



” Франчук Н. Технологія використання відкритого українського індексу цитувань для оцінювання результативності педагогічних досліджень. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2023. Том 11, № 5. С. 95-101. DOI: 10.31110/2616-650X-vol11i5-014

Franchuk N. Tekhnolohiia vykorystannia vidkrytoho ukrainskoho indeksu tsytuvan dlia otsiniuvannia rezultatyvnosti pedahohichnykh doslidzhen [The technology of using the open ukrainian citation index to assess the effectiveness of pedagogical research]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka – Education. Innovation. Practice*, 2023. Vol. 11, No 5. S. 95-101. DOI: 10.31110/2616-650X-vol11i5-014

УДК 001.811:37-047.37]:004.77(477)
DOI: 10.31110/2616-650X-vol11i5-014

Наталія ФРАНЧУК

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Україна;
Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-0213-143X>
n.p.franchuk@npu.edu.ua

ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОРИСТАННЯ ВІДКРИТОГО УКРАЇНСЬКОГО ІНДЕКСУ ЦИТУВАНЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Анотація. Для виявлення зв'язків між цитатами в наукових документах та для пошуку наукової літератури створено систему Open Ukrainian Citation Index (OUCI). За допомогою даної системи можна переглядати кількість цитувань українських видавців наукових журналів, H-індекс та i10-індекс українських наукових журналів. Також її доцільно використовувати для оцінювання результативності педагогічних досліджень на основі певних критеріїв та показників. Об'єктом дослідження є технології навчання й використання наукометричних баз цитувань та співпраця між науковими видавництвами, науковцями та іншими зацікавленими сторонами з метою сприяння необмеженій доступності даних про цитування в науковій літературі. Предметом дослідження є пошукова система і база даних наукових цитувань Open Ukrainian Citation Index (OUCI). В системі враховуються цитування між публікаціями. Також відкритий український показник цитування містить метадані усіх видань, через використання сервісу Cited-by від Crossref. В роботі описано методичну систему навчання щодо використання відкритої української пошукової системи наукометричних цитувань та її наукометричні показники. Розглянуто сервіси, які доцільно використовувати для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень окремих науково-педагогічних чи наукових працівників, окремих підрозділів, окремих наукових установ і закладів вищої освіти. Описано 13 фільтрів, за допомогою яких можна пришвидшити пошук документів серед видань, що подані в базах: Scopus, Web of Science, Nature Index journals, Flemish Academic Bibliographic Database for the Social Sciences and Humanities, Directory of Open Access Journals. Зроблено висновок про те, що слухачі, які опанують цей курс зможуть правильно подавати свої творчі досягнення та здобутки для опублікування та оцінювання власних напрацювань. А також вправно та швидко знаходити потрібні матеріали на сайті української пошукової системи і база даних наукових цитувань OUCI.

Ключові слова: відкритий український індекс цитувань; пошукова система; спеціальні пошукові системи; OUCI; реферативні та цитатні бази даних; онлайн-інструменти для відстеження наукових цитат.

Nataliia FRANCHUK

Mykhailo Dragomanov State University of Ukraine, Ukraine;
Institute for Digitalisation of Education of the National Academy
of Educational Sciences of Ukraine, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-0213-143X>
n.p.franchuk@npu.edu.ua

