ISNN 3030-3907

2026/3
VOLUME 5

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/3 VOLUME 5

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

OTM XODIMLARINING SCOPUS MAQOLALARI BAZASINING AVTOMATIK MONITORING TIZIMI

Sa'dullayeva Asila Raxmatillo qizi
Buxoro davlat universiteti magistranti
E-mail: asilasadulleyeva20@gmail.com
Bakayev Ilhom Izatovich
Axborot tizimlari va raqamli texnologiyalar kafedrasi dotsenti, t.f.f.d(PhD), dotsent
Davletov Jasurbek Qurbanbay o'g'li
Buxoro davlat universiteti magistranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada oliy ta'lim muassasasi xodimlarining Scopus bazasida indekslangan ilmiy maqolalarini avtomatik kuzatish va tahlil qilishga mo'ljallangan monitoring tizimi taklif etiladi. Ilmiy faoliyatni baholashda bibliometrik ko'rsatkichlarning muhimligi sababli Scopus ma'lumotlarini markazlashgan holda tahlil qilish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Tadqiqot jarayonida Scopus CSV formatidagi ma'lumotlarni qayta ishlash, mualliflar va ularning ilmiy maqolalari bo'yicha bibliometrik ko'rsatkichlarni aniqlash usullari qo'llanildi. Taklif etilgan tizim mualliflarning ilmiy faoliyatini monitoring qilish, maqolalar soni, iqtiboslar miqdori va boshqa ko'rsatkichlarni avtomatik aniqlash imkonini beradi. Tadqiqot natijasida OTM xodimlarining Scopus bazasidagi ilmiy faoliyatini tezkor tahlil qilish va baholash imkonini beruvchi axborot tizimi ishlab chiqildi hamda uning ilmiy va amaliy qo'llash imkoniyatlari asoslab berildi.

Kalit so'zlar: Scopus, bibliometrik tahlil, ilmiy maqolalar, avtomatik monitoring tizimi, iqtiboslar tahlili, h-indeks, ilmiy faoliyat monitoringi, ilmiy ma'lumotlar bazasi, ilmiy ko'rsatkichlar tahlili, OTM xodimlari ilmiy faoliyati.

Аннотация. В данной статье предлагается система автоматического мониторинга и анализа научных публикаций сотрудников высших учебных заведений, индексируемых в базе данных Scopus. В связи с важностью библиометрических показателей при оценке научной деятельности централизованный анализ данных Scopus является одной из актуальных задач. В ходе исследования применялись методы обработки данных в формате CSV, экспортированных из базы данных Scopus, а также методы определения библиометрических показателей авторов и их научных публикаций. Предложенная система позволяет осуществлять мониторинг научной активности авторов, автоматически определять количество публикаций, число цитирований и другие показатели. В результате исследования была разработана информационная система, позволяющая оперативно анализировать и оценивать научную деятельность сотрудников

ISSN 3030-3907

высших учебных заведений в базе данных Scopus, а также обоснованы её научные и практические возможности применения.

Ключевые слова: Scopus, библиометрический анализ, научные статьи, система автоматического мониторинга, анализ цитирования, h-индекс, мониторинг научной деятельности, научные базы данных, анализ научных показателей, научная деятельность сотрудников вузов.

Abstract. This article proposes an automated monitoring and analysis system designed to track scientific publications of higher education institution staff indexed in the Scopus database. Due to the importance of bibliometric indicators in evaluating scientific activity, the centralized analysis of Scopus data is considered one of the relevant research tasks. During the study, methods for processing Scopus data in CSV format were applied, along with techniques for determining bibliometric indicators related to authors and their scientific publications. The proposed system enables monitoring of authors' scientific activity and automatically identifies the number of publications, citation counts, and other relevant indicators. As a result of the research, an information system was developed that enables rapid analysis and evaluation of the scientific activity of higher education institution staff in the Scopus database, and its scientific and practical application potential was substantiated.

