

DOI: <https://doi.org/10.36719/2789-6919/57/237-242>

Turan Səmədli

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
magistrant
<https://orcid.org/0009-0000-6401-328X>
samedhov@gmail.com

Elmi fəaliyyətin elmmetrik analitik qiymətləndirilməsi üçün rəqəmsal platforma

Xülasə

Məqalədə elmi fəaliyyətin obyektiv, şəffaf və çoxölçülü qiymətləndirilməsi məqsədilə elmmetrik göstəricilərə əsaslanan rəqəmsal platforma modelinin konseptual əsasları işlənib hazırlanmışdır. Müasir elmi mühitdə nəşr aktivliyi, sitat indeksi, h-indeks, impakt faktoru, beynəlxalq əməkdaşlıq səviyyəsi və açıq elmi göstəricilər kimi parametrlər tədqiqatçıların və elmi təşkilatların fəaliyyətinin qiymətləndirilməsində mühüm rol oynayır. Lakin mövcud qiymətləndirmə mexanizmləri çox vaxt parçalanmış məlumat bazalarına əsaslanır və vahid analitik sistemlə inteqrasiya olunmur.

Tədqiqatın məqsədi müxtəlif elmmetrik mənbələrdən (məsələn, Scopus, Web of Science, Google Scholar və s.) məlumatların avtomatik toplanması, emalı və vizuallaşdırılması əsasında kompleks analitik qiymətləndirmə aparan rəqəmsal platforma modelini formalaşdırmaqdır. Model məlumatların inteqrasiyası, göstəricilərin normallaşdırılması, sahə üzrə müqayisəli analiz, reyting mexanizmi və interaktiv hesabat modullarını özündə birləşdirir. Platformada süni intellekt və böyük verilənlərin analizi vasitəsilə elmi məhsuldarlığın dinamikası, əməkdaşlıq şəbəkələri və tədqiqat istiqamətlərinin inkişaf tendensiyaları müəyyən edilir.

Açar sözlər: *elmmetriya, rəqəmsal platforma, elmi fəaliyyətin qiymətləndirilməsi, sitat indeksi, h-indeks, analitik model, elmi idarəetmə*

Turan Samadli

Azerbaijan State Oil and Industry University
Master's student
<https://orcid.org/0009-0000-6401-328X>
samedhov@gmail.com

Digital Platform for Scientific Analytical Assessment of Scientific Activity

Abstract

The article develops the conceptual foundations of a digital platform model based on scientometric indicators for an objective, transparent and multidimensional assessment of scientific activity. In the modern scientific environment, parameters such as publication activity, citation index, h-index, impact factor, level of international cooperation and open scientific indicators play an important role in assessing the activities of researchers and scientific organizations. However, existing assessment mechanisms are often based on fragmented databases and are not integrated with a single analytical system.

The aim of the study is to form a digital platform model that conducts a complex analytical assessment based on the automatic collection, processing and visualization of data from various scientometric sources (for example, Scopus, Web of Science, Google Scholar, etc.). The model combines data integration, indicator normalization, comparative analysis by field, rating mechanism and interactive reporting modules. The platform uses artificial intelligence and big data analysis to identify the dynamics of scientific productivity, collaborative networks, and development trends in research areas.

Keywords: *scientometrics, digital platform, scientific activity assessment, citation index, h-index, analytical model, scientific management*

Giriş

XXI əsrdə elm və innovasiya qlobal rəqabətin əsas determinantlarından birinə çevrilmişdir. Dövlətlərin iqtisadi inkişaf səviyyəsi, texnoloji irəliləyişləri və beynəlxalq nüfuzu bilavasitə onların elmi potensialı ilə əlaqədardır. Qlobal elmi məkan isə artıq yalnız fundamental tədqiqatların aparılması ilə deyil, həm də həmin tədqiqatların beynəlxalq elmi informasiya bazalarında indeksləşməsi, sitat alması və reyting sistemlərində təmsil olunması ilə ölçülür.

Müasir dövrdə elmi fəaliyyətin qiymətləndirilməsində Scopus və Web of Science kimi beynəlxalq indeksləşmə sistemləri əsas istinad mənbələrinə çevrilmişdir. Bu bazalarda nəşr olunan məqalələrin sayı, sitat göstəriciləri, h-indeks, impakt faktoru və digər elmmetrik parametrlər həm fərdi tədqiqatçıların, həm də universitet və elmi-tədqiqat institutlarının reyting mövqelərinə birbaşa təsir göstərir. Eyni zamanda, Google Scholar kimi platformalar da geniş yayılmış alternativ qiymətləndirmə mənbəyi kimi istifadə olunur.