THE TECHNOLOGY OF USING THE OPEN UKRAINIAN CITATION INDEX TO ASSESS THE EFFECTIVENESS OF PEDAGOGICAL RESEARCH

Abstract. The Open Ukrainian Citation Index (OUCI) system was created to identify links between citations in scientific documents and to search for scientific literature. With the help of this system, you can view the number of citations of Ukrainian publishers of scientific journals, the H-index, and the i10-index of Ukrainian scientific journals. It is also advisable to use it to evaluate the effectiveness of pedagogical research based on certain criteria and indicators. The object of the study are learning technologies and their use scientometric citation databases and cooperation between scientific publishers, scientists, and other interested parties to promote the unlimited availability of citation data in scientific literature. The subject of the study is the Open Ukrainian Citation Index (OUCI) search system and database of scientific citations. The system takes into account citations between publications. Also, the open Ukrainian citation index contains metadata of all publications, through the use of the Cited-by service from Crossref. The paper describes a methodological system of training in the use of the open Ukrainian search engine for scientometrics citations and its scientometrics indicators. The services that should be used to evaluate the effectiveness of scientific and pedagogical research of individual researchers, individual departments, individual research institutions, and higher education institutions are considered. The article describes 13 filters that can be used to speed up the search for documents among the publications presented in the databases: Scopus, Web of Science, Nature Index journals, Flemish Academic Bibliographic Database for the Social Sciences and Humanities, Directory of Open Access Journals. It is concluded that students who complete this course will be able to properly present their creative achievements and accomplishments for publication and evaluation of their work. They will also be able to skillfully and quickly find the necessary materials on the website of the Ukrainian search engine and the OUCI database of scientific citations.

Keywords: open Ukrainian citation index; searching system; special search systems; OUCI; reference and citation databases; online tools for tracking scholarly citations.

Постановка проблеми. Суспільство потрібно готувати до використання інформаційно-цифрових технологій та набуття певної обізнаності. У світі проводять відповідні дослідження щодо здатності приймати та досліджувати нові цифрові технології. У 2022 році були досліджені 63 світові економіки за 54 критеріями й зроблено розподіл на три основні групи: готовність до майбутнього, знання та технології [5].

Оскільки в людей, які використовують інформаційно-цифрові технології формуються певні погляди й відрізняються способи мислення, виникають ризики втрати культурного й творчого мислення, живого спілкування та створюється ілюзія доступності пізнавальних дій. Сьогодні немає провідних фахівців та концептуальних засад формування державної політики в галузі розвитку цифрових навичок та цифрових компетентностей громадян, а це своєю чергою й не дозволяє забезпечити розвиток усіх галузей суспільства щодо сучасних вимог, що власне полягають в глобальній цифровізації економіки та галузей життєдіяльності всього суспільства [12].

Так, щоб педагогічні працівники могли успішно соціалізуватися та провадити професійну (навчальну та наукову) діяльність слід використовувати цифрові технології, щоб показати свої напрацювання. Зокрема створюють профілі в різних системах цитувань аби всі могли бачити реальну цінність тієї чи іншої публікації науковця. Для вітчизняних досліджень, особливо соціальних та гуманітарних наук, є обов'язковість публікацій у виданнях, що індексуються в міжнародних базах даних Scopus або Web of Science [15].

Задля оцінювання результативності педагогічних досліджень потрібно використовувати цифрові технології, оскільки це дасть змогу визначити якісні та кількісні показники ефективності проведення цих педагогічних досліджень. Завдяки вільному та відкритому доступу до ресурсів (наукових публікацій) можна здійснити оцінювання рівня актуальності, науковості та ефективності наукового дослідження. Відстежити кількість цитувань та самоцитувань через аналіз значень показників.

Крім міжнародних баз даних в Україні з 2002 року почали використовувати пошукову систему і базу даних наукових цитувань Open Ukrainian Citation Index (OUCI). Відкритий український показник цитування – це система, що стала першою наукометричною базою в Україні. Саме так наші фахівці прагнуть показати, що українці готові до інтеграції та виходу української наукової спільноти на світовий рівень [14].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За останні роки науковці активно досліджують дану тематику, а особливо використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень [8, 9, 7, 10]. Зокрема С.М. Іванова з колективом авторів [11] стверджують, що «профілі науковців та наукових установ/ЗВО у базах даних Scopus та WoS слугують для отримання даних про публікаційну активність працівників» та «допомагають ідентифікувати та презентувати заклад в інформаційному просторі, оцінити результативність його роботи за допомогою наукометричних показників».

