространение на знания. Повишаването на ефективността на научноизследователската дейност води до увеличаване на имиджа на университета, което означава по-добри възможности за привличане и задържане на висококвалифициран академичен персонал, подобряване на разпознаемостта на университета и увеличаване на кандидат-студентите.

Съвсем естествено, предприемането на действия за насърчаване на качеството на научните изследвания е важна част от управлението на университета. Това повдига въпроса за разработването и прилагането на ефективни механизми за мониторинг и оценяване на научноизследователската дейност на преподавателите, които са елементи от процеса на контрол. В този контекст, оценяването на научноизследователската дейност е важен компонент за осъществяване на контролната функция в университетите. Подчертава се, че научноизследователската дейност е в центъра на вниманието на всички заинтересовани страни в университета.

Основната цел на настоящия доклад е да се изведат критериите за оценяване на научноизследователската дейност, открити в научната база Science Direct.

В доклада се поставя един изследователски въпрос: какви са критериите, на базата на които се оценява научноизследователската дейност.

Използваният изследователски инструментариум обхваща методите на анализ, синтез, обобщения, описателна статистика и преглед на литературата по критерий i.

Изследването е проведено три етапа: Първият етап е свързан с определяне на критерий i: избрана е научната база Science Direct, периодът на изследване е до април 2023 година, основно ограничение е филтърът „отворен достъп“. Във втория етап е проведено търсенето. Третият етап е свързан със синтез на резултатите.

Изследването откри 16 критерия за оценяване на научноизследователска дейност. Най-често посочвани сред тях са „библиометрия“, „импакт фактор“, „качествени критерии“ и „количествени критерии“. „Брой автори“ е на трето място. Следван от два критерия: „брой прочитания“ и „брой цитирания“. Авторът на доклада прави заключението, че според проведеното изследване при оценяване на научноизследователската дейност преобладават количествените критерии.

Препоръките за бъдещи изследвания са насочени към: разширяване на изследователската извадка с цел изчерпателно изследване; анализиране на системите за оценяване на научноизследователската дейност и използваните от тях критерии на държавно равнище; сравнителен анализ на критериите, използвани от системите за контрол на научноизследователската дейност; изграждане на системата за контрол и оценяване на научноизследователската дейност, обхващаща широк набор от критерии и приложима в българската практика.

Ключови думи: контрол, оценка, оценяване на научноизследователската дейност, критерии за оценяване

1. ВЪВЕДЕНИЕ

В съвременния свят ролята на университетите се е разширила отвъд основното предположение за създаване и разпространение на знания. Значението на университетите се разширява, тъй като изследователи от различни научни области откриват приноса на висшите учебни заведения в различни области (Meagher, 2002). Според Know (2015) приносът на научните изследвания е от голямо значение за създаването на иновации през последните няколко десетилетия. Това подчертава важноста на провеждане на научни изследвания с теоретичен и практичен аспект. В обобщение, необходимо е да се стимулира доброто сътрудничество между университетите и бизнеса.

Водещите университети демонстрират високи постижения предимно в изследователската дейност (Meek & Davies, 2009). Преподавателите на тези университети се считат за по-ефективни (Lambovska & Raitskaya, 2022). Повишаването на ефективността на научноизследователската дейност води до увеличаване на имиджа на университета, което означава по-добри възможности за привличане и задържане на висококвалифициран академичен персонал, подобряване на разпознаемостта на университета и увеличаване на кандидат-студентите.

Съвсем естествено, предприемането на действия за насърчаване на качеството на научните изследвания и преподаването е важна част от управлението на университета (Delgado-Márquez et al., 2012). Това повдига въпроса за разработването и прилагането на ефективни управленски стратегии. Основните компоненти на реализирането на ефективни стратегии за управление в университетите включват мониторинг и оценяване на научноизследователската дейност на преподавателите, които са елементи от процеса на контрол (Симеонов & Ламбовска, 2016). Добрата практика изисква в оценяването да се включат експерти (оценители) (Dombashov, 2022). В този контекст, създаването и интегрирането на механизъм за мониторинг и оценяване на научноизследователската дейност е от ключово значение за просперитета на университетите. Whitley (2007) определя, че оценяването на научноизследователската дейност е организиран набор от процедури за оценяване на предимствата на проведените изследвания.

