

As an example, let's look at the use of artificial intelligence technology Scopus AI. Scopus AI is a unique tool that allows you to learn about new topics in accordance with a scientific problem. Scopus AI uses metadata and materials from the Scopus database, which has been available since 2003 [2]. The database is updated in real time, providing users with constant access to relevant and up-to-date information.

The principles of Scopus AI are:

- data confidentiality
- strict content verification;
- Transparency and reliability.

The use of Scopus AI opens up many opportunities for authors. The tool increases the productivity and efficiency of research activities, provides authors with convenient tools for searching and analysing scientific content.

Thanks to the use of artificial intelligence on the Scopus platform, scientists have quick access to up-to-date information, which improves the quality of their research and contributes to the overall development of science.

The integration of artificial intelligence into scientific research promises to bring significant benefits, accelerating progress and the discovery of new knowledge and innovations. However, it is crucial that researchers also use these technologies in accordance with the principles of academic integrity.

References

1. Pigola A., Scafuto I. C., da Costa P. R., & Nassif V. M. J. Artificial Intelligence in academic research. *International Journal of Innovation*. 2023. 11(3).
2. Scopus AI. URL: <https://elsevier.libguides.com/Scopus/ScopusAI>

ПРО ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ НАУКОВОГО КАРТОГРАФУВАННЯ

Барна Ольга Василівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
barna_ov@fizmat.tnpu.edu.ua

Кузьмінська Олена Геронтіївна

доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інформаційних систем і технологій,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
o.kuzminska@nubip.edu.ua

Одним із важливих етапів у науковому дослідженні є аналіз публікацій за обраною темою. Одним із методів, який дозволяє визначити взаємозв'язки між компонентами дослідження, виявити взаємодію та структурні зв'язки, а також здійснити аналіз цитування, бібліографічний зв'язок, аналіз співавторства та аналіз співавторства є побудова наукових карт [1; 2]. Наукові карти дозволяють дослідити декілька аспектів:

- взаємозв'язок між темами;
- розвиток досліджень протягом певного періоду;
- перелік ключових авторів (дослідників, журналів, установ) з обраної тематики;
- розвиток міждисциплінарних областей;

– зміни у наукових підходах [2].

В час швидкого зростання кількості наукових публікацій та обмеженого часу у здобувачів вищої освіти на підготовку наукового дослідження важливо надати науковцям-початківцям цифровий інструментарій для систематизації та моніторингу літератури за темою дослідження, що і є метою нашого дослідження.

Розроблено ряд сервісів, які реалізують наукове картографування. Зокрема дослідники М. Кобо та інші [2] розглядають декілька інструментів, такі як: Bibexcel, CiteSpace II, CoPalRed, IN-SPIRE, Leydesdorff's Software Network Workbench Tool, Sci2 Tool, VantagePoint, VOSViewer, зазначаючи, що програмні засоби наукового картографування відрізняються характеристиками, і жоден інструмент не реалізує всі кроки, необхідні для проведення наукового картографічного аналізу. Дослідження М. Балес та інших [1] доповнюють список сервісів новими розробками, зазначаючи, що існує два типи інструментів наукового картографування: дистанційні та мережеві. У дистанційних картах відстань між двома елементами вказує на силу відношення між ними, з меншою відстанню вказуючи на сильніший зв'язок. Карти на основі графів використовують мережеву модель, де елементам інформації (вузлам або вершинам) призначаються посилання або роботи, які певним чином пов'язані. О. Барна та О. Кузьмінська проаналізували сервіси <https://www.connectedpapers.com/>, <https://inciteful.xyz/>, <https://www.litmaps.com/> та інші для здійснення бібліометричного аналізу та його застосування для визначення теми дослідження молодого науковця [3].

Стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту торкнувся і розробки інструментів для наукового картографування. Одним із таких інструментів є сервіс <https://openknowledgemaps.org>.

Сервіс пропонує декілька фільтрів для опису пошукового запиту: рейтинг релевантності, час виходу публікації, тип документу, ключові слова пошуку (рис. 1).