Закордонні дослідники наголошують на тому, що академічні установи повинні переоцінити корисність інформаційно-цифрових технологій як інструменту для вдосконалення освітнього процесу [2]. Та запровадити компактний і узгоджений набір рейтингових індикаторів (12 показників), на які заклади вищої освіти могли б спиратися [3]. Окремі науковці провели дослідження факторів, що впливають на цитованість статей. Дане дослідження [1] показало, що зі збільшенням кількості авторів, довжини назви, анотації збільшується і кількість цитувань. А от кількість використаних літературних джерел не впливає на цитованість статей. Також бралось до уваги порівняння дослідників з різними науковими інтересами [4]. Науковці продемонстрували кілька неефективностей Н-індексу та розробили кілька узагальнень та ефективних варіантів для ранжування вчених й ранжування публікацій [6].

Мета дослідження. Розкрити місце та значення сервісів відкритої пошукової системи й бази даних наукових цитувань Open Ukrainian Citation Index в оцінюванні результативності педагогічних досліджень та ознайомити з теоретичними основами та функціоналом з використання даного інструментарію.

Методи дослідження. Дослідження мало прикладний характер із наукометричним підходом. Аналізувалися критерії та показники пошуку системи OUCI. Також аналізувався розрахунок метрики, що повинні допомогти користувачам з пошуком потрібних даних, наприклад, Н-індекс та і10-індекс журналів, що отримуються виключно з бази Crossref.

Подання основного матеріалу дослідження. Слід відзначити команду на чолі з Сергієм Назаровцем, яка розробила сервіс для пошуку та аналізу наукових цитувань Open Ukrainian Citation Index (OUCI) та виправдала надії Міністерства освіти і науки України. OUCI – це пошукова система та база даних наукових цитувань, які надходять від усіх видань, що використовують сервіс Cited-by від Crossref та підтримують Initiative for Open Citations [13]. В інтерфейсі системи є фільтри, використання яких дозволяє проводити пошук документів лише серед видань, що подані в п'яти базах (Directory of

Open Access Journals, Flemish Academic Bibliographic Database for the Social Sciences and Humanities, Nature Index journals, Scopus, Web of Science), а це своєю чергою спрощує пошук та аналіз наукових документів.

Користувачі мають доступ до системи через вебсайт, на якому можна обрати критерії та вказати умови пошуку. Внизу сторінки вказано кількість публікацій, що автоматично оновлюється за розділами: з усього світу, з різних наукових дисциплін та у вітчизняних виданнях (Рис. 1). Також на сайті можна побачити аналітичні дані щодо кількості цитувань та публікацій за роками (Рис. 2).