Основната цел на настоящия доклад е да се изведат критериите за оценяване на научноизследователската дейност, открити в научната база Science Direct.

В доклада се поставя един изследователски въпрос: какви са критериите, на базата на които се оценява научноизследователската дейност.

Използваният изследователски инструментариум обхваща методите на анализ, синтез, обобщения, описателна статистика и преглед на литературата по критерий i.

Докладът е структуриран в три части. Първата част съдържа методологията на изследването. Втората част представя получените резултати и в тази част авторът дава отговора на повдигнатия изследователски въпрос. Последната част посочва възникналата дискусия.

2. ИНСТРУМЕНТАРИУМ НА ПРОВЕДЕНОТО ИЗСЛЕДВАНЕ

Настоящото изследване прави преглед на литературата в научната база Science Direct по отношение на понятието „оценяване на научноизследователската дейност“. Избраният метод на работа е Критерий i (Palinkas et al., 2015). Той обхваща идентифициране и подбор на всички случаи, които отговарят на предварително определен критерий за важност.

Изследването е проведено в следните етапи:

1. Определяне на критерий i:
 - a. Избор на научна база – Science Direct.
 - b. Начин на търсене – всички документи, които съдържат точната фраза „evaluation of research activity“ за периода до април 2023 година.
 - c. Ограничение: с отворен достъп.
2. Провеждане на търсенето:
 - a. Фразата на търсене „evaluation of research activity“ извежда 63 документа. Открити са 10 документа, които отговарят на филтъра „отворен достъп“.
3. Синтез на резултатите.

3. РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗСЛЕДВАНЕТО

Извадка на изследването

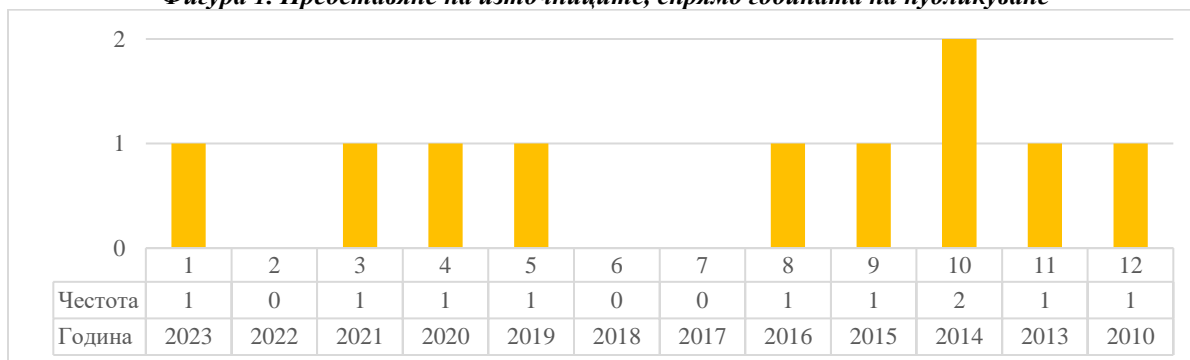
Наборът от източниците (10 броя), на които се базира настоящото изследване, са представени в таблица 1

Таблица 1. Набор от източниците, на които се базира изследването

№	Автори	Заглавие
1	Jesús de Frutos-Belizón, Natalia García-Carbonell, Marta Ruíz-Martínez, Gonzalo Sánchez-Gardey	Disentangling international research collaboration in the Spanish academic context: Is there a desirable researcher human capital profile?
2	Hassan H. Musa, Mansour El-Sharief, Idriss H. Musa, Taha H. Musa, Tosin Y. Akintunde	Global scientific research output on sickle cell disease: A comprehensive bibliometric analysis of web of science publication
3	Frank Horenberg, Daniel Adrian Lungu, Sabina Nuti	Measuring research in the big data era: The evolution of performance measurement systems in the Italian teaching hospitals
4	Lidija Curk	Implementation of the Evaluation of Researchers' Bibliographies in Slovenia
5	Luís Fernando Morales-Morante	Production and impact of Peruvian social science journals in the Latinex catalogue
6	Susan Griffey, Linda Piccinino, Joanne Gallivan, Lynne Doner Lotenberg, Diane Tuncer	Applying national survey results for strategic planning and program improvement: The National Diabetes Education Program
7	Christian Buchmayer, Michael Greil, Anna-Laetitia Hikl, Olivia Kaiser-Dolidze, Clemens Miniberger	Usability on the Edge: The Implementation of u:cris at the University of Vienna
8	Takaya Yuizono, Jiwei Jiang, Xinbo Zhao, Jun Munemori	Usage of Blogging Software for Laboratory Management to Support Weekly Seminars Using Research Activity Reports
9	Tsolakidis Anastasios, Sgouropoulou Cleo, Papageorgiou Effie, Terraz Olivier, Miaoulis George	Institutional Research Management using an Integrated Information System
10	Diturije Ismaili, Muharem Etemi	Human resources management at South East European University as a new model of higher education in the Republic of Macedonia