PubMed (life sciences)

BASE (all disciplines)

Refine your search ▾

All time ▾

Most relevant ▾

1 Document types ▾

High metadata quali...

artificial intelligence in scientific research

GO

Try out: [digital education](#) [climate change](#) AND [impact](#)

Рис. 1. Форма опису цілей пошуку у сервісі Openknowledgemaps

Сервіс підтримує велику кількість типів документів та їх видів. Зокрема, аудіо, текст, відео та зображення. Щодо текстових документів, то ними можуть бути як окремі публікації, так і частини книг, дисертації тощо. Для визначення релевантності сервіс опирається на результати BASE, PubMed і OpenAIRE. Ці постачальники ретельно перевіряють джерела даних, щоб переконатися, що вони містять лише академічний вміст.

На основі запиту здійснюється добір 100 джерел, які групуються в області. Для групування використовуються метадані джерел. Зокрема, для текстових публікацій розробники використовують заголовки, анотації, авторів, журнали та ключові слова за темою, щоб створити матрицю спільного використання слів між статтями. Мітки для підобластей (бульбашки) генеруються з ключових слів теми статей у цій області.

Наприклад, для запиту про публікації в наукових журналах про використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях отримано карту, що містить 12 областей (рис. 2). Заголовки областей створюються з ключових слів теми документів, які були призначені тій самій області. Для цього використовується складний трьохетапний алгоритм аналізу ключових слів.

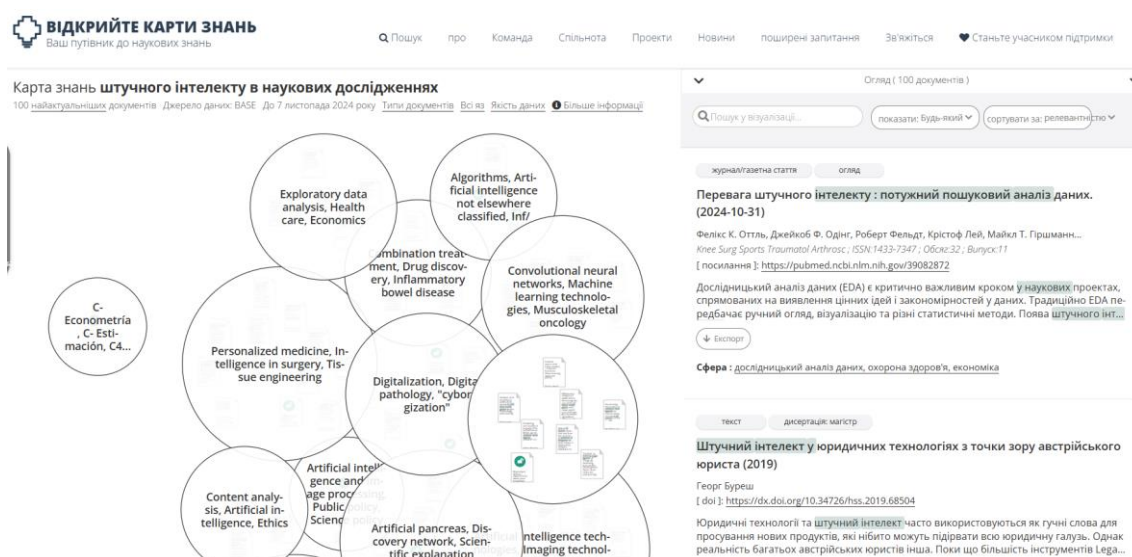


Рис. 2. Екранна копія карти [4]

Карта будується за такими принципами:

близькість областей передбачає предметну схожість. Чим ближче дві області, тим ближче вони предметно. Перекриття двох областей передбачає сильну тематичну схожість, але це не означає, що дві області мають спільні документи. Документи завжди відносяться до однієї області; центральне розташування областей передбачає схожість предмета з рештою карти, а не важливість. Чим ближче область до центру, тим ближче вона за предметом до всіх інших областей на карті; розмір області визначається сумою цитувань, які отримали документи в цій області.