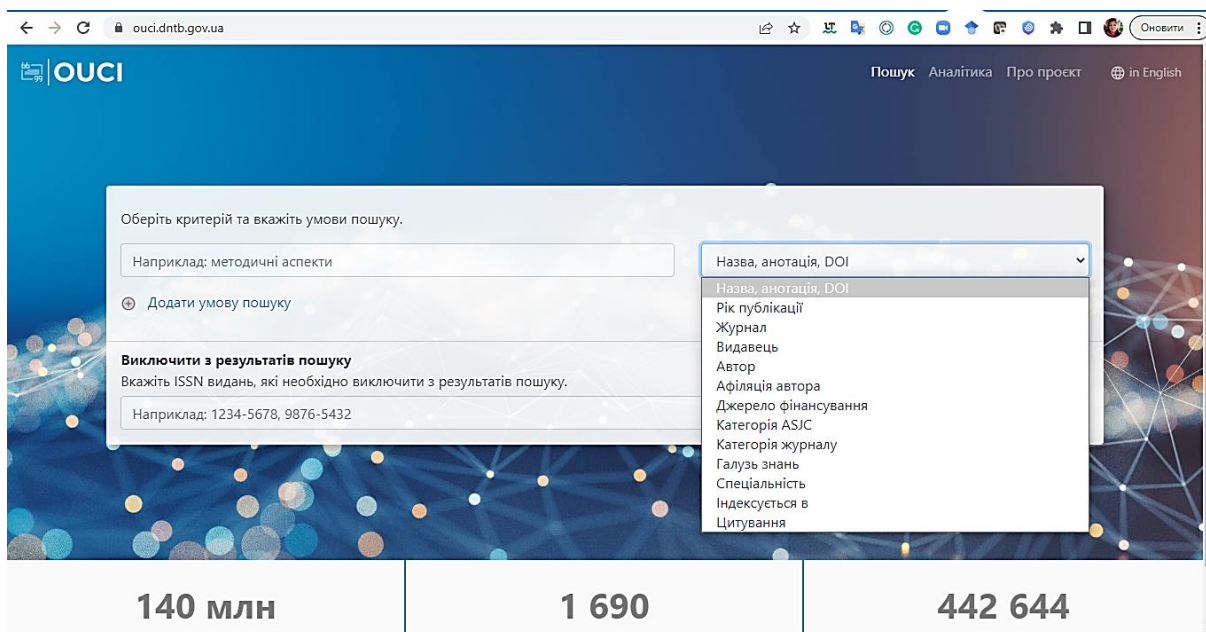


Рис. 1. Головна сторінка Open Ukrainian Citation Index

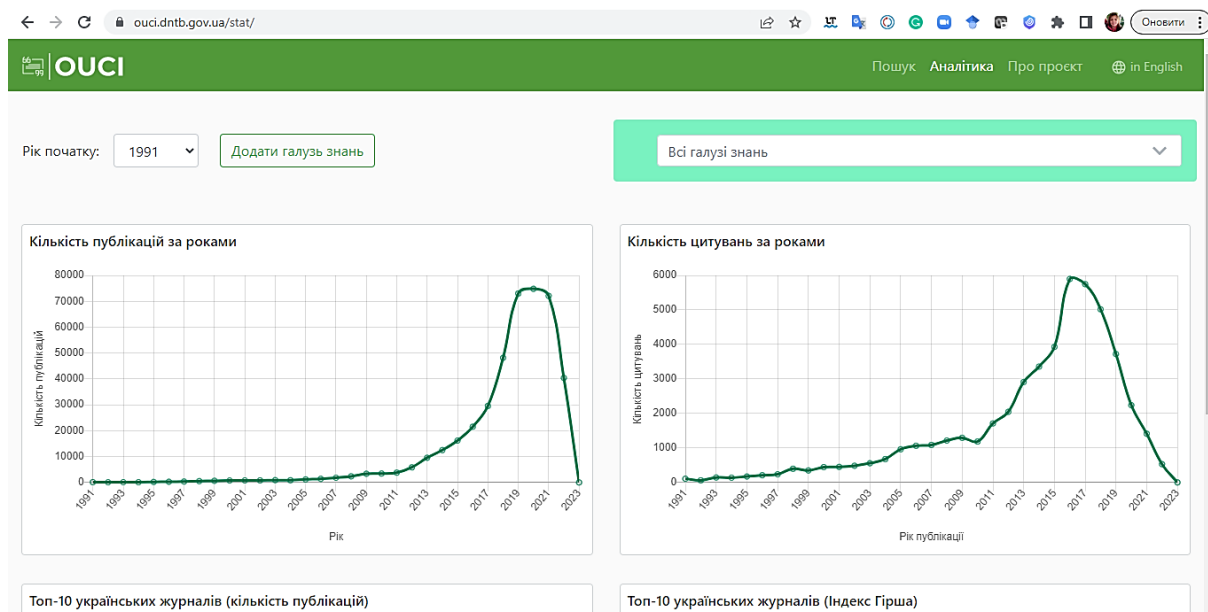


Рис. 2. Аналітика OUCI

Для якісного оцінювання результативності, а саме висвітлення досліджень наукових та науково-педагогічних працівників й установ, де безпосередньо працюють науковці, застосовуються різні технології та сервіси, зокрема й OUCI, який розміщений за посиланням <https://ouci.dntb.gov.ua/>. За допомогою певних алгоритмів у системі здійснюється наукометричний моніторинг та містяться бази даних, в яких зберігаються реєстри індивідуальних та колективних суб'єктів наукової діяльності України.