Представените резултатите са подредени по дата. Включените в изследването автори са общо 35. Хронологичното разпределение на представяне на извадката е синтезирана във фигура 1:

Фигура 1. Представяне на източниците, спрямо годината на публикуване



Представените данни на фигура 1 показват, че десетте селектирани източника са разпределени в периода от 2010 до 2023 година. Ясно се вижда, че през годините 2017, 2018 и 2022 няма публикации, които отговарят на зададените критерии. Единствено през 2014 година източниците са два.

Източниците, които отговарят на избраните критерии, са статии в следните списания: Research Policy, Scientific African, Health Policy, Procedia Computer Science, Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información, Evaluation and Program Planning, Procedia Computer Science (2), Procedia - Social and Behavioral Sciences (2).

Критерии за оценяване на научноизследователска дейност

Авторите от анализирания извадка посочват критериите за оценяване на научноизследователската дейност (табл. 2):

Таблица 2. Критерии за оценяване на научноизследователската дейност*

Критерии	Източници										Ранг
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
библиометрия		√	√	√	√	√	√		√		7
импакт фактор	√		√	√	√	√	√		√		7
качество			√	√	√	√	√	√	√		7
количество			√	√	√	√	√		√		6
брой автори				√	√		√		√		5
брой прочитания			√	√	√						3
брой цитирания			√	√	√						3
тип списание				√	√						2
брой изтегляния			√								1
брой споменавания в социални мрежи				√							1
над средно научно представяне				√							1
вид източник (доклад, статия, монография и др.)				√							1
присъствия в международни научноизследователски бази данни					√						1
peer review (анонимно рецензиране)					√						1
отворен достъп					√						1
новост, ефективност и коректност								√			1

* Последователността на източниците е спрямо едноименните от таблица 1. Критериите в таблица 2 са сортирани в намаляващ ред на позоваване.

От резултатите е видно, че 70% от източниците посочват като важни критерии за оценяване на научноизследователската дейност библиометрията, импакт фактора и качествените критерии. 60% от източниците представят количеството като важен критерий за оценяване на научноизследователската дейност. На трето място, като основен критерий за оценяване е посочен „брой автори“. Тъй като се счита, че работата в международен колектив може да повиши качеството на научноизследователската дейност.

Следващо място заемат два критерия: „брой прочитания“ и „брой цитирания“, посочени от три източника или 30%. Предпоследното място е за критерия „тип списание“ – двама от източниците посочват, че за оценяването на научноизследователската дейност е важно типа списание, в което изследователите публикуват. Епизодични критерии, посочени само от един от източниците – 10%, са: „брой изтегляния“; „брой споменавания в социални мрежи“ – даден източник може да бъде обсъждан и да бъде интересен за общността, „над средно научно представяне“ – в част от международните системи за оценяване на научноизследователската дейност сравняват представянето с общото средно; „вид източник (доклад, статия, монография и др.)“, „присъствия в международни научноизследователски бази данни“, „peer review (анонимно рецензиране)“, „отворен достъп“ и качествените характеристики „новост, ефективност и коректност“.