Keywords: Scopus, bibliometric analysis, scientific articles, automated monitoring system, citation analysis, h-index, scientific activity monitoring, scientific databases, analysis of scientific indicators, research activity of university staff.

KIRISH.

Bugungi kunda ilmiy faoliyat natijalarini baholash va tahlil qilish jarayonida xalqaro ilmiy ma'lumotlar bazalari muhim o'rin egallaydi. Xususan, Scopus bazasi tadqiqotchilarning ilmiy maqolalari, iqtiboslar soni hamda turli bibliometrik ko'rsatkichlari haqida keng qamrovli ma'lumotlarni taqdim etuvchi yirik ilmiy platformalardan biri hisoblanadi. Oliy ta'lim muassasalarida professor-o'qituvchilar va tadqiqotchilarning ilmiy faoliyatini baholashda ushbu ma'lumotlar muhim mezon sifatida qo'llaniladi.

Shu bilan birga, Scopus bazasida mavjud monitoring va tahlil vositalari asosan ushbu platformada ro'yxatdan o'tgan foydalanuvchilar uchun mo'ljallangan bo'lib, undan foydalanish imkoniyati barcha tashkilotlar yoki foydalanuvchilar uchun to'liq ochiq emas. Natijada oliy ta'lim muassasalari darajasida xodimlarning Scopus bazasidagi ilmiy maqolalarini muntazam kuzatish, ularning iqtiboslari va bibliometrik ko'rsatkichlarini tahlil qilish jarayoni murakkablashadi hamda ko'pincha qo'lda amalga oshiriladi. Bu esa vaqt sarfi ortishiga va ma'lumotlarni tezkor tahlil qilish imkoniyatining cheklanishiga olib keladi.

ISSN 3030-3907

Mazkur muammoni hal qilish maqsadida Scopus ma’lumotlari asosida OTM xodimlarining ilmiy faoliyatini avtomatik tarzda kuzatish va tahlil qilish imkonini beruvchi monitoring tizimini ishlab chiqish zarur hisoblanadi. Tadqiqotning dolzarbligi ham aynan ilmiy faoliyatni baholash jarayonini avtomatlashtirish va ma’lumotlarni markazlashgan holda tahlil qilish imkoniyatini yaratish hisoblanadi. Ushbu tadqiqotning ilmiy yangiligi Scopus ma’lumotlari asosida mualliflar, ilmiy maqolalar va bibliometrik ko‘rsatkichlarni avtomatik yig‘ish, qayta ishlash hamda monitoring qilish imkonini beruvchi tizim modelini taklif etishdan iborat.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Integratsiyalashgan yondashuv bilimlar o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlikni ta’minlab, axborotni fragmentar emas, balki tizimli va mazmunan yaxlit holda o‘zlashtirish imkonini yaratadi. S. M. Drake tomonidan asoslab berilgan ushbu yondashuv ta’lim va ilmiy faoliyat jarayonlarini yagona konseptual asosda tashkil etishga xizmat qilib, baholash va monitoring mexanizmlarining aniqligi hamda ishonchliligini oshiradi [1]. Ushbu yondashuvdan kelib chiqib aytish mumkinki, ilmiy faoliyatni baholash va monitoring qilish jarayonlarini integratsiyalashgan holda tashkil etish ularning izchilligi va samaradorligini ta’minlaydi. Ilmiy samaradorlikni baholashda bibliometrik tahlil muhim o‘rin egallaydi. Xususan, H. F. Moed o‘z tadqiqotlarida iqtiboslar tahlili, ilmiy maqolalar soni hamda turli indeks ko‘rsatkichlari ilmiy faoliyatni obyektiv baholashning asosiy vositalari ekanligini ta’kidlaydi [2]. Ushbu bibliometrik indikatorlar ilmiy faoliyat natijalarini miqdoriy va sifat jihatdan tahlil qilish imkonini beradi. Iqtiboslar indekslari konsepsiyasi ilmiy axborotni tahlil qilishning nazariy asosini tashkil etadi. E. Garfield tomonidan taklif etilgan iqtiboslar indekslari yondashuvi ilmiy maqolalarning iqtiboslanish darajasini aniqlash orqali tadqiqotlarning ilmiy ta’siri va ahamiyatini baholashga xizmat qiladi [3]. Xalqaro ilmiy axborot bazalari ichida Scopus platformasi ilmiy maqolalarni indekslash va bibliometrik tahlil qilishda yetakchi manbalardan biri hisoblanadi. Scopus bazasining qamrovi, ma’lumotlarni qayta ishlash mexanizmlari hamda bibliometrik ko‘rsatkichlarni shakllantirish tamoyillari ilmiy faoliyatni baholash jarayonida muhim ahamiyat kasb etadi [4]. Shu bilan birga, L. Bornmann va L. Leydesdorff tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda scientometriya zamonaviy ilmiy faoliyatni baholash va tahlil qilishning muhim yo‘nalishlaridan biri sifatida e’tirof etilib, bibliometrik yondashuvlarning boshqaruv qarorlarini qabul qilishdagi ahamiyati asoslab berilgan [5].