Tədqiqat

Qlobal reyting sistemləri – məsələn, QS World University Rankings və Times Higher Education – ali təhsil müəssisələrinin beynəlxalq mövqeyini müəyyənləşdirərək məhz elmmetrik göstəricilərə xüsusi önəm verir. Bu isə elmi məhsuldarlığın obyektiv və ölçülə bilən indikatorlar əsasında qiymətləndirilməsini zəruri edir (Bornmann və Leydesdorff, 2014; Davenport və Harris, 2017).

Azərbaycan elmi sistemində isə elmi fəaliyyətin qiymətləndirilməsi mexanizmləri hələ də tam rəqəmsallaşdırılmamış və integrasiya olunmuş şəkildə fəaliyyət göstərmir. Mövcud qiymətləndirmə prosesləri bir çox hallarda hesabat xarakterli statistik məlumatlara və ya ənənəvi ekspert rəyinə əsaslanır. Bu isə subyektivlik risklərini artırır, vahid standartların tətbiqini çətinləşdirir və müqayisəli təhlil imkanlarını məhdudlaşdırır.

Elmi fəaliyyətin ölçülə bilən, şəffaf, müqayisə edilə bilən və avtomatlaşdırılmış mexanizmlər əsasında qiymətləndirilməsi müasir mərhələdə aktual elmi-praktik problem kimi çıxış edir (Hirsch, 2005; Leydesdorff və Bornmann, 2011).

Problemin qoyuluşu. Mövcud qiymətləndirmə sistemlərinin əsas çatışmazlıqlarından biri məlumatların parçalanmış şəkildə müxtəlif bazalarda yerləşməsi və vahid analitik platformada integrasiya olunmamasıdır. Tədqiqatçının nəşrləri bir sistemdə, sitat göstəriciləri digər bazada, layihə fəaliyyəti isə ayrıca hesabatlarda əks olunur. Bu isə kompleks və sistemli təhlilin aparılmasını çətinləşdirir. Digər mühüm problem göstəricilərin standartlaşdırılmaması və sahə spesifikliyinin nəzərə alınmamasıdır. Məsələn, sosial elmlərdə sitat dinamikası ilə təbiət elmlərində sitat dinamikası arasında ciddi fərqlər mövcuddur. Mövcud mexanizmlər isə çox zaman bu fərqləri normallaşdırmadan eyni meyarlarla müqayisə aparır. Qiymətləndirmə prosesində real vaxt rejimində monitoring imkanları məhduddur. Hesabatlar adətən illik və ya dövrü xarakter daşıyır, analitik vizuallaşdırma zəifdir və proqnozlaşdırma alətləri tətbiq olunmur. Bu isə strateji planlaşdırma və qərar qəbul etmə prosesini zəiflədir (Egghe, 2006; Swan, 2015).

Sadalanan problemlər göstərir ki, elmi fəaliyyətin qiymətləndirilməsi üçün avtomatlaşdırılmış, çoxmeyarlı, adaptiv və analitik imkanlara malik rəqəmsal platformaya ehtiyac vardır. Belə platforma müxtəlif elmmetrik bazalardan məlumatları integrasiya etməli, göstəriciləri normallaşdırmalı, sahə üzrə müqayisəli analiz aparmalı və nəticələri interaktiv formada təqdim etməlidir.

Tədqiqatın əsas məqsədi elmi fəaliyyətin elmmetrik göstəricilər əsasında kompleks analitik qiymətləndirilməsi üçün rəqəmsal platforma modelinin hazırlanmasıdır. Bu model elmi məhsuldarlığın kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini integrasiya etməli, obyektiv qiymətləndirmə mexanizmini təmin etməli və strateji idarəetməni dəstəkləməlidir (Elsevier, 2023).

Qarşıya qoyulmuş məqsədə nail olmaq üçün aşağıdakı vəzifələrin yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulur: - Elmmetrik göstəricilərin sistemləşdirilməsi və təsnifləşdirilməsi (nəşr sayı, sitat indeksi, h-indeks, kvartil göstəriciləri, beynəlxalq əməkdaşlıq səviyyəsi və s.); - Müxtəlif məlumat bazalarından verilənlərin toplanması və integrasiyası üçün metodoloji çərçivənin işlənməsi; - Göstəricilərin normallaşdırılması və çəkiləndirilməsi üçün analitik alqoritmin qurulması; - Kompleks reyting və skor modeli əsasında qiymətləndirmə mexanizminin hazırlanması; - Platformanın funksional və

texniki arxitekturasının modelləşdirilməsi (məlumat bazası, analitik modul, vizuallaşdırma paneli, istifadəçi interfeysi və s.); - Nəticələrin interaktiv hesabat və qərar dəstək sisteminə inteqrasiyası.