Відомості про публікації й показники їх цитованості отримуються сайтом із зовнішніх наукометричних джерел: Міжнародний реєстр учених ORCID, Наукометрична платформа Web of

Science, Наукометрична платформа SciVerse Scopus та Науково-видавнича інфраструктура «Наукова періодика України».

Використання OUCI дозволяє науковим установам перейти на якісно новий рівень оперативності в моніторингу діяльності (результативності педагогічних досліджень) наукових установ, підрозділів, науковців. Збільшити кількість видань у світових науково-інформаційних базах даних і системах, активно впроваджувати нові прогресивні стандарти інформаційної галузі, зокрема ORCID та DOI.

Щоб описати технологію використання OUCI для оцінювання результативності педагогічних досліджень подамо це в розрізі п'ятикомпонентної методичної системи, а саме: цілі, зміст, методи, форми та засоби (Рис. 3).



Рис. 3. Технологія використання OUCI

Щодо **цілі**, то це розкрити місце та значення технологічного комплексу OUCI в оцінюванні результативності педагогічних досліджень.

Для розкриття **змісту** потрібно ознайомити з наповненням сервісу та надати об'єктивну характеристику. Даний сайт містить чотири вкладки, де можна здійснити пошук, переглянути аналітику, здійснити порівняння установ та детально прочитати про можливості використання та принципи роботи. Основною функцією сайту є надання можливостей аналізу загальних тенденцій розвитку наукового комплексу України, ролі і місця окремих учених та установ у розвитку національних наукових шкіл. Використання сайту забезпечує:

- перегляд довідкових відомостей про вчених та їхні публікації;
- перегляд довідкових матеріалів про наукові установи України та їх співробітників;
- перегляд аналітичних відомостей про індивідуальні показники публікаційної активності вчених, показники цитованості їхніх робіт та ключові наукометричні показники;
- перегляд аналітичних даних про показники публікаційної активності та динаміки цитованості робіт співробітників наукових установ України різних систем та відомств;
- перегляд зведених звітів про публікаційну активність вчених України (окремого регіону) за визначений період часу [13].

До **методичного компоненту** можна віднести такі методи як:

- *логічні та евристичні* – в даній технології передбачається оцінювання як окремих науковців, так і установи загалом. Що своєю чергою дозволяє аналізувати, порівнювати, узагальнювати та класифікувати. Можна переглянути тенденції розвитку наукового комплексу України (академічних організацій, вчених, наукових шкіл).
- *метод демонстраційних прикладів* або *пояснювально-ілюстративний метод* – саме за допомогою цих методів доречно розпочати знайомство з сервісом, щоб візуально побачити принцип роботи ресурсу.
- *дослідницький* – запропонувати відшукати науковця або ж установу, щоб засвоїти принцип роботи OUCI. Також можна відобразити рейтинги науковців України за регіонами чи галузями знань.
- *частково-пошуковий* – знайти науковця, знаючи лише його місце роботи.

Система отримує публікаційні дані та показники про їх цитованість із зовнішніх наукометричних джерел:

- Міжнародний реєстр учених Open Researcher and Contributor ID (ORCID);
- Науково-видавнича інфраструктура «Наукова періодика України» (Scientific Periodicals of Ukraine);
- Наукометрична платформа SciVerse Scopus;
- Наукометрична платформа Web of Science: бази даних Science Citation Index Expanded, Social Sciences Citation Index, Arts & Humanities Citation Index і Conference Proceedings Citation Index.