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqotda oliy ta’lim muassasasi xodimlarining Scopus bazasidagi ilmiy faoliyatini avtomatik monitoring qilish tizimini ishlab chiqish

ISSN 3030-3907

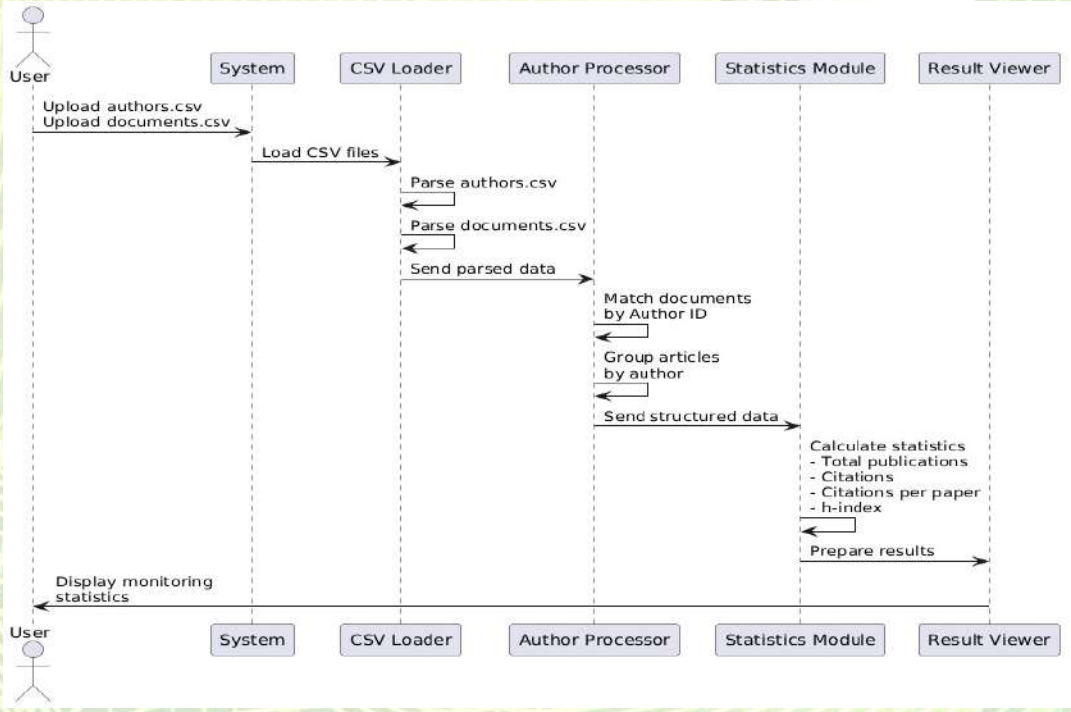
metodologiyasi ko‘rib chiqiladi. Tizim Scopus platformasidan eksport qilingan CSV formatidagi ma’lumotlar asosida ishlaydi va mualliflar hamda ularning ilmiy maqolalari bo‘yicha bibliometrik tahlilni amalga oshiradi.