Təklif olunan yanaşma elmi fəaliyyətin qiymətləndirilməsində subyektivliyi minimuma endirməyə, şəffaflığı artırmağa və elmi idarəetmədə rəqəmsal transformasiyanı təmin etməyə yönəlmiş konseptual model kimi çıxış edir.

Ədəbiyyat icmalı. Elmmetrik göstəricilər. Elmmetriya elmi fəaliyyətin kəmiyyət göstəriciləri əsasında ölçülməsi və təhlilini həyata keçirən elmi istiqamətdir. Müasir elmi idarəetmədə elmmetrik indikatorlar tədqiqatçıların, elmi təşkilatların və bütövlükdə ölkələrin elmi potensialının qiymətləndirilməsində əsas alət kimi istifadə olunur (Abramo və D'Angelo, 2014).

Ən geniş yayılmış göstəricilərdən biri h-indexdir. Bu indeks tədqiqatçının həm məhsuldarlığını (nəşr sayı), həm də təsir gücünü (sitat sayı) birgə nəzərə alır. Məsələn, h-indeksi 15 olan müəllifin ən azı 15 məqaləsi hər biri minimum 15 sitat almışdır. Bu göstərici sabit və balanslı elmi fəaliyyətin ölçülməsi baxımından effektiv hesab olunur. Lakin o, sahələrarası fərqləri və müəlliflərin kollektiv nəşrlərdə payını tam əks etdirmir.

Elmmetrik göstəricilər elmi fəaliyyətin ölçülməsində mühüm rol oynasa da, onların hər biri müəyyən məhdudiyyətlərə malikdir və kompleks qiymətləndirmə üçün inteqrativ yanaşma tələb olunur (Thelwall, 2018).

Beynəlxalq qiymətləndirmə sistemləri. Elmi göstəricilərin formalaşdırılmasında beynəlxalq indeksləşmə sistemləri əsas rol oynayır. Bu sistemlər yalnız məlumat bazası deyil, həm də analitik qiymətləndirmə platforması kimi çıxış edir. Scopus dünyanın ən böyük referativ və sitat bazalarından biridir. Burada milyonlarla elmi məqalə, konfrans materialı və kitab indeksi mövcuddur. Scopus h-index, sitat analizi, SJR və digər indikatorlar üzrə geniş analitik imkanlar təqdim edir. Üstünlüyü geniş əhatə dairəsi və strukturlaşdırılmış məlumat sistemidir.

Web of Science isə daha selektiv indeksləşmə siyasəti ilə seçilir və yüksək keyfiyyətli jurnalları əhatə edir. Burada Journal Impact Factor və digər sitat əsaslı göstəricilər geniş istifadə olunur (Hood və Wilson, 2001; Chen və b., 2012)

Google Scholar açıq və daha inklüziv platformadır. O, müxtəlif növ elmi materialları indeksləşdirir və müəllif profilləri vasitəsilə avtomatik statistik göstəricilər təqdim edir. Lakin məlumatların filtrasiya mexanizmi daha zəif olduğundan, keyfiyyət nəzarəti baxımından müəyyən çatışmazlıqlar mövcuddur. Bu sistemlərin hər biri elmmetrik qiymətləndirmədə mühüm rol oynasa da, onların məlumat strukturu, indeksləşmə prinsipləri və analitik imkanları fərqlidir.

Rəqəmsal analitik platformalar. Son illərdə elmi fəaliyyətin qiymətləndirilməsi sahəsində rəqəmsal transformasiya sürətlənmişdir. Ənənəvi statistika əsaslı yanaşmalar yerini süni intellekt (AI), böyük verilənlərin analizi (Big Data) və data mining metodlarına əsaslanan sistemlərə verməkdədir.