Обравши критерії та вказавши умови пошуку (за потреби: додавши умови пошуку чи фільтрацію результатів пошуку) можна задати пошуковий запит через кнопку «Знайти» (Рис. 4).

The screenshot shows the OUCI search interface. At the top, there is a search bar with the OUCI logo and navigation links for 'Пошук', 'Аналітика', 'Про проєкт', and 'in English'. Below the search bar, there are several filters: '2019 по 2022 включно', 'Рік публікації', 'Франчук Н.П.', and 'Автор'. A 'Знайти' button is visible. Below the filters, there is a section for '1 публікацій · Експортувати' and a 'Спочатку найновіші' dropdown. The main content area displays a search result for the article 'Теоретичні аспекти навчання «Лінгвістичної інформатики» як прикладної лінгвістичної дисципліни' by N.P. Franko. The result includes a brief description, a DOI link, and citation information: '2019, Науковий часопис НПУ імені М П Драгоманова Серія 2 Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання, № 21 (28), с. 78-83'. There is also a 'Цитувань Crossref: 0' indicator.

Рис. 4. Критерії та умови пошуку в OUCI

Краще за все використовувати змішані форми навчання, оскільки це надасть змогу засвоїти технологію більшості користувачам. Сюди віднесемо такі *форми*: семінари, тренінги, онлайн лекції, кейс метод, дискусії, робота в групі, практичні заняття, самостійна робота, онлайн консультування та електронне листування.

Серед *засобів* достатньо мати доступ до мережі Інтернет через використання планшета, персонального комп'ютера або мобільного пристрою. Звісно, якщо науковець хоче відшукати себе серед суб'єктів цитованості, то він повинен мати ORCID, бажано профіль в Web of Science.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Пошукова система працюватиме краще, якщо всі статті будуть мати DOI. Є багато прикладів некоректного використання метрик не тільки в Україні, а й у світі, разом з тим, проблема не в самих інструментах чи базах даних, а в користувачах, які не до кінця розуміють та неточно інтерпретують наукометричні показники. Використання системи OUCI покликано спростити пошук наукових публікацій та привернути особливу увагу редакцій до проблеми повноти та якості метаданих українських наукових видань. А це своєю чергою дозволить бібліометристам вільно вивчати зв'язки між авторами та документами з різних наукових дисциплін. У перспективі подальших досліджень планується виокремлення певних критеріїв та показників для оцінювання результативності педагогічних досліджень.