Taklif etilgan tizimning asosiy xususiyati shundaki, u ma’lumotlar bazasidan foydalanmasdan, Scopus platformasidan yuklab olingan ikkita asosiy CSV fayl bilan ishlaydi. Birinchi fayl mualliflar haqidagi ma’lumotlarni (Authors.csv), ikkinchi fayl esa ilmiy maqolalar haqidagi ma’lumotlarni (Documents.csv) o‘z ichiga oladi. Ushbu fayllarda mualliflar, maqolalar, iqtiboslar soni, nashr yili, jurnal nomi, kalit so‘zlar va boshqa bibliografik ma’lumotlar saqlanadi.

Tizim ishlash jarayonida ushbu ikkita fayl o‘zaro Author ID orqali bog‘lanadi. Ya’ni, har bir maqolaning muallif identifikatori aniqlanib, u tegishli muallif bilan moslashtiriladi. Natijada muallifga tegishli barcha maqolalar avtomatik ravishda ajratib olinadi va ular asosida bibliometrik tahlil amalga oshiriladi.

Tizim ishining birinchi bosqichida foydalanuvchi tomonidan Scopus platformasidan eksport qilingan CSV fayllar tizimga yuklanadi. Tizimi tomonidan ushbu fayllarni serverga saqlanadi va ularni kerakli modematik kutubxonalar yordamida o‘qiladi. CSV fayllar o‘qilgandan so‘ng ma’lumotlar tozalanadi, bo‘sh qiymatlar aniqlanadi va kerakli ustunlar ajratib olinadi.

Tizimning ishlash jarayonini tushunarli tasvirlash maqsadida Sequence diagram yordamida jarayonlar ketma-ketligi modellashtirildi [1].



1-rasm. Sequence diagram [1]

Ma’lumotlarni qayta ishlash bosqichlari

ISSN 3030-3907

Ma’lumotlarni yuklash bosqichi (Upload stage). Tizim ishlashi foydalanuvchi tomonidan Scopus platformasidan eksport qilingan authors.csv va documents.csv fayllarini yuklash bilan boshlanadi. Ushbu fayllar mualliflar va ilmiy maqolalar haqidagi barcha zarur bibliografik ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi.

Ma’lumotlarni o‘qish va ajratish bosqichi (Parsing stage). Yuklangan CSV fayllar tizim tomonidan avtomatik tarzda o‘qiladi va ularning tarkibidagi ustunlar ajratib olinadi. Bu bosqichda muallif identifikatori, maqola nomi, nashr yili, manba nomi va iqtiboslar soni kabi asosiy atributlar aniqlanadi.

Ma’lumotlarni bog‘lash bosqichi (Linking stage). Tizim maqolalar haqidagi ma’lumotlarni Author ID orqali mualliflar bilan bog‘laydi. Natijada har bir muallifga tegishli barcha maqolalar avtomatik ravishda guruhlanadi va muallif profili shakllantiriladi.

Statistik ko‘rsatkichlarni hisoblash bosqichi (Statistics calculation stage). Ushbu bosqichda tizim mualliflarning ilmiy faoliyatini baholash uchun turli bibliometrik ko‘rsatkichlarni hisoblaydi. Jumladan, muallifning umumiy maqolalar soni, iqtiboslar soni, maqolaga to‘g‘ri keladigan o‘rtacha iqtiboslar hamda h-index kabi ko‘rsatkichlar aniqlanadi.