Müqayisəli Cədvəl

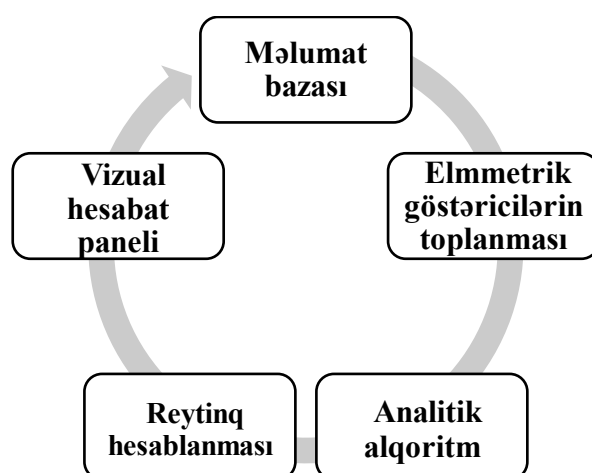
Sistem	Göstəricilər	Üstünlük	Çatışmazlıq
Scopus	h-index, Citation count, SJR	Geniş əhatə, strukturlaşdırılmış baza	Abunə əsaslı, bəzi regional jurnallar zəif təmsil olunur
Web of Science	Impact Factor, h-index	Yüksək selektivlik, keyfiyyətli indeks	Daha məhdud əhatə dairəsi
Google Scholar	h-index, i10-index, Citation count	Açıq və pulsuz, geniş indeksləşmə	Keyfiyyət filtrasiyası zəif
AI əsaslı analitik platformalar	Kompleks skor, şəbəkə analizi	Proqnozlaşdırma və real vaxt monitoring	Yüksək texnoloji və maliyyə təl

Mənbə: Elsevier. (2023). *Scopus content coverage guide*.

Metodologiya. Tədqiqat yanaşması. Tədqiqat işində elmi fəaliyyətin elmmetrik göstəricilər əsasında kompleks analitik qiymətləndirilməsi üçün rəqəmsal platforma modelinin hazırlanması məqsədilə integrativ metodoloji yanaşma tətbiq edilmişdir. Metodologiya sistemli analiz, modelləşdirmə və struktur-funksional yanaşmanın vəhdəti əsasında qurulmuşdur.

Tətbiq olunan metodoloji çərçivə elmi fəaliyyətin qiymətləndirilməsini sistemli, çoxmeyarlı və strukturlaşdırılmış yanaşma əsasında modelləşdirməyə imkan vermişdir. Bu yanaşma həm nəzəri, həm də praktik baxımdan rəqəmsal platforma modelinin əsaslandırılmasını təmin edir və gələcək tətbiq mərhələsi üçün metodoloji baza formalaşdırır.

Şəkil 3.1 Elmi fəaliyyətin elmmetrik analitik qiymətləndirilməsi üzrə rəqəmsal platformanın funksional axın sxemi



Mənbə: Bornmann və Leydesdorff, 2014.

Qiymətləndirmə formulu. Elmi fəaliyyətin kompleks və obyektiv qiymətləndirilməsi məqsədilə çoxmeyarlı çəkiləndirilmiş integrativ indeks modeli təklif olunur. Bu model müxtəlif elmmetrik göstəriciləri vahid skor sisteminə birləşdirərək yekun reyting göstəricisini formalaşdırır.

Qiymətləndirmə formulu aşağıdakı kimi ifadə olunur:

$$E = w_1(h) + w_2(C) + w_3(IF) + w_4(P)$$

Burada:

- h – tədqiqatçının *h-index* göstəricisi
- C – ümumi sitat sayı (*citation count*)
- IF – nəşrlərin dərc olunduğu jurnalların orta impakt faktoru
- P – ümumi nəşr sayı
- w_1, w_2, w_3, w_4 – müvafiq göstəricilərin çəki əmsalları

Göstəricilərin izahı:

$$w_1 + w_2 + w_3 + w_4 = 1$$

Məsələn:

- $w_1 = 0.30$
- $w_2 = 0.30$
- $w_3 = 0.20$
- $w_4 = 0.20$

Metodoloji əhəmiyyət: Təklif olunan formula:

- subyektiv ekspert qiymətləndirməsini minimuma endirir;
- göstəricilərin balanslaşdırılmış integrasiyasını təmin edir;

- fərdi, institusional və ya struktur səviyyədə tətbiq oluna bilər;
- rəqəmsal platformada avtomatik hesablanma üçün uyğundur.

Bu çoxmeyarlı qiymətləndirmə modeli elmi fəaliyyətin kəmiyyət və keyfiyyət aspektlərini vahid analitik çərçivədə birləşdirərək obyektiv reyting mexanizmi formalaşdırır.