Наприклад, якщо обрати сферу: ChatGpt, сервіси для покращення наукового письма, програмне забезпечення, отримуємо вибірку із 6 публікацій (рис. 3).

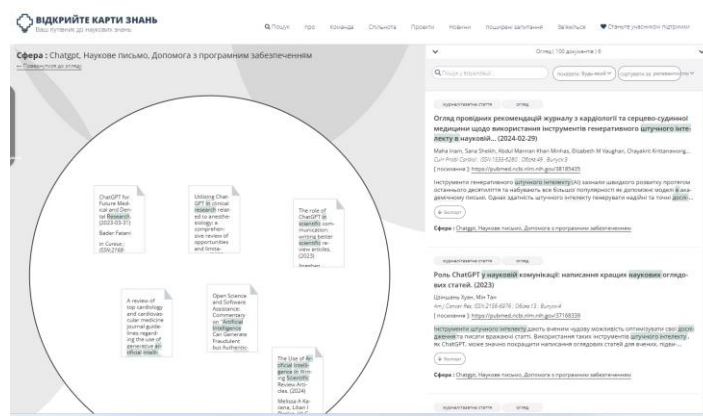


Рис. 3. Окрема область карти [4]

Ключові слова у заголовках публікацій, виділені на малюнку, свідчать про правильність групування статей. Анотацію статей, їх опис та посилання на джерело користувачі можуть переглянути у правій частині вікна, яке змінюється динамічно, залежно від вибору області карти.

Використання пропонованого сервісу апробовано в процесі викладання курсу «Основи наукових досліджень» для студентів-бакалаврів, які здобувають спеціальність «Середня освіта (Інформатика, математика та STEM-освіта) та під час проєктно-технологічної практики для студентів магістрантів у навчальних закладах, де працюють автори дослідження. Важливо, що 83 % опитаних студентів (вбірка становила 67 осіб) вказали на корисність сервісу Openknowledgemaps для планування власного дослідження. Якщо студенти, які здобувають перший ступінь вищої освіти, здебільшого використовували пропонований інструмент на етапі уточнення тематики наукових досліджень, то студенти-магістранти зазначили, що використання даного сервісу дозволило їм більш глибоко проаналізувати специфіку обраної сфери дослідження, встановити зв'язки між окремими аспектами дослідницького питання та виявити можливі напрямки свого дослідження.

Список використаних джерел

1. Bales Michael E., Drew Wright, Peter R Oxley and Terrie R. Wheeler. *Bibliometric Visualization and Analysis Software: State of the Art, Workflows, and Best Practices*, 2019. URL: <https://ecommons.cornell.edu/server/api/core/bitstreams/219b1669-f309-4536-a28e-f068079a66f7/content> (Available at: 01.11.2024).
2. Cobo, Manuel J. *Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools*. *Journal of the American Society for information Science and Technology*, 2011. P. 1382–1402. URL: https://www.researchgate.net/publication/230760570_SciMAT_A_new_science_mapping_analysis_software_tool#fullTextFileContent (Available at: 01.11.2024).
3. Kuzminska O. H., Mazorchuk M. S., Barna O. V., Sydorenko S. *Bibliometric analysis in determining the research directions of early career researchers*. *Information Technologies and Learning Tools*, 2022. № 91(5). P. 113–129. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v91i5.4944> (Available at: 01.11.2024).
4. Open Knowledge Maps. *Knowledge Map for research on artificial intelligence in scientific research*, 2024 URL: <https://openknowledgemaps.org/map/67a30c8dcff66fed2e1085fc09f4b375> (Available at: 01.11.2024).
5. Waltman, Ludo, Nees Jan van Eck, and Ed C.M. Noyons. *A Unified Approach to Mapping and Clustering of Bibliometric Networks*. *Journal of Informetrics*, 2010. No. 4. P. 629–35. URL: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.07.002> (Available at: 01.11.2024).