Список використаних джерел

1. Ali Izadipannah, Ali Alizadeh-Khatir, Mohammadhadi Yadollahpour, and Mousa Yaminfirooz. Factors Influencing the Citability of Stroke Articles: A Scientometric Study. *Journal of Scientometric Research*, 2022, 11, 2, Pp. 164-170. <https://www.jscires.org/sites/default/files/JScientometRes-11-2-164.pdf>. <https://doi.org/10.5530/jscires.11.2.18>.
2. Almaiah, M.A.; Alhumaid, K.; Aldhuhoori, A.; Alnazzawi, N.; Aburayya, A.; Alfaisal, R.; Salloum, S.A.; Lutfi, A.; Al Mulhem, A.; Alkhdour, T.; et al. Factors Affecting the Adoption of Digital Information Technologies in Higher Education: An Empirical Study. *Electronics* 2022, 11, 3572. <https://doi.org/10.3390/electronics11213572>
3. Anil Kumar Nassa, Jagdish Arora, Priyanka Singh, and Hiteshkumar Solanki. What Contributes More to the Ranking of HEIs?: Comparative Analysis of Ranking Parameters of India Rankings 2021 in Overall Category using Pearson's Correlation Coefficient. *Journal of Scientometric Research*, 2022, 11, 3. Pp. 295-308. <https://doi.org/10.5530/jscires.11.3.33>.
4. Batista, P., Campiteli, M., & Kinouchi, O. (2006). Is it possible to compare researchers with different scientific interests?. *Scientometrics*, (68). Pp. 179-189. <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0090-4>.
5. International Institute for Management Development. (2022). World Digital Competitiveness Ranking 2022. <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness/>.
6. Sidiropoulos, A., Katsaros, D., & Manolopoulos, Y. (2006). Generalized h-index for Disclosing Latent Facts in Citation Networks. *Computer Science*, (1), 19. URL: <https://arxiv.org/abs/cs/0607066>. <https://doi.org/10.48550/arXiv.cs/0607066>.
7. Биков В.Ю., Спірін О.М., Пінчук О.П. (2020). Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. *Вісник Кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта XXI століття»*, (1). С. 27-36. [https://doi.org/10.35387/ucj.1\(1\).27-36](https://doi.org/10.35387/ucj.1(1).27-36).
8. Биков В.Ю., Спірін О.М., Білощицький А.О., Кучанський О.Ю., Діхтяренко О.В., Новицький О.В. (2020). Відкриті цифрові системи в оцінюванні результатів науково-педагогічних досліджень. *Information Technologies and Learning Tools Інформаційні технології і засоби навчання*, 75(1), С. 294-315. <https://doi.org/10.33407/itlt.v75i1.3589>.
9. Биков В.Ю., Спірін О.М., Іванова С.М., Вакалюк Т.А., Мінтій І.С., Кільченко А.В. Наукометричні показники оцінювання результативності педагогічних досліджень наукових установ та закладів освіти. *Інформаційні технології та засоби навчання*, 6(75), 2021. С. 289-308. <https://doi.org/10.33407/itlt.v86i6.4656>.
10. Вакалюк, Т.А, Спірін, О.М., Мінтій, І.С., Іванова, С.М., & Новицька, Т.Л. Наукометричні показники оцінювання результативності педагогічних досліджень науковців та науково-педагогічних працівників. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, (60), 2021. С. 167-184. URL: <https://vspu.net/sit/index.php/sit/article/view/5110/4511>. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-60-167-184>.
11. Іванова С.М., Вакалюк Т.А., Мінтій І.С., Кільченко А.В. Інформаційно-цифрові технології як засоби оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. Том 4. Випуск 1. 2022. <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4114>.
12. Концепція розвитку цифрових компетентностей. 2021. URL: https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/kabmin-skhaliv-kontseptsiyu-rozvitku-tsifrovikh-kompetentnostey-do-2025-roku/Dodatok-2.pdf.
13. OUCI. URL: <https://ouci.dntb.gov.ua/>.
14. Франчук Н. П. Відкрита українська пошукова система й база даних наукових цитувань. *Інформаційні технології в освіті, науці і техніці: матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції. ІТОНТ-2022*. (м. Черкаси, 23-25 червня 2022 р.). Черкаси. С. 104-106. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/732047/>.
15. Франчук Н.П. Цифрові технології для оцінювання результативності педагогічних досліджень. Звітна науково-практична конференція Інституту цифровізації освіти НАПН України: збірник матеріалів, (м. Київ, 10 лютого 2022 р.). Київ. С. 66-69. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/730975/>.