Monitoring va tahlil bosqichi (Monitoring and analysis stage). Hisoblangan ma’lumotlar asosida tizim mualliflarning ilmiy faoliyati bo‘yicha umumiy tahlilni amalga oshiradi. Bu orqali oliy ta’lim muassasasi xodimlarining Scopus bazasidagi ilmiy natijalari monitoring qilinadi.

Natijalarni taqdim etish bosqichi (Result presentation stage). Jarayon yakunida tizim foydalanuvchiga shakllantirilgan statistik natijalarni taqdim etadi. Natijalar jadval va grafik ko‘rinishida chiqarilib, foydalanuvchiga mualliflar va ularning ilmiy faoliyati haqida to‘liq tasavvur beradi.

1. h-indeksni hisoblash formulasi

Muallifning ilmiy faoliyatini baholashda eng ko‘p qo‘llaniladigan ko‘rsatkichlardan biri h-index hisoblanadi. h-index muallifning nechta maqolasi kamida shu miqdorda iqtibos olinganini ko‘rsatadi.

Hirsch index formula:

$$h = \max\{i : C_i \geq i\}$$

h — muallifning h-indeksi

i — maqolalar tartib raqami (iqtiboslar soni kamayish tartibida saralangan)

C_i — i-chi maqolaning iqtiboslar soni

Agar muallifning kamida h ta maqolasi kamida h marta iqtibos olingan bo‘lsa, u holda muallifning h-indeksi h ga teng bo‘ladi. Ushbu ko‘rsatkich muallifning ilmiy faoliyati barqarorligi va ta’sir darajasini baholashda keng qo‘llaniladi.

ISSN 3030-3907

2. O‘rtacha iqtiboslar soni formulasi

Muallifning maqolalari qanchalik darajada iqtibos olayotganini aniqlash uchun o‘rtacha iqtiboslar soni ko‘rsatkichi hisoblanadi.

Average Citations per Publication (ACP) formula:

$$ACP = \frac{\sum_{i=1}^{n} C_i}{n}$$

ACP — bir maqolaga to‘g‘ri keladigan o‘rtacha iqtiboslar soni (Average Citations per Publication)

C_i — i-chi maqolaning iqtiboslar soni

n — muallifning umumiy maqolalar soni

Ushbu formula muallifning ilmiy maqolalari qanchalik darajada ilmiy hamjamiyat tomonidan foydalanilayotganini ko‘rsatadi. Ko‘rsatkich qanchalik yuqori bo‘lsa, muallifning ilmiy ishlari shunchalik ko‘p iqtibos olinayotganini bildiradi.

3. Ilmiy mahsuldorlik ko‘rsatkichi (Publication Productivity)

Muallifning ma’lum vaqt oralig‘ida qancha ilmiy maqola chop etganini aniqlash uchun ilmiy mahsuldorlik ko‘rsatkichi ishlatiladi.

Publication Productivity formula:

$$PP = \frac{P}{T}$$

PP — ilmiy mahsuldorlik ko‘rsatkichi

P — muallif tomonidan chop etilgan maqolalar soni

T — kuzatilayotgan vaqt oralig‘i (yillar soni)

Ushbu ko‘rsatkich muallifning ilmiy faoliyati intensivligini baholash imkonini beradi. Agar ko‘rsatkich yuqori bo‘lsa, muallifning ilmiy faoliyati faol ekanligini ko‘rsatadi.

4. Iqtiboslar o‘sish koeffitsienti (Citation Growth Rate)

Muallifning ilmiy ishlari vaqt o‘tishi bilan qanchalik ko‘p iqtibos olinayotganini aniqlash uchun iqtiboslar o‘sish koeffitsienti hisoblanadi.

Citation Growth Rate formular:

$$CGR = \frac{C_t - C_{t-1}}{C_{t-1}} \times 100\%$$

CGR — iqtiboslar o‘sish koeffitsienti

C_t — joriy davrdagi iqtiboslar soni

C_{t-1} — oldingi davrdagi iqtiboslar soni

Ushbu ko‘rsatkich muallifning ilmiy ishlari ilmiy hamjamiyatda qanchalik tez ommalashayotganini aniqlash imkonini beradi. Agar qiymat musbat bo‘lsa, iqtiboslar soni ortib borayotganini bildiradi.