4. ДИСКУСИЯ

На базата на проведеното изследване за критериите за оценяване на научноизследователската дейност могат да се направят следните основни заключения и изводи:

- Получените резултати от проведеното изследване показват, че за разглеждания период от 2010 до 2023 година има недостатъчен брой публикации по изследваната тема (фигура 1). В допълнение фигура 1 ясно показва, че има вече публикация по изследвания проблем през 2023 година. Това потвърждава актуалността на темата.
- Осъщественият анализ дава възможност да се направят следните по-важни заключения:
 - Библиометрията, импакт факторът и качествените критерии се очертават като най-важните критерии на база проведеното изследване. Според 70% от източниците от извадката от основно значение за оценяването на научноизследователската дейност е измерването по показатели, които са утвърдени и широко разпространени.
 - На второ място от критериите за оценяване на научноизследователската дейност с относителен дял от 60% е критерият „количество“. В този смисъл критерият може да се класифицира като широко разпространен критерий за оценяване.
 - На следващо място в изследваната литература се нареждат различни количествени конкретни критерии, сред които се открояват: „брой автори“ (50%), „брой прочитания“ (30%), „брой цитирания“ (30%). Останалите количествени характеристики, които участват в извадката, са „брой изтегляния“, „брой споменавания в социални мрежи“, „над средно научно представяне“. Това са критерии, които разширяват възможностите за оценяване и са споменати само от по един източник или с относителен дял: 10%. Тези критерии дават основание да се счита, че някои от изследваните системи за оценяване на научноизследователската дейност са насочени да обхванат по-голямото количествено въздействие на научноизследователската дейност върху общността.
 - На следващо място, в резултатите от изследването се нареждат серия от качествени критерии, в това число „тип списание“ (20%), последвани от „вид публикация (доклад, статия, монография и др.)“, „присъствия в международни база данни“, „peer review (анонимно рецензиране)“, „отворен достъп“ с относителен дял от 10%. Тези критерии имат качествен характер, но могат да бъдат лесно количествено описани. Последният изброен критерий е „новост, ефективност и коректност“ отново с 10%. Измерването на този критерий може да се реализира чрез експерти.
 - Във връзка с представените критерии за оценяване на научноизследователската дейност авторът на доклада прави заключението, че преобладават количествените критерии.

Препоръките за бъдещи изследвания по настоящата тема са насочени към:

- разширяване на изследователската извадка с цел по-изчерпателно изследване.
- анализиране на системите за оценяване на научноизследователската дейност и използваните от тях критерии на държавно равнище.
- сравнителен анализ на критериите, използвани от системите за контрол на научноизследователската дейност.
- изграждане на системата за контрол и оценяване на научноизследователската дейност, обхващаща широк набор от критерии и приложима в българската практика.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценяването на научноизследователската дейност е важен компонент за осъществяване за контрола върху научноизследователската дейност на университетите. Настоящият доклад представя резултатите от проведено изследване относно критериите за оценяване на научноизследователската дейност, открити в научната база Science Direct. Изследването обхваща анализ на 10 източника, които отговарят на поставените от автора критерии, а именно: всички документи, които съдържат точната фраза „evaluation of research activity“ за периода до април 2023 година, добавено е ограничение източниците да са с отворен достъп. Използваният инструментариум включва анализ, синтез, обобщения, описателна статистика и преглед на литературата по критерий 1.

Изследването откри 16 критерия за оценяване на научноизследователска дейност. Най-често посочвани сред тях са „библиометрия“, „импакт фактор“, „качествени критерии“ и „количествени критерии“.

Резултатите от проведеното изследване дават основание да се изведат препоръки за бъдещи изследвания, които разширяват и задълбочават изследваната проблематика. Основна препоръка за българската практика е изграждане на системата за контрол и оценяване на научноизследователската дейност, обхващаща широк набор от критерии.

БЛАГОДАРНОСТИ

Публикацията съдържа резултати от изследване, финансирано със средства от целева субсидия за НИД на УНСС по договор № НИД НИ - 25/2023/А.

ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

- Симеонов, О., & Ламбовска, М. (2016). Системи за управленски контрол. Екс-прес, Габрово.
- Buchmayer, C., Greil, M., Hinkl, A., Kaiser-Dolidze, O., Miniberger, C. (2014). Usability on the Edge: The Implementation of u:cris at the University of Vienna. *Procedia Computer Science*. Volume 33. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.06.017>.
- Curk, L. (2019). Implementation of the Evaluation of Researchers' Bibliographies in Slovenia. *Procedia Computer Science*. Volume 146. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.01.082>.
- Delgado-Márquez, B. L., Bondar, Y., & Delgado-Márquez, L. (2012). Higher education in a global context: Drivers of top-universities' reputation. *Problems of Education in the 21st Century*, 40, 17–25. <http://www.scientiasocialis.lt/pec/node/674>
- Diturije, I., Muharem, E. (2010). Human resources management at South East European University as a new model of higher education in the Republic of Macedonia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Volume 2, Issue 2. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.833>.
- Dombashov, R. (2022). Относно някои проблеми при оценяване на предприятия. *Бизнес посоки*, 31(01 ВГ), 49-55.
- Frutos-Belizón, J., García-Carbonell, N., Ruíz-Martínez, M., Sánchez-Gardey, G. (2023). Disentangling international research collaboration in the Spanish academic context: Is there a desirable researcher human capital profile? *Research Policy*. Volume 52, Issue 6, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104779>.
- Griffey, S., Piccinino, L., Gallivan, J., Lotenberg, L. D., Tuncer, D. (2015). Applying national survey results for strategic planning and program improvement: The National Diabetes Education Program. *Evaluation and Program Planning*. Volume 48. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2014.10.002>.
- Horenberg, F., Lungu, D., Nuti, S. (2020). Measuring research in the big data era: The evolution of performance measurement systems in the Italian teaching hospitals. *Health Policy*. Volume 124, Issue 12. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2020.10.002>.
- Kwon, Ki-Seok (2015). Evolution of Universities and Government Policy: the case of South Korea. *Asian Journal of Innovation and Policy*, Volume 4 Issue 1, Pages.103-127. <https://doi.org/10.7545/ajip.2015.4.1.103>
- Lambovska, M. R., & Raitskaya, L. K. (2022). High-Quality Publications in Russia: A Literature Review on How to Influence University Researchers. *Integration of Education*, 26(2), 312-330. doi:10.15507/1991-9468.107.026.202202.312-330
- Meagher, P. (2002). Changing hands: governance and transformation in Hungary's financial sector. In: Review of Central and East European Law. <https://doi.org/10.1163/157303502124667693>.
- Meek, V. L., Davies, D. (2009). Policy dynamics in higher education and research: Concepts and observations. In V. L. Meek, U. Teichler, & M. L. Kearney (Eds.), Higher education, research and innovation: Changing dynamics. Report on the UNESCO forum on higher education, research and knowledge 2001–2009 (pp. 41–84). International Centre for Higher Education Research

- Morales-Morante, L. F. (2016). Production and impact of Peruvian social science journals in the Latinex catalogue. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*. Volume 30, Issue 69, Supplement. <https://doi.org/10.1016/j.ibbai.2016.10.021>.
- Musa, H., El-Sharief, M., Musa, I., Musa, T., Akintunde, T. (2021). Global scientific research output on sickle cell disease: A comprehensive bibliometric analysis of web of science publication. *Scientific African*. Volume 12. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2021.e00774>.
- Oprea, M. (2011). A University Knowledge Management Tool for Academic Research Activity Evaluation, *Informatica Economică* vol. 15, no. 3
- Palinkas, LA. (2015). Horwitz SM, Green CA, Wisdom JP, Duan N, Hoagwood K. Purposeful Sampling for Qualitative Data Collection and Analysis in Mixed Method Implementation Research. *Adm Policy Ment Health.*, 42(5):533-44. <https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y>
- Tsolakidis, A., Sgouropoulou, C., Papageorgiou, E., Terraz O., Míaoulis G. (2013). Institutional Research Management using an Integrated Information System. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Volume 73. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.02.085>.
- Whitley, R. (2007). Changing governance of the public sciences. In: Whitley R, Gläser J (eds) *The Changing Governance of the Sciences*. Dordrecht, *The Netherlands: Springer*, pp.3–26, https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6746-4_1
- Yuizono, T., Jiang, J., Zhao, X., Munemori, J. (2014). Usage of Blogging Software for Laboratory Management to Support Weekly Seminars Using Research Activity Reports. *Procedia Computer Science*. Volume 35. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.08.258>.