References

1. Ali Izadipannah, Ali Alizadeh-Khatir, Mohammadhadi Yadollahpour, & Mousa Yaminfirooz. (2022). Factors Influencing the Citability of Stroke Articles: A Scientometric Study. *Journal of Scientometric Research*, 11, 2, Pp.164-170. <https://www.jscires.org/sites/default/files/JScientometRes-11-2-164.pdf>. <https://doi.org/10.5530/jscires.11.2.18>.
2. Almaiah, M.A.; Alhumaid, K.; Aldhuhoori, A.; Alnazzawi, N.; Aburayya, A.; Alfaisal, R.; Salloum, S.A.; Lutfi, A.; Al Mulhem, A.; Alkhdour, T.; et al. (2022). Factors Affecting the Adoption of Digital Information Technologies in Higher Education: An Empirical Study. *Electronics*, 11, 3572. DOI: <https://doi.org/10.3390/electronics11213572>.
3. Anil Kumar Nassa, Jagdish Arora, Priyanka Singh, & Hiteshkumar Solanki. (2022). What Contributes More to the Ranking of HEIs?: Comparative Analysis of Ranking Parameters of India Rankings 2021 in Overall Category using Pearson's Correlation Coefficient. *Journal of Scientometric Research*, 11, 3, Pp. 295-308. DOI: <https://doi.org/10.5530/jscires.11.3.33>.
4. Batista, P., Campiteli, M., & Kinouchi, O. (2006). Is it possible to compare researchers with different scientific interests?. *Scientometrics*, (68), Pp. 179-189. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0090-4>.
5. International Institute for Management Development. (2022). World Digital Competitiveness Ranking 2022. <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness/>.
6. Sidiropoulos, A., Katsaros, D., & Manolopoulos, Y. (2006). Generalized h-index for Disclosing Latent Facts in Citation Networks. *Computer Science*, (1), 19. URL: <https://arxiv.org/abs/cs/0607066>. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.cs/0607066>.
7. Bykov, V. Yu., Spirin, O.M., & Pinchuk, O.P. (2020). Modern challenges of digital transformation of education. Bulletin of the UNESCO Chair "Continuing Professional Education of the XXI century" (1), Pp. 27-36. DOI: [https://doi.org/10.35387/ucj.1\(1\).27-36](https://doi.org/10.35387/ucj.1(1).27-36).
8. Bykov, V. Yu., Spirin, O.M., Biloshchytskyi, A.O., Kuchanskyi, O.Y., Dikhtyarenko, O.V., & Novytskyi, O.V. (2020). Open digital systems in evaluating the results of scientific and pedagogical research. *Information Technologies and Learning Tools*, 75(1), Pp. 294-315. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v75i1.3589>.
9. Bykov, V.Yu., Spirin, O.M., Ivanova, S.M., Vakaliuk, T.A., Mintiy, I.S., & Kilchenko, A.V. (2021). Scientometric indicators for evaluating the effectiveness of pedagogical research of scientific institutions and educational institutions. *Information Technologies and Learning Tools*, 6(75), Pp. 289-308. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v86i6.4656>.
10. Vakaliuk, T.A., Spirin, O.M., Mintiy, I.S., Ivanova, S.M., & Novytska, T.L. (2021). Scientometric indicators for evaluating the effectiveness of pedagogical research of scientists and research and teaching staff. *Modern information technologies and innovative teaching methods in the training of specialists: methodology, theory, experience, problems*, (60), Pp. 167-184. URL: <https://vspu.net/sit/index.php/sit/article/view/5110/4511> DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-60-167-184>.
11. Ivanova SM, Vakaliuk TA, Mintiy IS, Kilchenko AV (2022). Information and digital technologies as a means of evaluating the effectiveness of scientific and pedagogical research. *Bulletin of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine*. Volume 4, Issue 1. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4114>.
12. The concept of developing digital competencies. (2021). URL: https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/kabmin-skhvaliv-kontseptsiyu-rozvitku-tsifrovikh-kompetentnostey-do-2025-roku/Dodatok-2.pdf (date of access: 20.01.2023).
13. OUCI. URL: <https://ouci.dntb.gov.ua/>.
14. Franchuk, N.P. (2022). Open Ukrainian search engine and database of scientific citations. *Information technologies in education, science and technology: materials of the VI International Scientific and Practical Conference. ITONT-2022. (Cherkasy, June 23-25, 2022)*. Cherkasy. Pp. 104-106. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/732047/>
15. Franchuk, N.P. (2022). Digital technologies for evaluating the effectiveness of pedagogical research. *Reporting Scientific and Practical Conference of the Institute of Digitalization of Education of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine: collection of materials, (Kyiv, February 10, 2022)*. Kyiv. Pp. 66-69. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/730975/>.