ISSN 3030-3907

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Taklif etilayotgan tizim ilmiy faoliyatni raqamli muhitda tizimli ravishda tahlil qilish va boshqarish uchun mo‘ljallangan bo‘lib, u ilmiy nashrlar haqidagi ma’lumotlarni markazlashtirilgan holda qayta ishlash imkonini yaratadi. Mazkur tizim orqali oliy ta’lim muassasasi xodimlarining ilmiy faoliyati haqidagi ma’lumotlar yagona platformada jamlanadi va ular asosida turli analitik hisobotlar shakllantiriladi.

Tizimning muhim jihatlaridan biri shundaki, u katta hajmdagi bibliografik ma’lumotlarni avtomatik tarzda qayta ishlash imkoniyatini beradi. Natijada mualliflarning ilmiy faoliyati, nashrlar soni, iqtiboslar dinamikasi hamda ilmiy hamkorlik darajasi haqida aniq va tizimli ma’lumotlar olish mumkin bo‘ladi

Shuningdek, tizim ilmiy ma’lumotlarni turli kesimlarda tahlil qilish imkonini beradi. Masalan, mualliflar faoliyati bo‘yicha vaqt oralig‘i kesimida tahlil qilish, ilmiy yo‘nalishlar bo‘yicha nashrlar taqsimotini aniqlash hamda ilmiy hamkorlik tarmoqlarini ko‘rib chiqish mumkin. Oliy ta’lim muassasasi rahbariyati ushbu ma’lumotlar asosida ilmiy faoliyat samaradorligini baholash, istiqbolli tadqiqot yo‘nalishlarini aniqlash hamda ilmiy salohiyatni rivojlantirish bo‘yicha qarorlar qabul qilishi mumkin. Shu sababli taklif etilayotgan tizim ilmiy faoliyat monitoringi va tahlilini avtomatlashtirishda muhim amaliy ahamiyat kasb etadi.

Taklif etilgan tizimning ishlash samaradorligini baholash maqsadida eksperimental tadqiqotlar o‘tkazildi. Tajribada Scopus platformasidan eksport qilingan 1140 ta ilmiy maqoladan iborat ma’lumotlar to‘plami ishlatildi. Ma’lumotlar tizimga ikki asosiy CSV fayl ko‘rinishida yuklandi: authors.csv (mualliflar haqidagi ma’lumotlar) va documents.csv (ilmiy maqolalar haqidagi bibliografik ma’lumotlar).

Tajriba jarayonida tizim quyidagi asosiy bosqichlarni amalga oshirdi:

1.CSV fayllarni yuklash va o‘qish

2.ma’lumotlarni tozalash va ustunlarni aniqlash

3.maqolalarni mualliflar bilan Author ID orqali bog‘lash

4.bibliometrik ko‘rsatkichlarni hisoblash

5.statistik natijalarni shakllantirish

Tizimning ishlash samaradorligini baholash maqsadida turli hajmdagi ma’lumotlar to‘plamlarida tajriba o‘tkazildi. Eksperiment davomida maqolalar soni oshib borganda tizimning umumiy qayta ishlash vaqti o‘lchandi.

1-jadval.

Ma’lumotlar hajmiga qarab qayta ishlash vaqti [1]

Maqolalar soni (N)	**Umumiy vaqt $T_{total}(s)$**	**1 taqola uchun o‘rtacha vaqt $T_{avg}(s)$**

ISSN 3030-3907

500	2.5	0.005
1000	4	0.004
2000	7	0.0035

Eksperimentdan olingan natijalar asosida qayta ishlash o‘rtacha vaqtini quyidagicha formula yordamida aniqlaymiz.