Müzakirə. Təklif olunan rəqəmsal platforma modeli elmi fəaliyyətin qiymətləndirilməsində ənənəvi yanaşmalardan fərqli olaraq sistemli, avtomatlaşdırılmış və çoxmeyarlı analitik mexanizm təqdim edir. Müzakirə bölməsində modelin üstünlükləri, idarəetmə baxımından təsiri və tətbiq perspektivləri təhlil olunur. İlk növbədə, modelin əsas üstünlüyü onun integrativ və obyektiv qiymətləndirmə mexanizmi təqdim etməsidir. Mövcud sistemlərdə çox vaxt yalnız bir və ya iki göstərici (məsələn, nəşr sayı və ya sitat göstəricisi) əsas götürülür. Təklif olunan model isə h-index, sitat sayı, impakt faktoru və nəşr aktivliyini vahid çəkiləndirilmiş indeksdə birləşdirir. Bu yanaşma elmi fəaliyyətin həm keyfiyyət, həm də kəmiyyət aspektlərini balanslı şəkildə əks etdirir.

Modelin digər mühüm üstünlüyü subyektivliyin azaldılmasıdır. Ənənəvi ekspertiza əsaslı qiymətləndirmə sistemlərində şəxsi münasibətlər, qeyri-formal təsirlər və ya qeyri-şəffaf qərar mexanizmləri müəyyən risklər yaradır. Rəqəmsal platformada isə qiymətləndirmə əvvəlcədən müəyyən edilmiş alqoritm və açıq çəki əmsalları əsasında aparılır. Bu, insan faktorunun təsirini minimuma endirir və nəticələrin obyektivliyini artırır (Russell və Norvig, 2021).

Nəticə

Tədqiqat nəticəsində hazırlanmış rəqəmsal platforma modeli elmi fəaliyyətin elmmetrik göstəricilər əsasında kompleks, obyektiv və avtomatlaşdırılmış qiymətləndirilməsini təmin edən effektiv analitik mexanizm kimi əsaslandırılmışdır. Çoxmeyarlı çəkiləndirilmiş qiymətləndirmə formulu, məlumatların integrasiyası və vizual hesabat sistemi modelin praktik tətbiq imkanlarını göstərir. Model subyektiv ekspertiza risklərini azaldır, nəticələrin müqayisəliliyini artırır və şəffaf qiymətləndirmə mühiti formalaşdırır.

Elmi idarəetmə baxımından platforma strateji qərar qəbulətmə prosesinə real vaxt analitik dəstək verir. Universitetlər, elmi-tədqiqat institutları və dövlət qurumları üçün performans əsaslı monitoring, resurs bölgüsü və inkişaf strategiyalarının hazırlanmasında effektiv alət rolunu oynaya bilər. Sistem həm fərdi, həm institusional, həm də milli səviyyədə tətbiq edilə bilən universal model kimi çıxış edir. Beləliklə, təqdim olunan rəqəmsal platforma modeli elmi fəaliyyətin qiymətləndirilməsində yeni, şəffaf və innovativ yanaşma kimi praktiki tətbiq potensialına malikdir.

Ədəbiyyat

1. Abramo, G., & D'Angelo, C. A. (2014). How do you define and measure research productivity? *Scientometrics*, 101(2), 1129–1144. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1269-8>
2. Bornmann, L., & Leydesdorff, L. (2014). Scientometrics in a changing research landscape. *Journal of Informetrics*, 8(4), 747–748. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2014.07.003>
3. Chen, H., Chiang, R. H. L., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165–1188.
4. Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2017). *Competing on analytics*. Harvard Business Review Press.
5. Egghe, L. (2006). Theory and practice of the g-index. *Scientometrics*, 69(1), 131–152. <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0144-7>
6. Elsevier. (2023). *Scopus content coverage guide*. <https://www.elsevier.com/solutions/scopus>
7. Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(46), 16569–16572. <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>
8. Hood, W., & Wilson, C. (2001). The Literature of Bibliometrics. *Scientometrics*, 52(2), 291–314.

9. Leydesdorff, L., & Bornmann, L. (2011). Integrated impact indicators. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(11), 2133–2146.
<https://doi.org/10.1002/asi.21603>
10. Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach*. Pearson.
11. Swan, M. (2015). *Blockchain: Blueprint for a new economy*. O'Reilly Media.
12. Thelwall, M. (2018). Dimensions: A competitor to Scopus and Web of Science? *Journal of Informetrics*, 12(2), 430–435. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.03.006>

Daxil oldu: 08.01.2026

Qəbul edildi: 09.04.2026