Average Execution Time formula:

$$T_{avg} = \frac{T_{total}}{N}$$

T_{avg} — bitta maqola qayta ishlash uchun o‘rtacha vaqt

T_{total} — umumiy qayta ishlash vaqti

N — maqolalar soni

$$T_{avg} = \frac{2.5 + 4 + 7}{500 + 1000 + 2000}$$

$$T_{avg} = \frac{13.5}{3500} = 0.0038\ s$$

Natijalarga ko‘ra tizim bitta maqolani qayta ishlash uchun o‘rtacha 0.0038 soniya vaqt sarflaydi. Bu ko‘rsatkich tizimning katta hajmdagi Scopus ma’lumotlarini tezkor qayta ishlash imkoniyatiga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Maqolalar soni oshishi bilan vaqt deyarli chiziqli o‘sayotganini hisobga olib quyidagi formuladan foydalanamiz.

Linear Interpolation formula:

$$T = T_1 + \frac{(N - N_1)}{(N_2 - N_1)} \times (T_2 - T_1)$$

T — umumiy vaqt

N — maqolalar soni

N_1, N_2 — tajribadagi qiymatlar

T_1, T_2 — qiymatlarga mos vaqtlar

$$N = 1140;\ N_1 = 1000;\ T_1 = 4s;\ N_2 = 2000;\ T_2 = 7s$$

$$T = 4 + \frac{(1140 - 1000)}{(2000 - 1000)} \times (7 - 4)$$

$$T = 4 + \frac{140}{1000} \times 3$$

$$T \approx 4.42\ s$$

Demak, eksperimental natijalarga ko‘ra 1140 ta maqolani qayta ishlash uchun taxminan 4.4 soniya vaqt talab etiladi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

ISSN 3030-3907

Olib borilgan tadqiqot natijasida ilmiy nashrlar haqidagi ma’lumotlarni avtomatik tarzda qayta ishlash va tahlil qilishga mo‘ljallangan dasturiy yechim ishlab chiqildi. Ushbu yechim bibliometrik ma’lumotlarni tizimli ravishda qayta ishlash, ularni tartiblash hamda ilmiy faoliyat ko‘rsatkichlarini aniqlash imkonini beradi. Natijada katta hajmdagi ilmiy ma’lumotlar bilan ishlash jarayoni ancha samarali va tezkor amalga oshirilishi ta’minlandi.

Ishlab chiqilgan tizim ilmiy faoliyat bo‘yicha turli analitik hisobotlarni shakllantirishga xizmat qiladi. Tahlil jarayonida mualliflar o‘rtasidagi ilmiy faollik darajasi, nashrlar taqsimoti hamda iqtiboslar asosidagi ilmiy ta’sir ko‘rsatkichlarini aniqlash imkoniyati yaratildi. Bu esa ilmiy faoliyatni baholash va tahlil qilish jarayonining aniqligini oshirishga yordam beradi.

Mazkur tizimdan foydalanish ilmiy faoliyatni boshqarish jarayonini takomillashtirishga xizmat qiladi. Xususan, u ilmiy natijalarni tezkor baholash, samaradorlikni aniqlash hamda mavjud ilmiy salohiyatdan yanada oqilona foydalanish imkonini yaratadi. Shuningdek, tizim orqali shakllantirilgan ma’lumotlar asosida ilmiy faoliyatni rivojlantirishga qaratilgan strategik qarorlar qabul qilish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. 1.Drake S. M. *Creating Integrated Curriculum: Proven Ways to Increase Student Learning*. – Thousand Oaks, CA: Corwin Press, 1998.
2. 2.Moed H. F. Citation Analysis in Research Evaluation. – Springer, 2005.
3. 3.Garfield E. Citation Indexes for Science. – Science, 1955.
4. 4.Elsevier. Scopus Content Coverage Guide. – Elsevier, 2023.
5. 5.Bornmann L., Leydesdorff L. Scientometrics in a changing research landscape. – Scientometrics, 2014.

ISSN 3030-3907